

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

People's Democratic Republic of Algeria

Ministry of Higher Education And Scientific Research
University Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم

Faculty of Science and Technology

Department of Architecture

كلية العلوم والتكنولوجيا

قسم الهندسة المعمارية

POLYCOPIÉ DE COURS

THÉORIE DE PROJET 1

Dr Nabil ROUBAI CHORFI

Maître de conférences B

Domaine AUMV – Architecture, Urbanisme et Métiers de la Ville / Filière ARCHITECTURE

Matière d'unité fondamentale – Première année de licence en architecture – Semestre 1

Expertisé par :

Pr MEBROUKI Abdelkader – *Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem*

Dr HENDEL Malek – *Université des Sciences et Technologies d'Oran*

Année universitaire 2021-2022



Université Abdelhamid Ibn Badis de Mostaganem

Faculté des sciences et de la technologie

Département de Génie-Civil et d'Architecture

POLYCOPIÉ DE COURS

THÉORIE DE PROJET 1

Domaine AUMV – Architecture, Urbanisme et Métiers de la Ville

Matière d'unité fondamentale – Première année de licence en architecture

Dr Nabil ROUBAI CHORFI

Maître de conférences B

Année universitaire 2020-2021

Table des figures

Figure 1 : Edition du traité de Vitruve publiée en 1552 (Bibliothèque Carré d'Art ©Ville de Nîmes).....	18
Figure 2 : Distinction MOE / MOA (© ANACT).....	21
Figure 3 : Les phases du projet d'architecture (© ANACT)	22
Figure 4 : Open house, 1983 : croquis et maquette détaillée (© coop himelb(l)au)	23
Figure 5 : Croquis de Frank Gehry pour le musée Guggenheim à Bilbao (© Frank Gehry)	24
Figure 6 : Le musée Guggenheim de Bilbao (© Benoît Munger)	24
Figure 7 : Exemple de diagramme à bulles (© Claire Staszak).....	26
Figure 8 : Exemple de diagramme à bulles (© gridgit.com).....	26
Figure 9 : les différentes projections (© Espace / Ésaab-Nevers).....	28
Figure 10 : Internat du lycée français de Ouagadougou, 1980. (© André Ravéreau)	29
Figure 11 : Ensemble de 19 maisons économiques à Ghardaïa, 1975-1976. (© André Ravéreau)	29
Figure 12 : Maquette d'étudiant L2 (© Nabil Roubai Chorfi).....	31
Figure 13 : urbanistes au travail dans les années 1950 ? (Source inconnue).....	32
Figure 14 : Représentation façon croquis avec Sketchup, étudiant L2 (© Nabil Roubai Chorfi, encadreur).....	34
Figure 15 : Illustrations de projet de fin d'études avec Lumion (© Nabil Roubai Chorfi, encadreur).....	34
Figure 16 : Brasilia d'Oscar Niemeyer (© Lucien Hervé).....	36
Figure 17 : La Villa M. à Ghardaïa, 1967-1968. - (© Roche Manuelle).....	36
Figure 18 : Exemple d'affichage d'un projet d'étudiant (© Bernard Baines)	37
Figure 19 : Exemple d'une planche composée tirée d'un cours sur le logement par l'auteur (© Nabil Roubai Chorfi)	38
Figure 20 : Les différentes échelles et leur rapport au réel	40

Figure 21 : Comparatif des représentations selon les échelles (niveau de détail et proportions)	41
Figure 22 : Casa Batlo à Barcelone (© Viajes El Corte Inglés)	43
Figure 23 : Rose Pauson House à Phoenix, projet démoli (© the Frank Lloyd Wright Foundation)	44
Figure 24 : Pavillon de Barcelone (© https://www.barcelona-tourist-guide.com/)	45
Figure 25 : Glass house à New Canaan, Connecticut (© Blaine Brownell)	46
Figure 26 : Zénith de Strasbourg (© art-tech.over-blog.co)	47
Figure 27 : Fondation Louis Vuitton à Paris (© Iwan Baan)	48
Figure 28 : VitraHaus à Weil-am-Rhein, en Allemagne (© © Iwan Baan/Vitra)	49
Figure 29 : Centre culturel Tjibaou, Nouvelle-Calédonie (© Pascal Guyot/AFP)	50
Figure 30 : musée des sciences Principe Felipe de Valence - Espagne (© Nabil Roubai Chorfi)	51
Figure 31 : Centre Heydar Aliyev à Bakou, en Azerbaïdjan (© Hufton + Corbeau)	52
Figure 32 Palais Alvorada à Brasilia, Brésil (© l'Humanité)	53
Figure 33 : Maison privée, Rem Koolhaas à Floirac, France (© Hans Werlemann)	54
Figure 34 : Le centre Pompidou-Metz à Metz – France (cc Wikimédia)	55
Figure 35 : Pavillon national portugais Expo'98 à Lisbonne (© Pedro Moura Pinheiro)	56
Figure 36 : Nouveau musée de l'Acropole à Athènes (© Nikos Daniilidis)	57
Figure 37 : les thermes de Vals – Suisse (© G Bally)	58
Figure 38 : Caixa Forum à Madrid (© Nabil Roubai Chorfi)	59
Figure 39 : Chateau Lacoste dans les Bouches-du-Rhône – France (© Andrew Pattmann)	60
Figure 40 : HISTORIAL à Alger (© Mohamed Larbi Merhoum)	61
Figure 41 : Complexe touristique les Andalouses à Oran (© Nabil Roubai Chorfi)	62
Figure 42 : Couverture (1er et 4ème) de la troisième édition en anglais du célèbre ouvrage de Francis Ching (© siamnovella.com)	63

Figure 43 : Couverture (1er et 4ème) de l'ouvrage de Jean Cousin (© Ed. Le Moniteur)	64
Figure 44 : Illustration de l'ouvrage de Jean Cousin, L'espace Vivant (© Ed. Le Moniteur)	65
Figure 45 : Interprétation de la bulle personnelle de l'homme (© Ed. Le Moniteur)	66
Figure 46 : Illustration de l'ouvrage de Jean Cousin, L'espace Vivant (© Ed. Le Moniteur)	67
Figure 47 : L'abri (© Ed. Le Moniteur)	69
Figure 48 : Schéma de développement de la cellule architecturale	70
Figure 49 : Le schéma de la création du mouvement provoqué par des densités différentes d'espaces.....	70
Figure 50 : Vieille femme ou jeune femme ? Ambiguïté d'une figure présentant alternativement une figure ou un fond.	73
Figure 51 : Illusion de Müller-Lyer 1 : la ligne du haut paraît plus courte que celle du bas. ...	73
Figure 52 : Illusion de Müller-Lyer 2 : la ligne de gauche paraît plus courte que celle de droite.	74
Figure 53 : Illusion de Titchener : Le cercle central de la configuration de gauche paraît plus grand que la configuration de droite.....	74
Figure 54 : Illusion de la verticale : La verticale paraît plus longue que l'horizontale, alors qu'elles sont physiquement de la même longueur.....	74
Figure 55 : Loi de la différenciation figure-fond 1.....	76
Figure 56 : Loi de la différenciation figure-fond 2.....	76
Figure 57 : Loi de la proximité	77
Figure 58 : Loi de la similarité 1	77
Figure 59 : Loi de la similarité 2	78
Figure 60 : Loi de la continuité	79
Figure 61 : Loi du destin commun	79
Figure 62 : Loi de la fermeture 1 : On perçoit un triangle même s'il n'est pas fermé, les pointes découpées dans les ronds noirs suggèrent des sommets.....	80

Figure 63 : Loi de la fermeture 2 : On comprend une sphère même si elle n'est pas apparente, on devine un serpent même si sa moitié est cachée	80
Figure 64 : Loi de la fermeture 3 : On imagine un haltérophile même s'il n'est fait que d'assemblage de formes abstraites	80
Figure 65 : Application de la loi de la fermeture au célèbre logo de la WWF	81
Figure 66 : Loi de symétrie et d'ordre 1.....	81
Figure 67 : Loi de symétrie et d'ordre 2.....	82
Figure 68 : Loi de la simplicité	82
Figure 69 : Exemples de paréidolie en architecture.....	83
Figure 70 : les éléments primaires de la composition	85
Figure 71 : Pyramides de Guizeh	88
Figure 72 : « Wall House 2 » de John Hejduk (1967)	92
Figure 73 : Cornell University Undergraduate Housing. Ithaca, New York, 1974, Richard Meier.	93
Figure 74 : Crown Hall. School of Architecture and Urban Design, Illinois Institute of Technology, Chicago, 1956, Mies van der Rohe.	94
Figure 75 : Villa Savoye 1928 - 1931 à Poissy (France) Le Corbusier	95
Figure 76 : Robie House, Chicago conçue en 1909 par Frank Lloyd Wright.	99
Figure 77 : La maison Schröder à Utrecht, conçue en 1924 par Gerrit Rietveld	100
Figure 78 : Notre Dame Du Haut à Ronchamp, France, conçue entre 1950-55 par Le Corbusier.	102
Figure 79 : Kauffman House en Pennsylvanie conçue entre 1935-39 par F. L. Wright.....	103

INTRODUCTION

Lorsque Vitruve définit le savoir de l'architecte, l'activité intellectuelle qui prendra par la suite le nom de « discours » ou de « théorie » est essentiellement rétrospective : elle vise à éclaircir, à expliquer le fait architectural, considéré comme le fruit d'une industrie dont les ressources débordent la raison discursive.

Depuis lors, le statut du discours a considérablement évolué, et il est de plus en plus fréquent de voir ce dernier briguer la chaire du « donneur de sens », imposant à l'édifice le rôle subalterne d'illustrer le propos à la manière d'un livre ouvert. Cette conquête du « lisible » aux dépens du « visible » arrache l'architecture du champ spatial où elle relève des lois de l'évidence sui generis, pour la placer sous le régime du verbe, par le truchement d'un usage littéral de la métaphore.

La matière de théorie de projet tente d'expliquer et de clarifier ce renversement, et d'en mesurer les conséquences au sein de la discipline architecturale.

A quels principes de conception répondent les projets d'architecture d'aujourd'hui ?

Une idée souvent partagée, sinon communément admise : l'architecture contemporaine s'en va dans tous les sens, présente le spectacle d'une diversité formelle, d'un « éclectisme » que l'on ne peut plus rapporter à des principes généraux ; les développements récents de l'architecture induisent une perte de repères, une absence d'intelligibilité.

C'est à cette intelligibilité que ce cours fait référence, car il accompagne l'étudiant de la première année de son cursus jusqu'à son aboutissement. Dans ce polycopié de cours nous ne nous intéresserons qu'à la première année et à des principes de base de la composition en architecture.

Cependant, la construction du cours doit pouvoir pousser l'étudiant à réfléchir à la démarche méthodologique et au développement théorique qui accompagnent le fait de produire en architecture. Il doit pouvoir arriver à la fin de son parcours à manipuler les concepts avec une dimension critique.

Le programme de première année s'intéresse à inculquer à l'étudiant, encore novice dans le monde de la conception, des références premières tant dans les éléments primaires de la

construction visuelle que dans la composition spatiale basique. Il prendra appui sur certaines règles géométriques et spatiales pour concevoir en atelier de projet¹ et argumenter ses créations.

¹ L'atelier de projet fait partie de l'unité fondamentale. Cette unité est immuable durant le cursus de cinq années qui constitue la formation de l'architecte. L'atelier représente le lieu d'exercice des compétences conceptuelles apprises en théorie de projet.

PROGRAMME : VISION GENERALE

La réforme des enseignements supérieurs consiste, sur le plan pédagogique, à asseoir une organisation des enseignements qui a pour finalités de permettre à l'étudiant :

- D'acquérir des méthodes de travail développant un esprit critique et des facultés d'analyse, de synthèse et d'adaptabilité.
- De bénéficier d'une orientation efficiente et appropriée conciliant ses vœux avec ses aptitudes pour une meilleure préparation soit à la vie active en optimisant ses chances d'insertion professionnelle, soit à la poursuite des études universitaires.
- Une meilleure adaptation de la formation en architecture aux évolutions continues des techniques et des technologies.
- Une réponse aux besoins évolutifs du contexte socioéconomique national et régional.
- Une adéquation de l'enseignement de l'architecture en Algérie aux normes universelles de manière à permettre plus d'échanges et de mobilité.

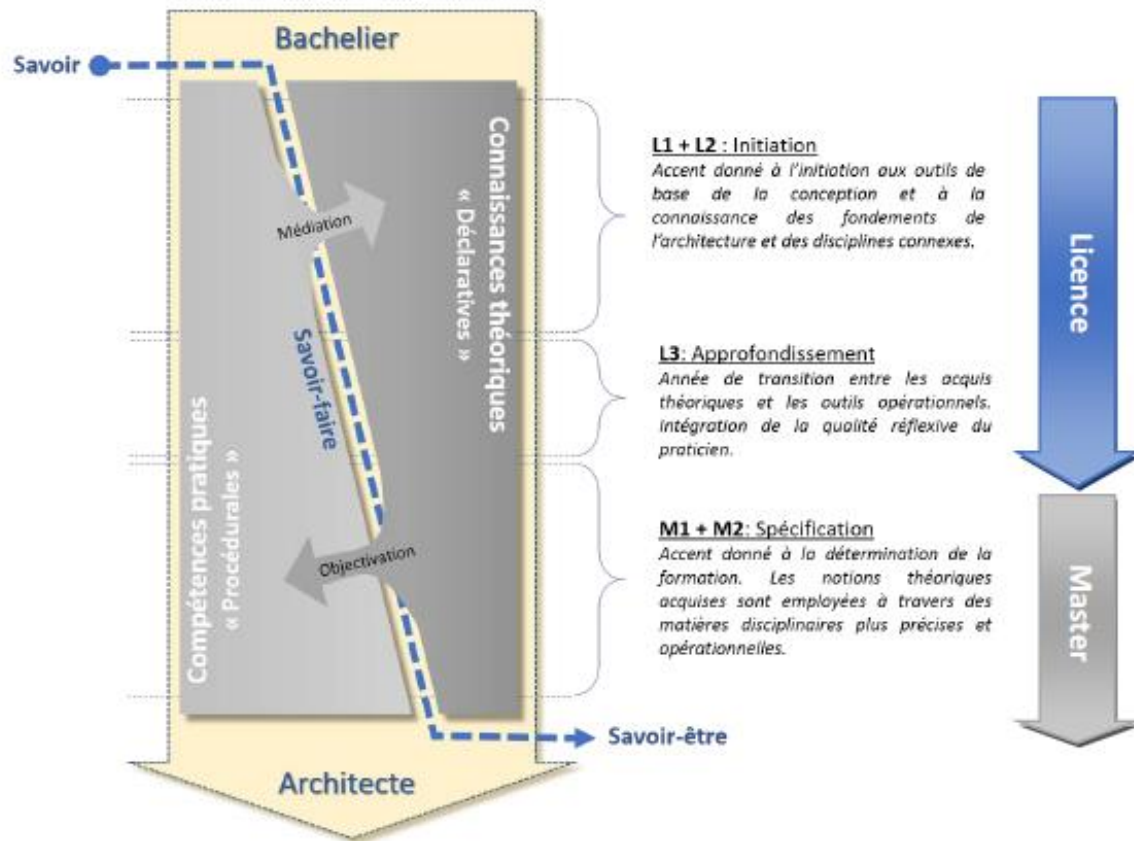
En effet, il s'agira de « valider » les qualités et les aptitudes à même de permettre à ce futur cadre d'exercer son métier d'une manière responsable et professionnelle.

Ainsi, le profil de formation prescrit par le comité pédagogique national du domaine « Architecture, Urbanisme Et Métiers De La Ville » tend à prioriser des qualifications pratiques tout en demeurant ouvert et « réflexif ».

En fait, si la mission première de cet architecte correspond aux dispositions et aux aptitudes à répondre convenablement à des commandes publiques dans son domaine, il n'en demeure, qu'en tant que « tête pensante », il est aussi producteur de savoirs. Ainsi, le champ de l'exercice du praticien peut également être augmenté de prédispositions à s'engager dans le domaine de la recherche.

Dans cette perspective, la licence est le palier où l'étudiant acquiert le soubassement nécessaire au métier. La troisième année de cette formation (L3) est une année de validation des acquisitions et des assimilations de savoirs théoriques et pratiques autorisant l'accès au palier de la clôture de la formation universitaire (cycle 2).

Cette première partie de la formation de l'architecte à travers la licence constitue une INITIATION A LA PRATIQUE ARCHITECTURALE PAR LA DECOUVERTE ET LA CONCEPTION (MAITRISE DES OUTILS DE BASE).



Le schéma ci-dessus résume la philosophie adoptée pour la formation des architectes à travers le cursus : Licence + Master.

Le bachelier nouvellement arrivé devra dans un premier temps acquérir des savoirs concrétisés à travers les connaissances déclaratives qui le pousseront à explorer des champs notionnels nouveaux.

Un apport de connaissances procédurales le poussera à passer -par une pédagogie active- à la conceptualisation tout en s'aidant des acquis théoriques.

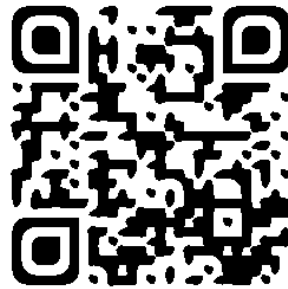
Les matières pratiques offrent des outils de médiation pour le processus d'idéation, de conceptualisation puis de projection.

Au fur et à mesure de la progression, les tendances s'équilibrent jusqu'à constituer -en troisième année- une pondération entre les connaissances procédurales et déclaratives. C'est

le lieu de l'apprentissage par le projet. La qualité réflexive de l'étudiant est au rendez-vous. Elle se manifeste par la notion du « savoir-agir » complexe qui prend appui sur la mobilisation et la combinaison efficaces d'une variété de ressources internes et externes relevées par les situations d'apprentissages par le projet.

Complément

Vous pouvez consulter le canevas complet de la formation en licence en architecture en suivant le lien du code QR ci-après.



PROGRAMMES : APERÇU DETAILLE

Dans cette section nous détaillons l'organisation des semestres de la première année de licence ainsi que les programmes de la matière théorie de projet. Nous avons délibérément omis les références bibliographiques afin de soumettre une liste actualisée adaptées aux ressources disponibles au sein de notre propre établissement.

Fiche d'organisation du semestre 1

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coef.	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 semaines	C	TD	TP	Atelier			Continu	Examen
UE fondamentale						12	18		
UEF1 (O/P)									
Matière 1: Atelier de projet 1	135h00				9h00	6	12	100%	
Matière 2: Histoire critique de l'architecture 1	45h00	1h30	1h30			4	4	40%	60%
Matière 3: Théorie de projet 1	22h30	1h30				2	2		100%
UE méthodologique						5	9		
UEM1 (O/P)									
Matière 1: Géométrie de l'espace 1	45h00	1h30	1h30			2	4	40%	60%
Matière 2: Dessin et art graphique 1	45h00		3h00			2	3	100%	
Matière 3: Terminologie 1	22h30		1h30			1	2		100%
UE transversale						3	3		
UET1 (O/P)									
Matière 1: Technologie des matériaux de construction 1	22h30	1h30				1	1		100%
Matière 2: Physique	22h30	1h30				1	1		100%
Matière 3: Mathématiques	22h30	1h30				1	1		100%
Total Hebdomadaire		9h00	7h30		9h00				
Total Semestre 1	382h30					20	30		

Fiche d'organisation du semestre 2

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coef.	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 semaines	C	TD	TP	Atelier			Continu	Examen
UE fondamentale						12	18		
UEF1 (O/P)									
Matière 1: Atelier de projet 2	135h00				9h00	6	12	100%	
Matière 2: Histoire critique de l'architecture 2	45h00	1h30	1h30			4	4	40%	60%
Matière 3: Théorie de projet 2	22h30	1h30				2	2		100%
UE méthodologique						5	9		
UEM1 (O/P)									
Matière 1: Géométrie de l'espace 2	45h00	1h30	1h30			2	4	40%	60%
Matière 2: Dessin et art graphique 2	45h00		3h00			2	3	100%	
Matière 3: Terminologie 2	22h30		1h30			1	2		100%
UE transversale						3	3		
UET1 (O/P)									
Matière 1: Technologie des matériaux de construction 2	45h00			3h00		2	2	40%	60%
Matière 2: Physique du bâtiment	22h30	1h30				1	1		100%
Total Hebdomadaire		6h00	7h30	3h00	9h00				
Total Semestre 2	382h30					20	30		

Semestre 1	
Unité d'enseignement	UEF 1
Matière	Théorie de projet 1
Coefficient	2
Crédit	2

Objectifs de l'enseignement

Initiation à l'architecture

Familiarisation avec le langage architectural

Initiation à la lecture et la compréhension de l'espace architectural
Acquisition des fondements de la composition en architecture

Connaissances préalables recommandées

Notions de géométrie Culture générale

Contenu de la matière :

- Le métier d'Architecte
- Les différents modes de représentations et de communication de l'architecte
- La composition en architecture
 - Lois de vision et facteurs de cohérence
 - Lois de composition, concepts essentiels (harmonie, équilibre, hiérarchie, échelle et proportions, etc.)
 - Eléments primaires de la forme et propriétés de la forme (géométrie, dimension, position, orientation, couleur, texture)
 - Génération et transformation de la forme (dimensionnelle, additive, soustractive)
 - Modes d'association (centralisé, linéaire, radial, tramé, inclusion, imbrication, juxtaposition, articulation)
 - Limites et niveaux de variation
 - Articulation et continuité
 - Ouvertures d'espaces

Mode d'évaluation : 100% Examen

Semestre 2	
Unité d'enseignement	UEF 2
Matière	Théorie de projet 2
Coefficient	2
Crédit	2

Objectifs de l'enseignement

Introduction à l'interaction et l'interdépendance entre les éléments du triptyque forme/fonction/structure dans le processus de conception architecturale.

Connaissances préalables recommandées

Théorie de projet 1

Contenu de la matière :

- Relations formes/espaces/structure
 - Introduction à la structure
 - Structure et architecture (ossatures, couvertures, structures tendues)
 - Relations matériaux/structure /forme/espace

- Introduction à la mise en forme du projet
 - Systèmes de proportions
 - Proportions particulières : Le modulator
 - Coordination dimensionnelle et ses implications dans le projet
 - Ergonomie et architecture
 - Notions élémentaires de programmation

3/ Processus de projection, ses échelles et ses étapes

Mode d'évaluation : 100% Examen

Cours 1 : Le métier d'architecte

Avant de pouvoir manipuler les lois élémentaires de la construction visuelle et les règles de la composition volumétrique et de l'agencement spatial, il convient de cerner la nature de la discipline.

- Qu'est-ce que l'architecture ?
- Quand est né cette discipline et quels sont les personnages les plus marquants dans l'histoire ?
- Comment le métier est-t-il encadré en Algérie et qu'offre la formation comme débouchés ?
-

Autant de questions qu'il faut éclaircir afin d'orienter l'étudiant dans ses études et le préparer au métier auquel il se destine.

1. Introduction :

Chaque année, les étudiants inscrits aux études d'architectures viennent avec la certitude de connaître cette discipline. Presque aucun d'entre eux ne cherche à lire la définition du terme « architecture » dans le dictionnaire.

Ils croient connaître ce que cela veut dire parce que l'architecture nous entoure et fait partie de notre vie, elle se traduit par les édifices qui nous entourent et dans lesquels nous évoluons. C'est également notre environnement urbain, nos rues et nos espaces publics. C'est aussi les édifices que nous contemplons dans les livres ou la télévision.

Dessiner des bâtiments est un exercice que l'on a tous effectué à un moment de notre vie, à l'école par exemple. Mais est-ce que cela est suffisant pour comprendre toutes les subtilités de la profession ?

Savez-vous par exemple que *Adolf Loos*, un architecte viennois du 20^e siècle, avait qualifié l'ornement de « crime » économique, culturel et moral ? Savez-vous que le premier livre sur l'architecture a été écrit au premier siècle avant J-C par un architecte romain du nom de Vitruve, et que ce qu'il a dicté comme règles en architecture est encore en vigueur de nos jours ? Savez-vous que *Filippo Brunelleschi*, architecte florentin du 14^e siècle a inventé la technique de la perspective qui révolutionna l'architecture jusqu'à l'invention du dessin par ordinateur au 20^e siècle ?

Voilà quelques évènements parmi tant d'autres qui nous donnent une indication sur la complexité de cette discipline qui ne peut finalement se résumer à la définition populiste et vulgarisée dont on se fait habituellement.

Nous allons donc essayer de définir ensemble ce terme, mais surtout, nous devons comprendre ce qu'il implique.

2. La définition du dictionnaire

La définition la plus courante de l'architecture que l'on peut trouver dans les différents dictionnaires la résume à un « Art de concevoir et de construire des édifices ».

Cela reste assez réducteur car beaucoup d'architectes revendiquent une dimension techniciste, philosophique, sociale et à présent environnementale avec les préoccupations écologiques actuelles.

Certaines définitions parlent d'un mélange d'art, de science et de technique de la construction, de la restauration, de l'aménagement des édifices. Ainsi, on voit se préciser une discipline complexe, mêlant différentes approches et s'adressant à différents types d'interventions. Il ne s'agit plus seulement de concevoir et construire, mais également d'aménager et de restaurer. Il ne s'agit plus aussi d'un art, mais également d'une technique et d'une science.

Mais alors, l'architecte est-il un artiste ou un ingénieur ou les deux à la fois ? et comment peut-il combiner ces différentes facettes de sa personnalité ?

Finalement, la question « Qu'est-ce que l'architecture ? » est l'une des choses les plus élémentaires, mais également l'une des plus difficiles, que se demandent les architectes. C'est une question philosophique qui repousse une réponse complète mais incite à un examen intellectuel. Les réponses des architectes à cette question aident à décrire leurs créations.

3. La définition par les architectes

Tandis que les artistes travaillent du réel à l'abstrait, les architectes doivent travailler de l'abstrait au réel. L'architecture, sous toutes ses limites d'ingénierie, de sécurité, de fonction, de climat et d'économie, nous suscite avec des créations dans l'espace et la lumière réalisées dans l'abstrait.

L'architecte romain du 1er siècle avant J.-C. Vitruve est l'auteur du traité *De architectura*, un ouvrage divisé en 10 livres traitant de l'urbanisme et de l'architecture en général, de matériaux de construction, de la construction du temple, des bâtiments publics, des bâtiments privés, des horloges, de l'hydraulique, et des moteurs civils et militaires (voir Figure 1).

De nombreux architectes au cours de l'histoire ont ainsi ramené les éléments essentiels de leur métier à trois principes fondamentaux que Vitruve a énoncé dans son ouvrage. Ces trois principes sont toujours à peu près les mêmes aujourd'hui : « *utilitas, firmitas, venustas* » (utilité, solidité, beauté).

Son travail a été utilisé comme un livre de texte classique depuis l'Antiquité Romaine. Le terme « *solidité* » fait référence à l'intégrité structurelle et à la durabilité. Le terme « *commodité* » fait référence à la fonctionnalité spatiale ou, en d'autres termes, « sert son objectif » et remplit la fonction pour laquelle le bâtiment a été construit. Le terme « *beauté* » signifie que le bâtiment est non seulement esthétique, mais qu'il soulève également les esprits et stimule les sens.

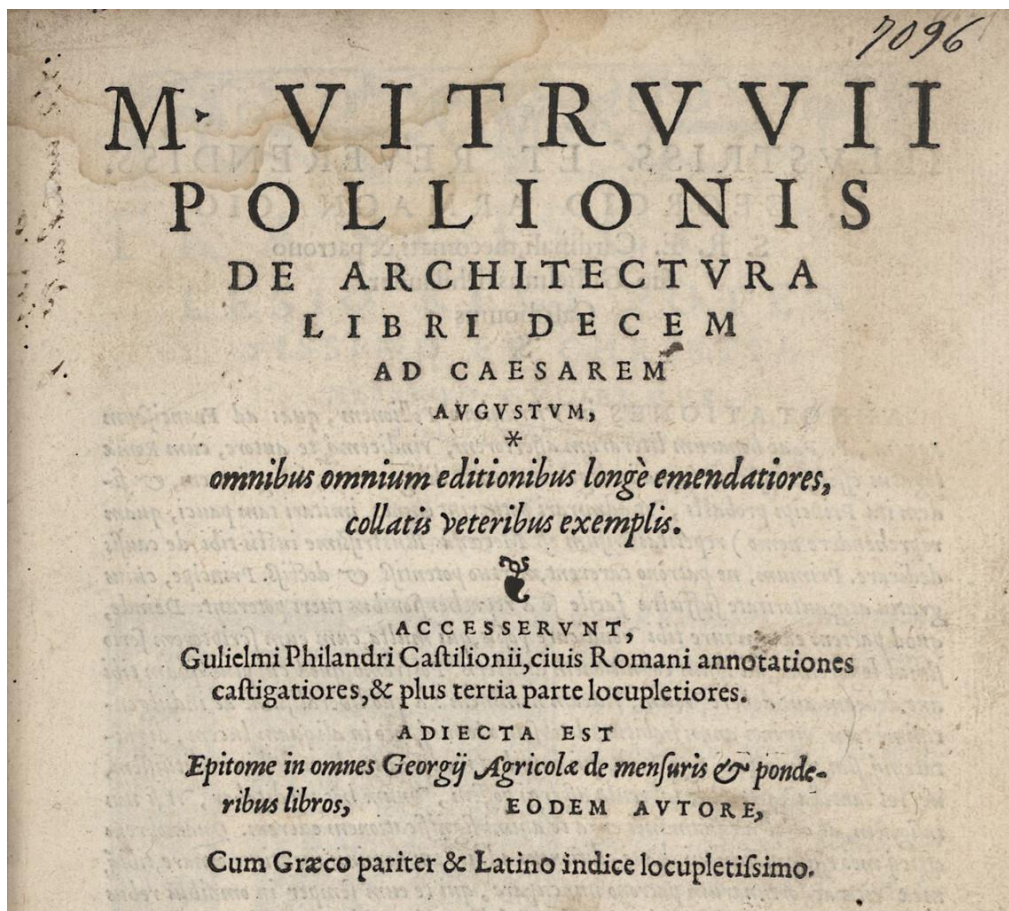


Figure 1 : Edition du traité de Vitruve publiée en 1552 (Bibliothèque Carré d'Art ©Ville de Nîmes)

4. Le rôle de l'architecte

La vocation de l'architecte est de participer à tout ce qui relève de l'aménagement de l'espace et plus particulièrement de l'acte de bâtir. Il intervient sur la construction, la réhabilitation, l'adaptation des paysages, des édifices publics ou privés, à usage d'habitation, professionnel, industriel, commercial, etc. Son concours est obligatoire pour l'établissement du projet architectural faisant l'objet d'une demande de permis de construire. L'architecte répond aux attentes de chaque usager en veillant au respect de l'intérêt collectif.

L'architecte est chargé par le client, appelé « *maître d'ouvrage* », de concevoir le projet architectural.

Outre l'établissement du projet architectural, l'architecte est compétent pour intervenir à tous les niveaux d'un projet, de la conception à la réalisation des travaux :

- Choix du terrain
- Conception
- Expertise
- Évaluation économique
- Montage financier
- Démarches administratives
- Appel d'offre
- Suivi du chantier
- Réception des travaux

L'architecte peut d'autant mieux remplir ses missions qu'il prend en charge l'opération de bout en bout. Proche et disponible, l'architecte est le mieux placé pour assister le client dans toutes les opérations de suivi du chantier.

Il guide le maître d'ouvrage dans le processus de construction et l'aide à transformer ses idées en réalité en tirant le meilleur profit d'un site. Sa prestation complète est facteur de qualité, de performances et d'économies sur la durée.

L'architecte doit toujours essayer de garantir au client le meilleur rapport qualité/prix. Il rencontre les clients, dirige les chantiers et entretient des contacts avec ses différents interlocuteurs qui peuvent être des particuliers, des investisseurs, des hommes d'affaires ou même des organismes étatiques ou des collectivités locales.

L'architecte ne travaille pas que pour les projets pour lesquels il a un monopole. En effet, l'utilité de son intervention est bien plus large, et ceci dès les premiers mètres carrés construits ou rénovés.

Un architecte intervient généralement sur toute construction, rénovation ou extension. Le cœur du métier concerne l'aménagement intérieur et extérieur du bâtiment et ce qui est nécessaire à son fonctionnement : accès, réseaux...

Le champ de compétence de l'architecte est vaste et celui-ci apporte les garanties suivantes :

- C'est LE professionnel de la conception : ne confondons pas dessinateur et concepteur... Savoir dessiner un projet, c'est simplement maîtriser la représentation du projet. Tandis que savoir concevoir, c'est assembler parfaitement tous les éléments voulus par le client. La conception est l'étude qui permet de rendre votre maison confortable, saine, économe en énergie, esthétique, solide et économique. Un bâtiment est à appréhender comme un organisme vivant, avec une peau, des fluides, des pathologies...
- C'est un expert technique : l'architecte est le seul professionnel qui possède une vision globale du projet et de tous les corps d'état. Il possède les connaissances techniques et réglementaires nécessaires pour prescrire les solutions appropriées, contrôler et coordonner les différents artisans.
- C'est un expert en économie de la construction : l'architecte a l'obligation de concevoir un projet qui respecte le budget de son client. Il gère le suivi financier de l'opération du début de la conception jusqu'à la livraison. Il avertit son client si celui-ci demande une prestation qui va faire augmenter le coût de l'opération.
- C'est un expert en urbanisme : l'architecte a l'obligation de concevoir un projet conforme à toutes les règles d'urbanisme. On l'oublie souvent, mais cette réglementation est très complexe et la simplification n'est pas pour tout de suite... Définir la faisabilité réglementaire du moindre petit projet peut parfois être un casse-tête juridique. De plus, le risque de contentieux en urbanisme n'a jamais été aussi élevé. Aucun autre professionnel ne peut sécuriser votre projet aussi bien qu'un architecte.

Attention, il faut distinguer les appellations dans le domaine de l'architecture et de la construction. Certains sont liés à la législation alors que d'autres sont issus uniquement du langage courant. Notamment quand on cite le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre (voir Figure 2).

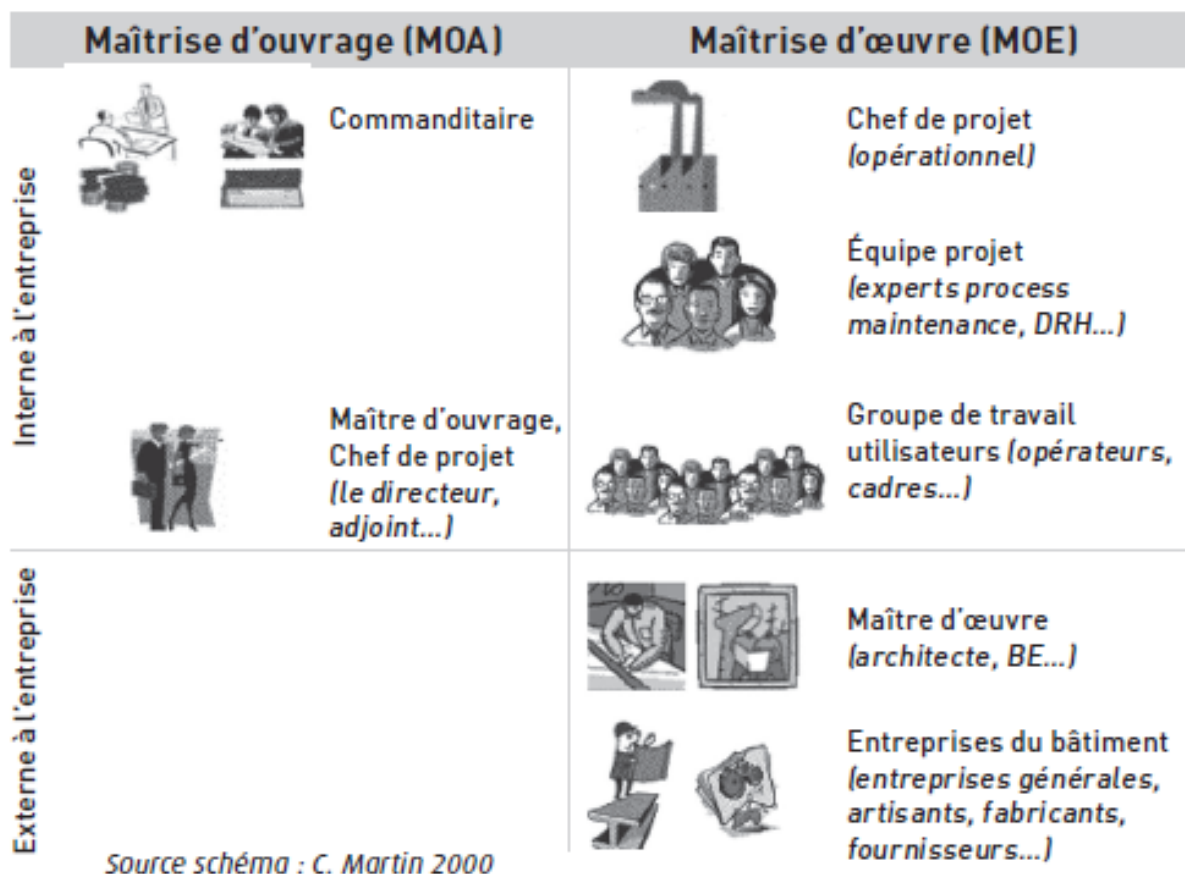


Figure 2 : Distinction MOE / MOA (© ANACT)

Distinguer MOA et MOE n'implique pas que la conduite opérationnelle du projet est entièrement déléguée à un prestataire externe (l'architecte). L'entreprise doit conserver la maîtrise de son projet : pour cela, elle constitue une MOE interne, en choisissant un chef de projet opérationnel interne et une équipe projet qui travailleront en étroite collaboration avec la MOE externe.

Cours 2 : Les différents modes de représentations et de communication de l'architecte

La représentation en architecture dépend principalement de deux facteurs : faire passer une idée et concrétiser le projet. La phase de réflexion et de « projection » nécessite une matérialisation de la vision de l'architecte à travers le dessin et la schématisation. Plus l'idée se précise, plus les moyens de représentation deviennent techniques.

Il faut avant tout comprendre les phases du projet car c'est elles qui fixent le support d'expression le plus adapté. Généralement on parle de 4 phases principales (Voir la partie supérieure du tableau en Figure 3) qui peuvent changer en fonction du projet.

Esquisse	APS	APD	PC
<i>Première représentation graphique du projet</i>	<i>Avant Projet Sommaire</i>	<i>Avant Projet Détaillé</i>	<i>Permis de Construire</i>
Réalisation des premières visions conceptuelles du projet	Plans à l'échelle 1/100ème ou 1/50ème, Croquis, Esquisses, 3D	Plans techniques	Vérifier les règles spécifiques à certains PLU (plans local d'urbanisme)
Confirmer la comptabilité de l'enveloppe financière avec les attentes du client	Notice descriptive	Estimation du coût des travaux	Etablir les pièces écrites requises par l'administration
Etude de la faisabilité du projet	Respect des différentes réglementations et du budget du client		

STD & PEO	DCE	RDT
<i>Spécifications Techniques Détaillées</i>	<i>Dossier de Consultation des Entreprises</i>	<i>Réception Des Travaux</i>
Plans définitifs, coupes, élévations et tous dessins complémentaires nécessaire à la consultation	Vérifications administratives	Rédaction des comptes rendus nécessaires
Descriptif détaillé par corps d'état ou par ouvrage	Sélection des différents prestataires en fonction des critères retenus avec le maître d'ouvrage	Assister le client sur la réception des travaux
Etablissement du planning prévisionnel des travaux	Vérifications de la conformité des plans, documents et cahier des charges établi par les entreprises retenues	PV signé par le client

Figure 3 : Les phases du projet d'architecture (© ANACT)

1. Le croquis et l'esquisse

Ainsi, une idée abstraite passera par l'esquisse, le croquis à main levée, l'ébauche en plan ou en perspective et la mise en évidence des grandes lignes du projet. L'architecte couche ses premières idées sur papier par quelques « coups de crayons » : ce sont **les croquis et les esquisses**.

Les premiers jets permettent d'esquisser rapidement une idée ou un modèle par quelques traits (voir Figure 5 et Figure 6 en page suivante). Ils sont réalisés à main levée : c'est une manière pour l'architecte de traduire sa vision première et de matérialiser sa pensée.

Compléments et ressources

Coop Himmelb(l)au part d'un croquis aveugle réalisé les yeux fermés, un dessin non programmatique, pour concevoir l'Open House (voir Figure 4 ci-après). L'équipe privilégie l'expression spontanée, témoignage d'un moment de « cristallisation » fugace et violent. Partant plutôt d'émotions liées tant à l'architecture qu'à la musique ou la philosophie, les deux architectes tentent de traduire sur le vif ces instants, à travers un amoncellement de traits noirs et fins qui s'entremêlent. La conception est donc jaillissement (dont le dessin va garder la trace), méthode ouverte quasi automatique en référence à la méthode des surréalistes. À partir de ce premier croquis, diverses phases de rationalisation de la forme intégreront peu à peu les contraintes matérielles liées au projet. Plans, élévations, coupes finaliseront la projection initiale.

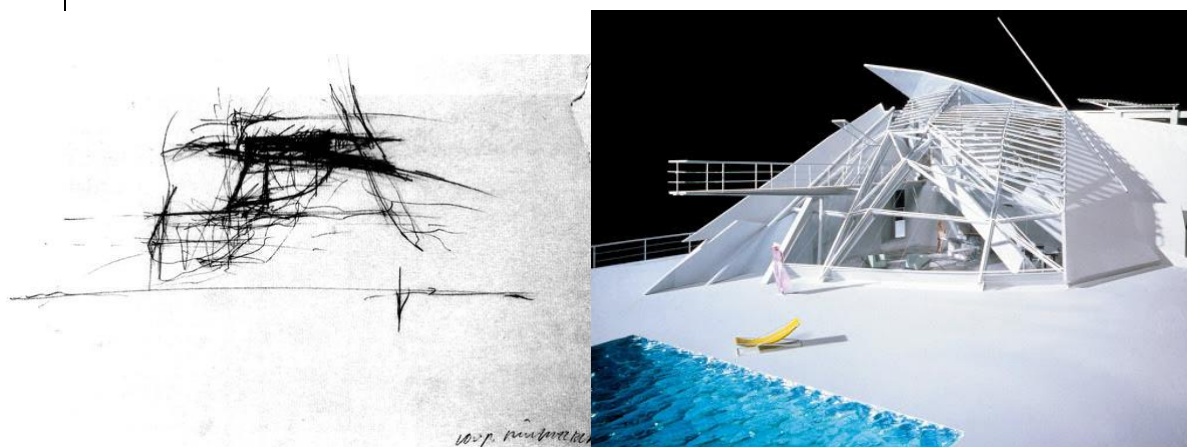


Figure 4 : Open house, 1983 : croquis et maquette détaillée (© coop himelb(l)au)

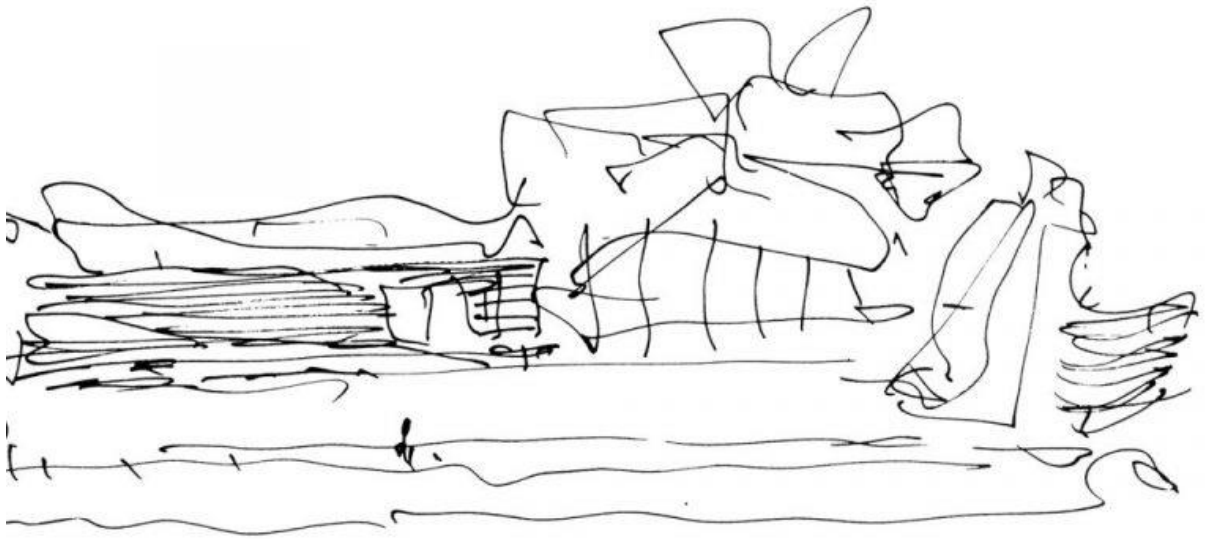


Figure 5 : Croquis de Frank Gehry pour le musée Guggenheim à Bilbao (© Frank Gehry)



Figure 6 : Le musée Guggenheim de Bilbao (© Benoît Munger)

2. Le diagramme à bulles

Les architectes utilisent des diagrammes à bulles pour réfléchir au flux et aux relations de la pièce sans se laisser entraîner par les problèmes de placement des portes et de proportions exactes. Les diagrammes à bulles (voir Figure 7 et Figure 8) sont des croquis qui aident les architectes à identifier les zones qui seront incluses dans les dessins. Ces schémas sont utilisés lors de la phase préliminaire du processus de conception et sont utilisés pour la planification et l'organisation de l'espace.

Les diagrammes à bulles sont des cercles ou des ovales dessinés sur une feuille de papier. Ces schémas aident l'architecte à identifier l'emplacement des pièces à inclure dans le plan d'étage d'une maison ou d'un immeuble commercial. Ils commencent par le premier étage et remontent à partir de là.

Chaque bulle peut représenter une utilisation ou une pièce, ou elle peut représenter plusieurs fonctions. Les diagrammes à bulles aident les architectes à visualiser comment les espaces sont organisés et quels espaces sont adjacents les uns aux autres. À ce stade du processus de conception, les architectes ne sont pas particulièrement préoccupés par la taille exacte des espaces. Au lieu de cela, les architectes réfléchissent à l'ensemble du bâtiment et à la proportion d'espaces dans ce bâtiment. Dans une certaine mesure, ils réfléchissent également à la forme des espaces. La pièce sera-t-elle longue et étroite pour relier deux autres espaces ?

En utilisant le diagramme à bulles, l'architecte sera en mesure de déterminer la meilleure option d'aménagement pour la propriété, l'ajout de la maison, la rénovation, etc., et ses environs.

Exercice de travail personnel : Vous pouvez vous exercer en faisant le chemin inverse, choisissez un plan simple (d'un logement sur un seul niveau) et essayez de deviner son diagramme à bulle. Perfectionnez vos diagrammes en créant une représentation qui vous est personnelle, dans le choix des symboles, des couleurs, des épaisseurs de traits, etc.

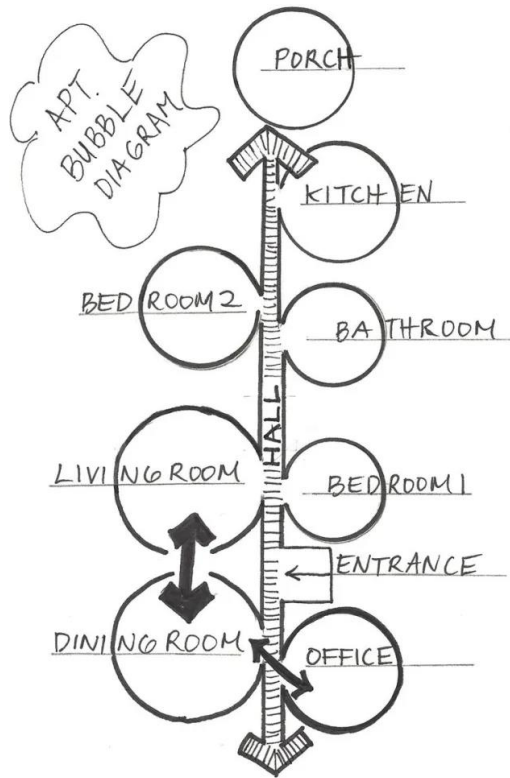


Figure 7 : Exemple de diagramme à bulles (© Claire Staszak)

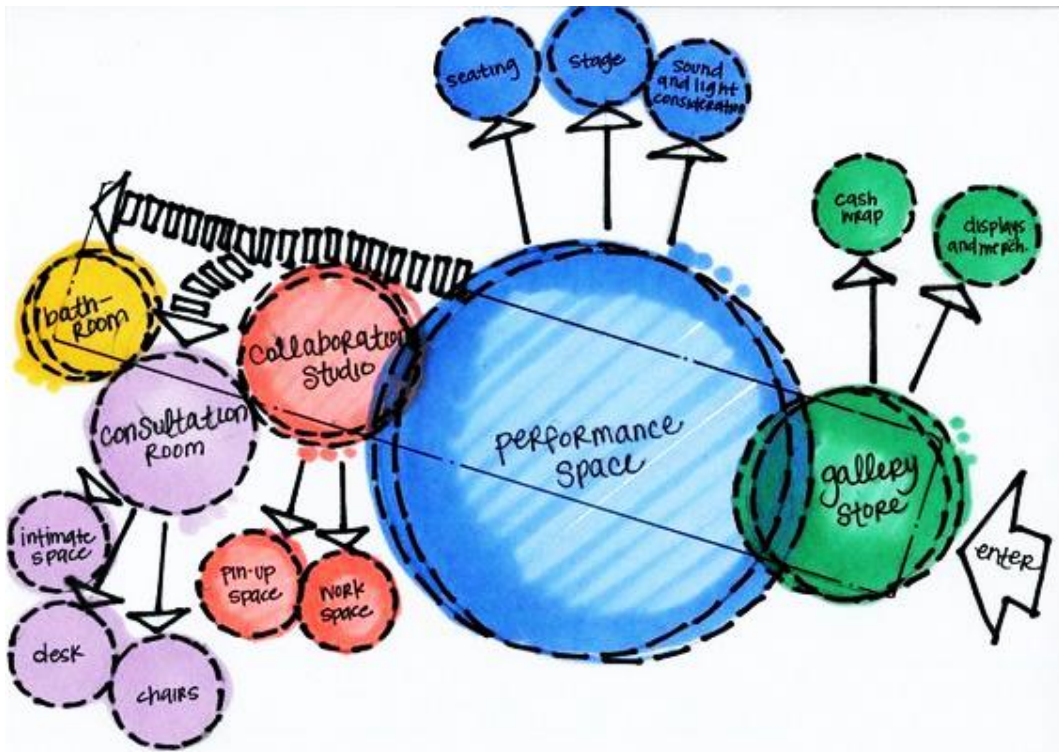


Figure 8 : Exemple de diagramme à bulles (© gridgit.com)

3. Le géométral : Le plan, la coupe, l'élévation et l'axonométrie

Le géométral permet l'appréhension aisée et précise de l'objet dessiné. Il est l'un des principaux systèmes projectifs mesurables fondé sur deux dispositifs essentiels de maîtrise des dimensions :

- La projection parallèle (géométral, axonométries), qui est un système de projection géométrique sur un plan permettant de contrôler facilement les rapports de réduction qui peuvent exister entre les dimensions d'un objet dans l'espace et celle de sa représentation bi-dimensionnelle ;
- L'échelle de représentation, qui définit le rapport proportionnel numérique entre le dessin et l'objet représenté.

En architecture la représentation d'un édifice en géométral est constitué d'un ensemble de projections orthogonales distinctes (élévations) qui possèdent la particularité d'être établies sur des plans de projections (chaque fois que cela est possible) parallèlement à chaque face observée (voir Figure 9). Les plans et les coupes de géométral font intervenir un plan spécial supplémentaire qui découpe l'objet parallèlement au plan de projection et que l'on nomme pour cette raison le plan de section.

On ne pourra comprendre un plan qu'en s'aidant de la coupe, qui indique ce que l'on recherche dans ce plan. De même, il est nécessaire de mettre en rapport plan, façade et coupe.

Les projections distinctes constitutives du géométral pour l'architecture – plans, coupes, élévations – sont mises en page sur un support graphique nommé rendu. Les modalités du rendu suivent certains principes graphiques et sont fixées par des conventions graphiques.

L'axonométrie est un procédé particulièrement utilisé en architecture (voir Figure 11), car il offre l'avantage de représenter, sur un même dessin, les trois dimensions d'un édifice, en donnant l'illusion de l'espace qu'il engendre. Technique de représentation graphique des objets à l'aide de projections effectuées sur des plans perpendiculaires aux trois directions principales, orthogonales, de ces objets (dont l'une est verticale).

Cette perspective, associée à la coupe axonométrique, permet de restituer l'intérieur et l'extérieur d'un édifice sur un même plan, en combinant le plan, la coupe et l'élévation.

Dans cette phase de dessin à main levée, il y a souvent des annotations qui permettent à l'architecte de « fixer » certaines orientations et de pouvoir se les rappeler par la suite (voir Figure 10).

La concrétisation du projet à visée de réalisation passera par les dessins à l'échelle avec des cotes en deux dimensions : vue en plan, en coupe, vue des élévations (façades), vue de dessus (plan de masse). Les représentations en trois dimensions : vue en perspective, axonométrie et surtout l'image de synthèse informatique de plus en plus en vogue, permettent une vision volumétrique.

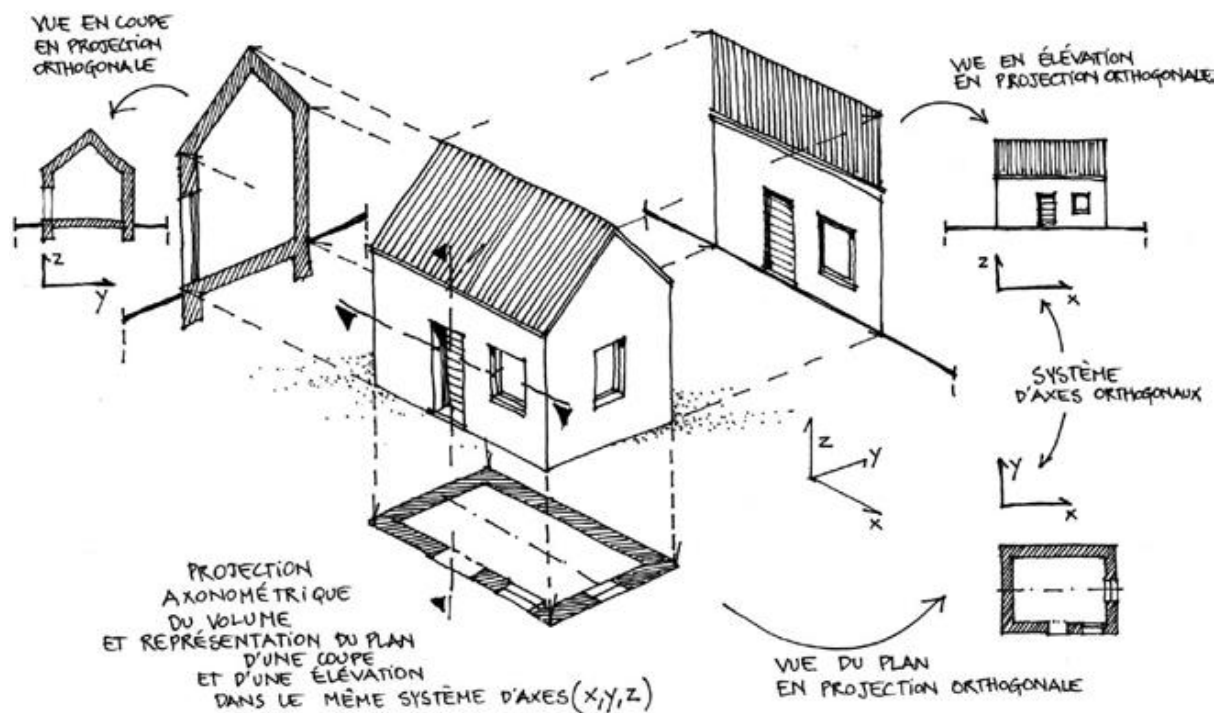


Figure 9 : les différentes projections (© Espace / Ésaab-Nevers)

Compléments et ressources

Vous pouvez aller plus loin dans la compréhension des techniques de représentation dans les matières atelier de projet et atelier d'art graphique. Vous pouvez vous aider des deux ressources suivantes en suivant le lien du code QR.



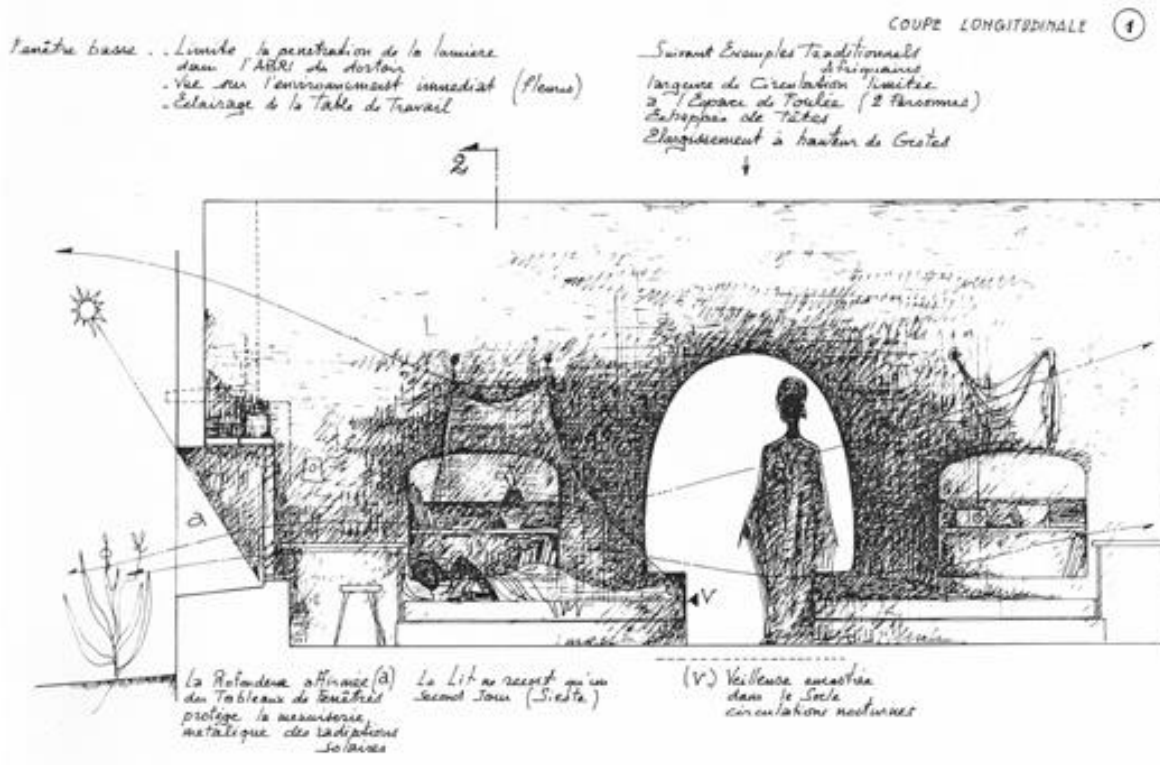


Figure 10 : Internat du lycée français de Ouagadougou, 1980. (© André Ravéreau)

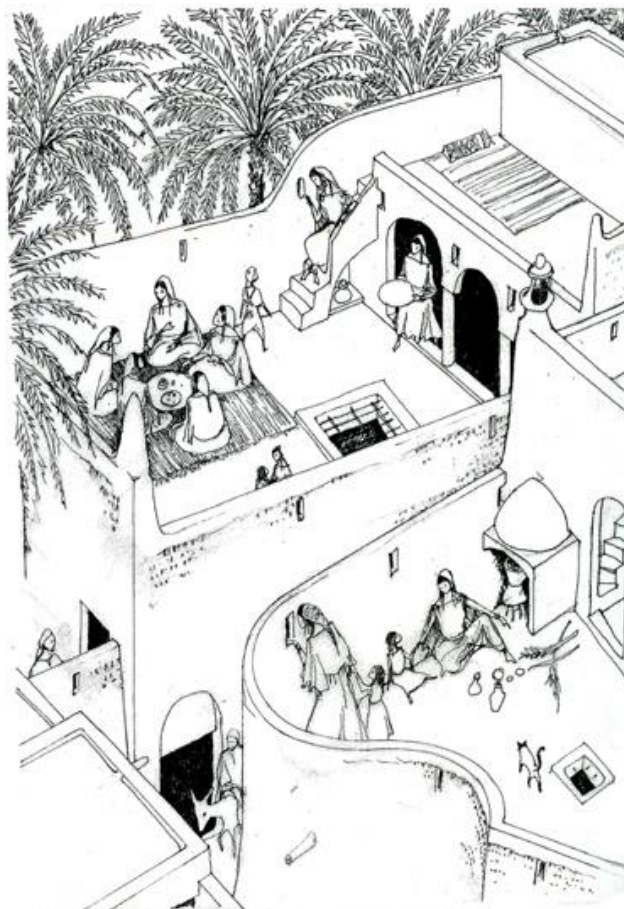


Figure 11 : Ensemble de 19 maisons économiques à Ghardaïa, 1975-1976. (© André Ravéreau)

4. La maquette

La maquette, réduction fidèle aux proportions exactes du projet, est précise ou simplifiée (maquette d'étude, d'épannelage).

Une maquette d'architecture est une miniaturisation d'un édifice, d'un monument, d'une sculpture, etc. L'objectif est de pouvoir mieux appréhender le projet avant sa construction effective. Ainsi la maquette devient un outil pratique de jugement de la qualité architecturale d'un projet, longtemps avant sa construction. C'est aussi un outil qui s'utilise par les étudiants en architecture afin de présenter ses idées à l'enseignant et à ses camarades de sorte que chacun puisse donner son avis le plus facilement possible sans passer par des dessins, même si ces derniers sont aussi très utiles.

Les types de maquettes diffèrent en fonctions de l'usage : il y a des maquettes d'urbanisme ou de site qui représentent l'environnement et la topographie et où les bâtiments sont de petites formes cubiques sans détails. Les maquettes d'études se font à des tailles différentes (nous verrons par la suite la notion d'échelle) et sont brutes. Elles sont faites pour être découpées, modifiées et complétées comme un brouillon afin de manipuler aisément les concepts. Enfin, il y a la maquette de présentation qui exige d'être proportionnée correctement et fidèlement afin de traduire avec le plus de détails une image réaliste du bâtiment que l'on veut obtenir.

En plus, on peut parfois fabriquer des maquettes de structure ou de détail ou même d'intérieur afin d'étudier un aspect particulier du projet, ou alors le soumettre à des simulations (vent, séisme, ambiance lumineuse, etc.).

Compléments et ressources

Etymologiquement le terme « Maquette » vient du terme italien « machietta », diminutif de « macchia » qui signifie « esquisse » en français. Ce mot s'utilisait, au XVIII^e siècle, pour désigner les premières formes d'une sculpture. De ce fait, on comprend que depuis son origine, « la maquette » a toujours été utilisée comme outil de représentation dans le processus d'un projet. Ensuite, à la fin du XIX^e siècle, ce terme s'utilisera comme « modèle » lié au contexte du théâtre. Avant de désigner une maquette d'Architecture au XX^e siècle. Ainsi, toujours en Italie, à partir du début de la renaissance, la maquette s'impose comme moyen de représentation de l'Architecture.

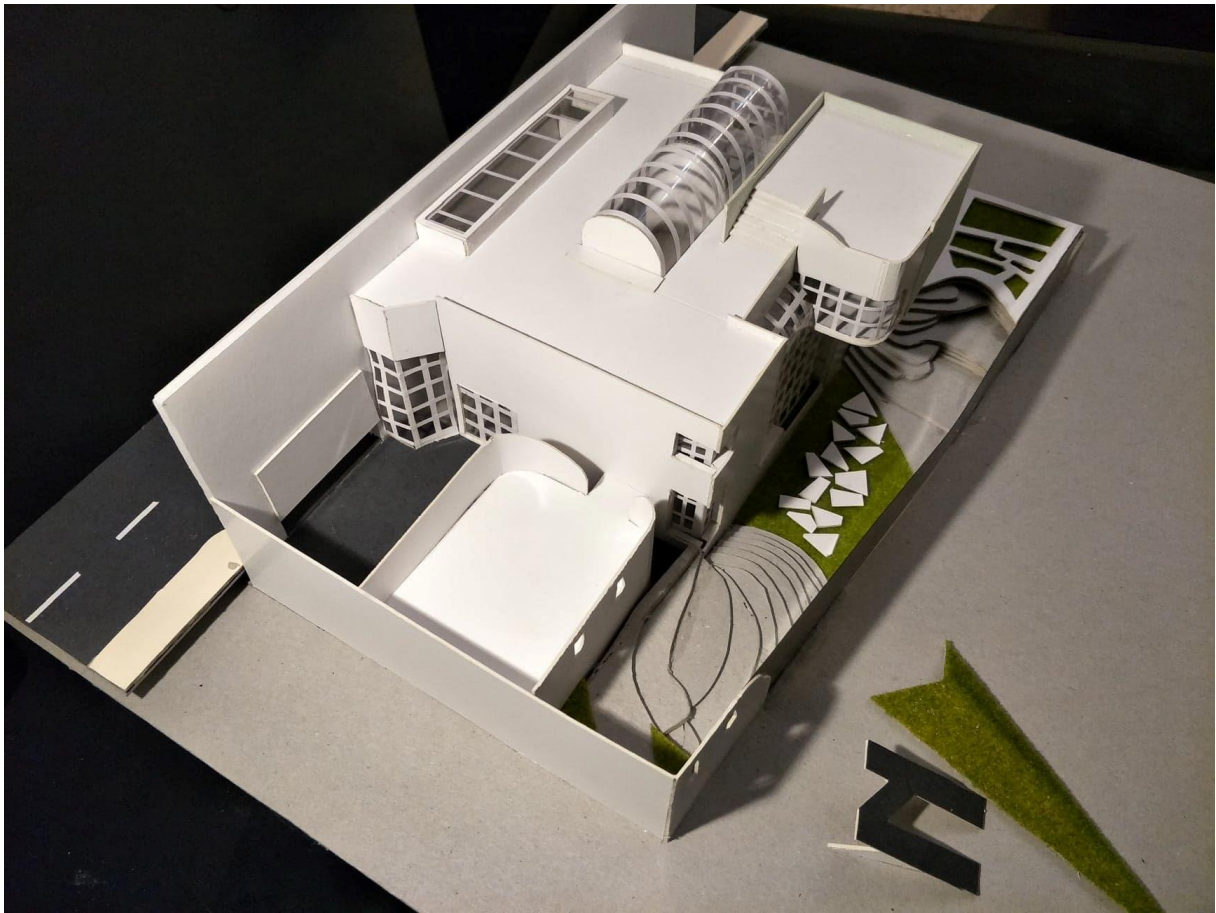


Figure 12 : Maquette d'étudiant L2 (© Nabil Roubai Chorfi)

5. La modélisation informatique

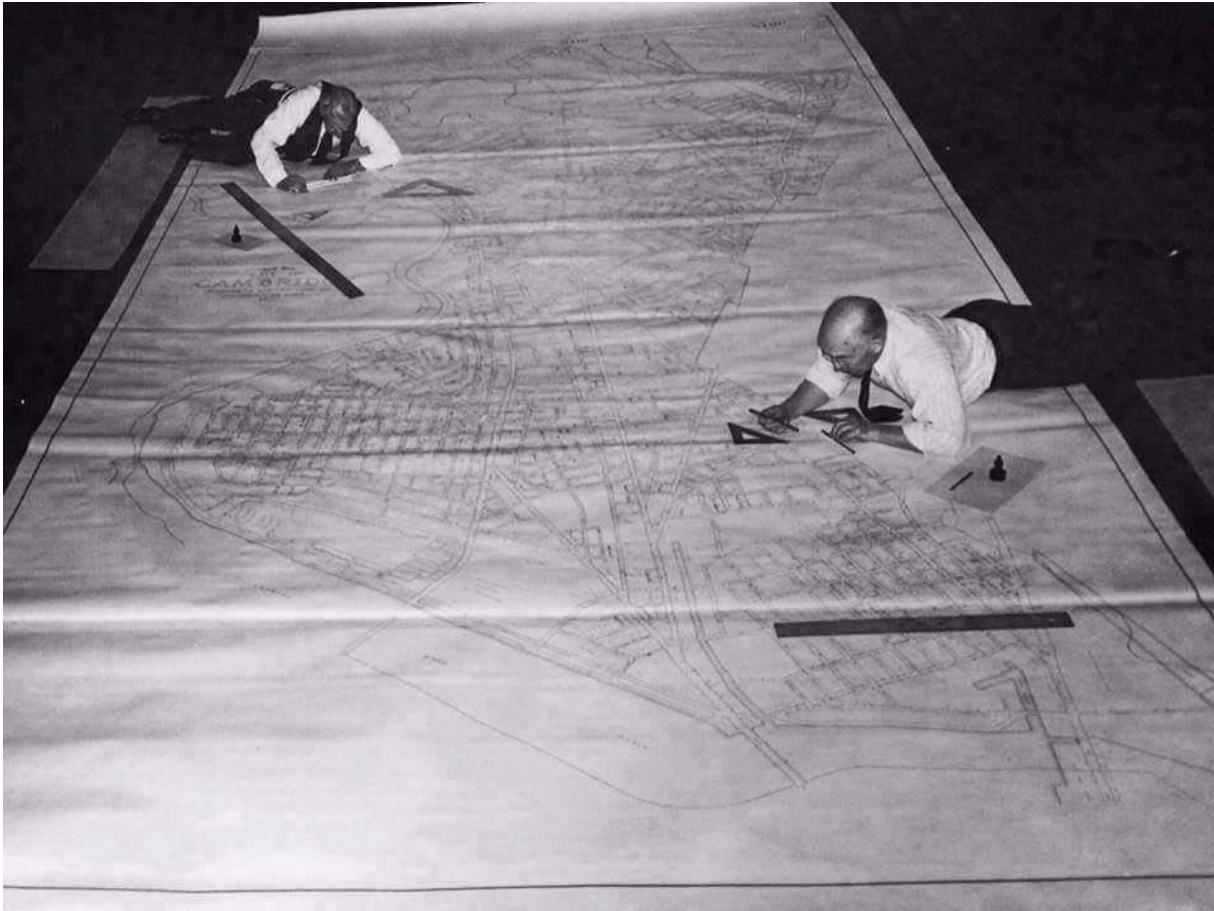


Figure 13 : urbanistes au travail dans les années 1950 ? (Source inconnue)

L'image qui précède (voir Figure 13) montre des dessinateurs couchés sur une planche géante à un moment où les moyens technologiques ne permettaient pas de travailler autrement que sur des supports papier à une échelle fixe.

Avant que les ordinateurs ne viennent simplifier le processus de conception, les professionnels dans les domaines de l'architecture, de l'urbanisme ou encore de l'ingénierie comptaient uniquement sur leur capacité à dessiner à la main. Aujourd'hui, le dessin est toujours une partie importante de la conception, mais il est complété par des logiciels de dessin (DAO : dessin assisté par ordinateur) et des logiciels de conception (CAO : conception assistée par ordinateur).

L'intérêt est de pouvoir aller plus vite dans la phase de représentation et aussi de créer des représentations plus attractives (voir Figure 14) et plus dynamiques (comme des animations, des films ou la possibilité de se balader en temps réel dans le projet) afin d'avoir une meilleure représentation de la réalité et aussi de pouvoir procéder à des simulations.

Compléments et ressources

Au cours des années 1960, beaucoup d'efforts ont été consacrés à la recherche et au développement de méthodes de conception utilisant l'infographie interactive. Lorsque la CAO (conception assistée par ordinateur) a été introduite dans le domaine de l'architecture, le processus de dessin a été grandement facilité. En fait, les logiciels de CAO sont rapidement devenus une exigence dans la plupart des entreprises tant leur apport en termes de productivité était important.

Les logiciels de dessin permettent aux techniciens d'apporter des changements rapides et efficaces à n'importe quel aspect d'une conception sans avoir à recommencer l'ensemble du projet.

C'était un atout de taille pour l'époque car l'un des principaux inconvénients du dessin sur papier était que vous ne pouviez pas vraiment apporter de modification après que celui-ci avait été mis sur papier. Si le design venait à être modifié, il fallait recommencer tout simplement.

Aujourd'hui, les logiciels permettent aux clients de participer au processus de conception, puisque les modèles CAO permettent de :

- Présenter un bâtiment sous n'importe quel angle
- Générer une animation du projet, afin que les clients puissent faire une visite virtuelle de l'intérieur et de l'extérieur d'un bâtiment
- Avoir une appréciation fidèle de l'ouvrage fini au moyen de rendus

Mais on ne peut pas parler de l'apport qu'a apporté le CAO à l'Architecture, sans évoquer le BIM (Building Information Modeling) : il s'agit des méthodes de travail et une maquette numérique paramétrique 3D qui contient des données intelligentes et structurées. Cette spécificité sera abordée dans une matière dédiée en Licence 3.

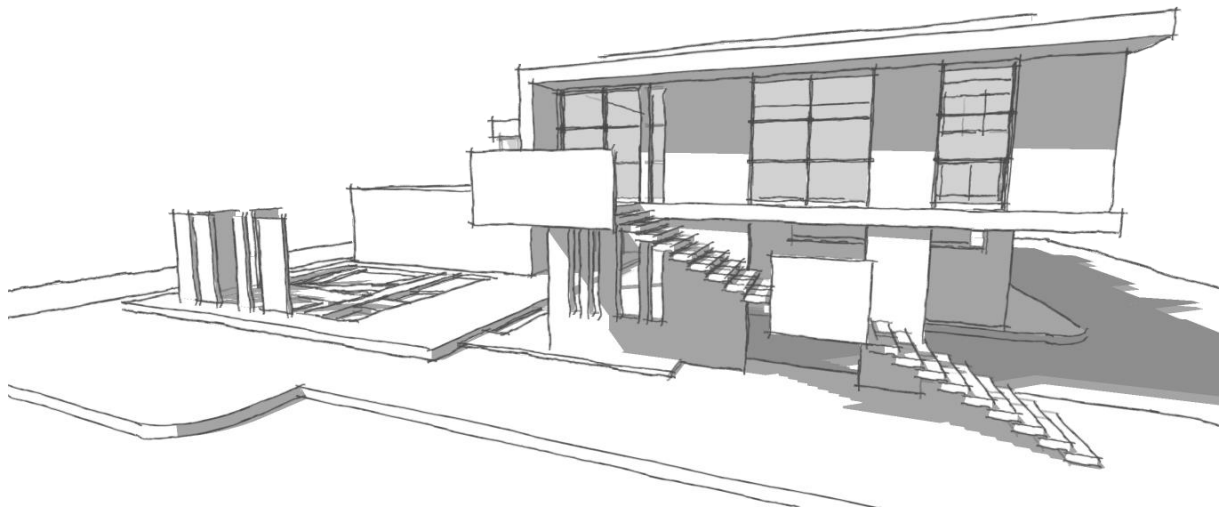


Figure 14 : Représentation façon croquis avec Sketchup, étudiant L2 (© Nabil Roubai Chorfi, encadreur)



Figure 15 : Illustrations de projet de fin d'études avec Lumion (© Nabil Roubai Chorfi, encadreur)

6. La photographie

La photographie en architecture est une discipline à part entière qui intervient généralement après la réalisation ; il s'agit de « figer » des moments et des ambiances de l'espace concret. Cependant, les architectes font parfois appel à la photo pour s'aider à cerner le lieu à investir (photos de site, photos d'ambiances urbaines) ou à se rappeler d'une idée (photo d'un détail aperçu lors d'un voyage) ou d'une technique qu'on veut reprendre (photo d'un élément ou d'une technique constructive, d'un matériau, etc.).

La photographie fera alors office de mémo.

Compléments et ressources

Lucien Hervé (1910-2007) est un photographe d'architecture français connu pour sa collaboration avec Le Corbusier dont il était le photographe attitré. Ci-après (Figure 16) l'une de ses photos connues de Brasilia d'Oscar Niemeyer.

Manuelle Roche (1931-2010) fut l'épouse d'André Ravéreau avec qui elle partageât la passion de l'architecture traditionnelle. Ensemble ils vivront de nombreuses années en Algérie, d'où ils ramèneront d'importants travaux sur l'architecture traditionnelle, mozabite notamment. Ces clichés constituent une « mémoire » de ces lieux qui tendent à se transformer et disparaître (voir Figure 17).

Exercice de travail personnel : Faites une recherche sur les photographes célèbres de l'architecture. Certains architectes connus avaient leurs photographes attitrés et ces derniers sont souvent reliés à un cliché qui fait référence dans le monde de l'architecture. Sélectionnez quelques-uns et expliquez ce qu'ils ont de particulier.



Figure 16 : Brasília d'Oscar Niemeyer (© Lucien Hervé)



Figure 17 : La Villa M. à Ghardaïa, 1967-1968. - (© Roche Manuelle)

7. Présenter des planches

Plans, coupes et élévations étant des représentations fractionnées qui nécessitent un assemblage intellectuel pour comprendre le projet, il est indispensable de les coordonner dans la mise en page afin de permettre la lecture complète, cohérente et immédiate du projet. On relie par des lignes de rappel fictives les différents plans entre eux, horizontalement ou verticalement, de préférence suivant leur plus grande dimension, (il va de soi que les plans sont orientés dans le même sens).

Dans la mesure du possible, on oriente le plan avec l'entrée au bas du dessin. Si un plan - par exemple un plan d'étage en retrait - est plus petit, on respectera les lignes de rappel des murs communs à ces niveaux et aux plans de rez et d'étage.

On relie verticalement le plan et la coupe, le plan et l'élévation et on relie horizontalement les coupes entre elles et les élévations par une même ligne de sol.

Le plan de toiture est une vue orthogonale sur le bâtiment sans qu'il ait aucune coupe. Il donne la forme générale du bâtiment et permet d'indiquer les pentes de toiture. On utilise également le plan de toiture pour représenter le projet dans le plan d'implantation.

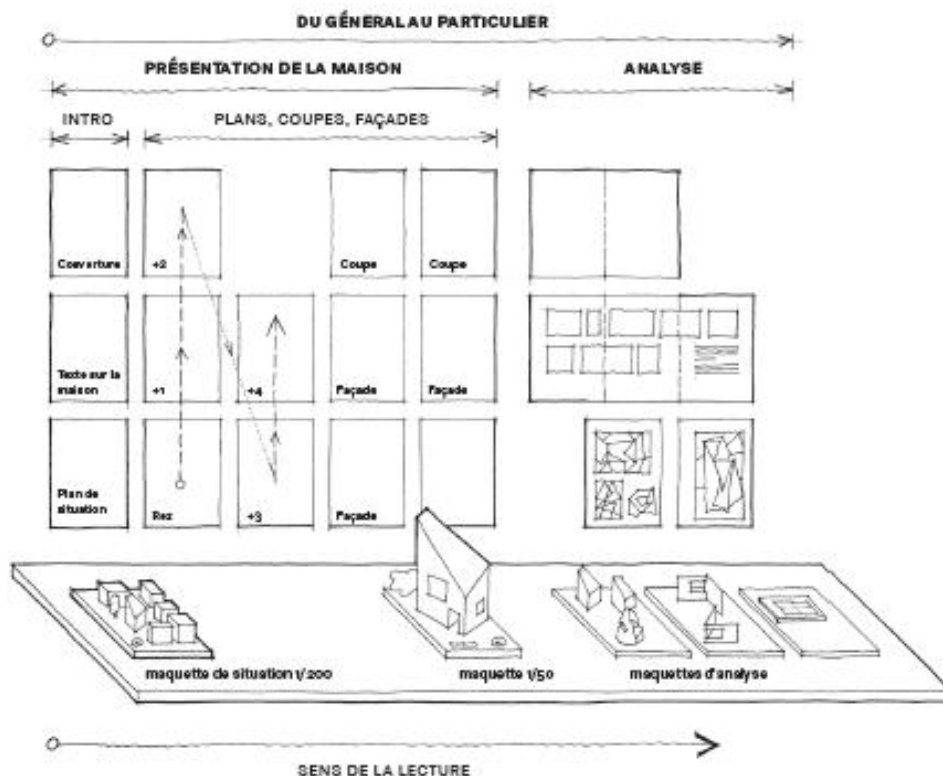


Figure 18 : Exemple d'affichage d'un projet d'étudiant (© Bernard Baines)

La mise en page des différents dessins et titres doit être claire et efficace pour constituer un bon outil de communication. Elle doit aussi être équilibrée et harmonieuse pour augmenter le plaisir de dessin (voir Figure 18).

Pour la disposition des éléments du projet, il faut se souvenir d'une part que l'on a l'habitude de parcourir les documents de gauche à droite (le sens de lecture) et de bas en haut et, d'autre part, que l'organisation de la présentation se fait du plus général au plus particulier.

Ainsi on disposera à gauche : le titre, le nom et la planche narrative reprenant les arguments du projet et les schémas d'explication, des références + le plan de situation et d'implantation s'il y a lieu.

Ensuite : les plans (rez-de chaussée en bas, au-dessus 1e étage, 2e étage, etc.) reliés verticalement ou horizontalement +les coupes si possibles alignées aux plans +les élévations.

Et encore : tous les documents complémentaires utiles à une bonne compréhension du projet (axonométrie, perspectives intérieures, détails à l'échelle du 1/20, photos).

On déposera dans le bas sur un plan horizontal : les différentes maquettes (des maquettes d'étude à la maquette finale), traces du processus du projet.

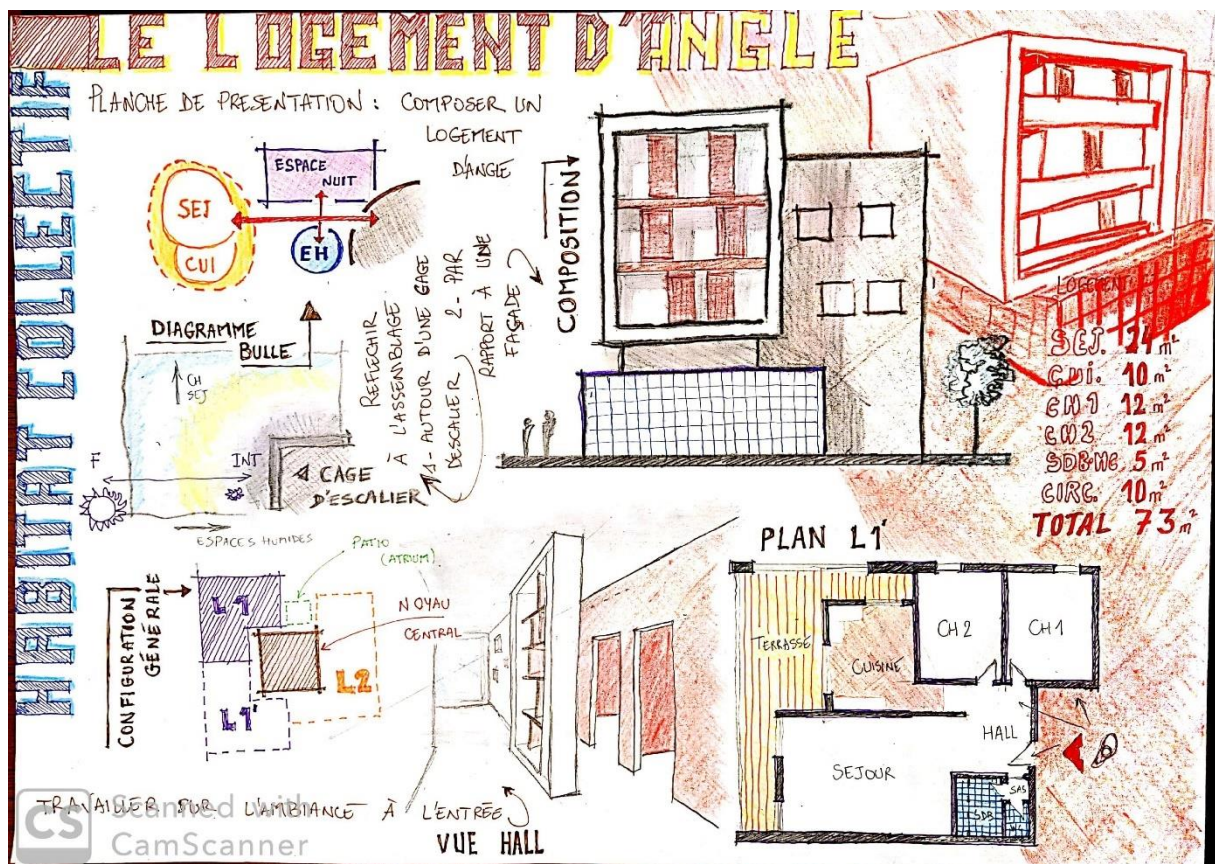


Figure 19 : Exemple d'une planche composée tirée d'un cours sur le logement par l'auteur (© Nabil Roubai Chorfi)

8. Comprendre la notion d'échelle et la gérer

Le terme échelle, rien que dans le domaine d'architecture a de nombreuses significations différentes : échelle de perception (un bâtiment hors d'échelle), échelle humaine, échelle de voisinage, échelle de la ville, ...

Dans le sens restreint de la représentation graphique, c'est le rapport entre la représentation figurée d'une longueur et la longueur réelle correspondante.

L'échelle est exprimée numériquement (ex. 1/100), en % (ex. 1%), en cm/m (1cm=1m).

L'échelle graphique (voir Figure 20) présente un avantage important : lors de la réduction ou de l'agrandissement d'un document le rapport de l'échelle au dessin est conservé.

1/200, 1/100, 1/50 sont les échelles habituelles du plan. Les plans d'exécution sont tracés au 1/50. 1/20 est l'échelle utilisée pour préciser les parachèvements. Les plans, lorsqu'ils sont dessinés à la main, sont liés au choix de l'échelle quant au niveau de détail qu'on peut y faire apparaître car plus le format est petit, moins on peut y faire figurer de détail par soucis de lisibilité et de surcharge (voir Figure 21). Cependant avec l'intervention de la DAO-CAO, le souci du détail ne se pose plus et on voit souvent des plans évolutifs (notamment grâce aux BIM) qui recèlent autant de détails que l'on souhaite sans considération pour l'échelle de représentation.

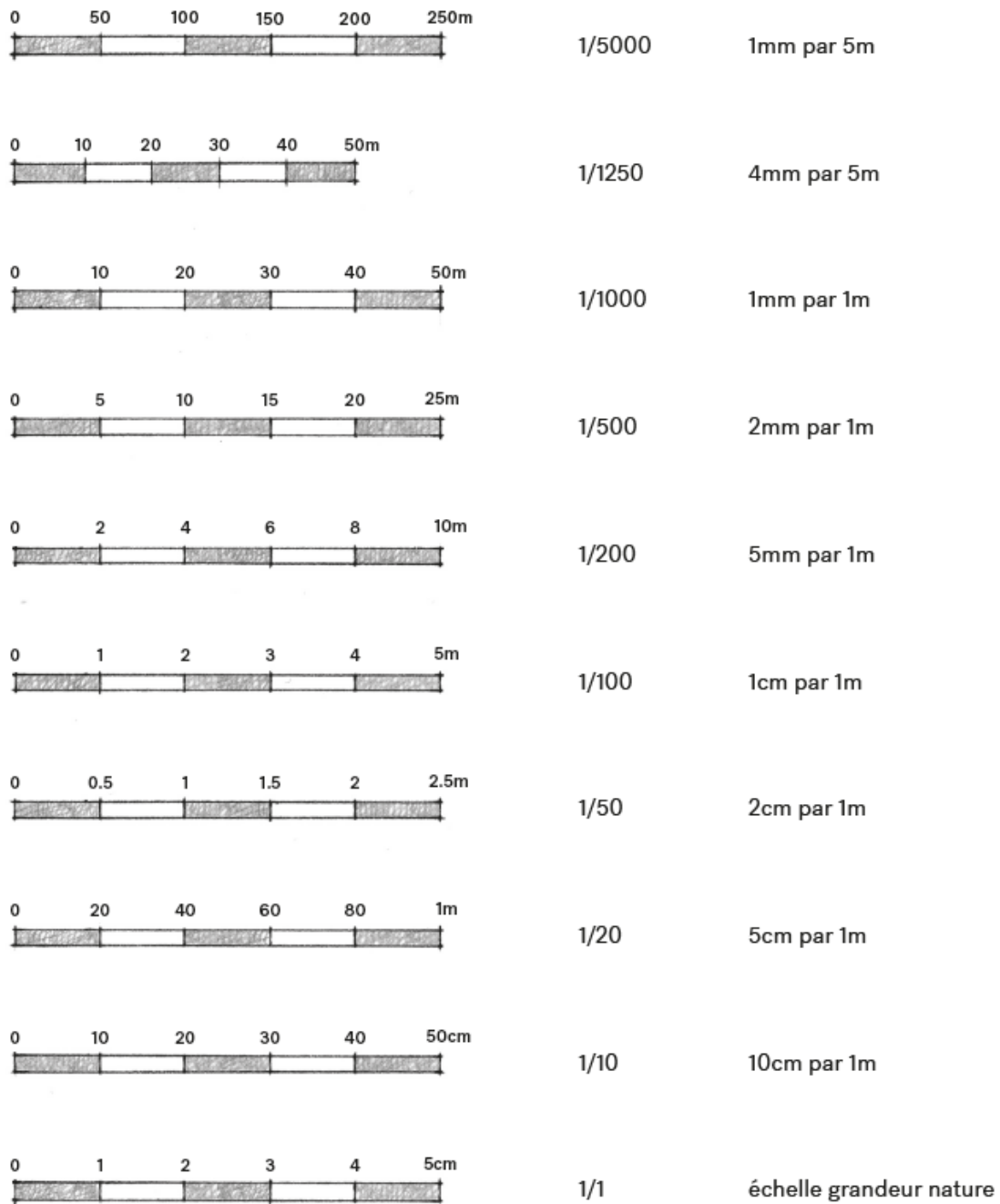


Figure 20 : Les différentes échelles et leur rapport au réel

Compléments et ressources

Le cours de théorie de projet procède à des introductions ou des rappels de sections abordées dans d'autres matières du semestre, il assure ainsi une transversalité. Le sujet de la représentation et des échelles est abordé dans les ateliers de projets et de dessin.

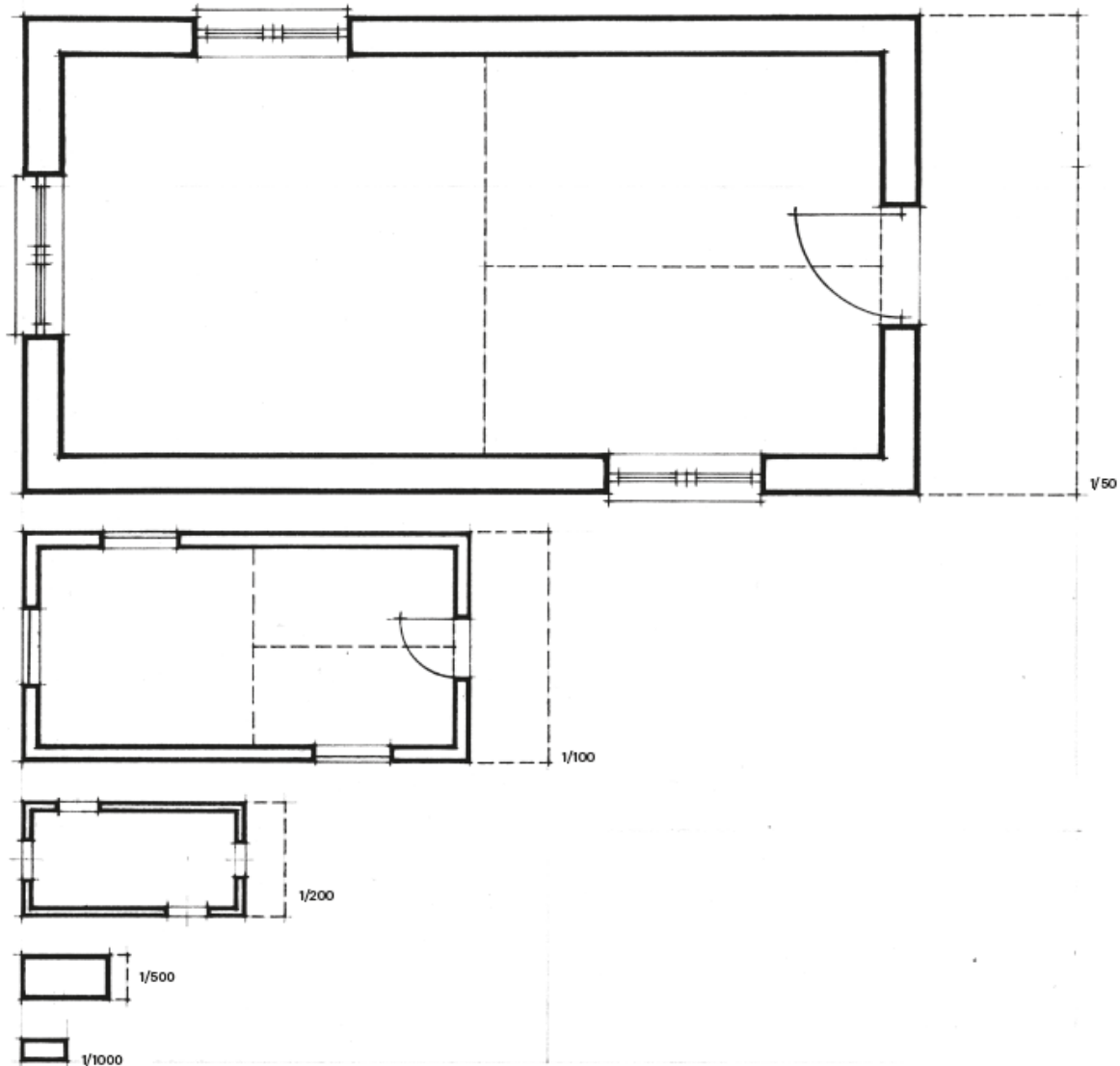


Figure 21 : Comparatif des représentations selon les échelles (niveau de détail et proportions)

Le degré de détail d'un plan dépend de l'échelle utilisée. Certains éléments peuvent avoir une représentation exagérée selon l'échelle pour augmenter la lisibilité (par exemples, les menuiseries de portes et fenêtres). Selon l'échelle choisie pour le dessin, il est nécessaire d'adapter la hiérarchie des traits, le type de rendu, la représentation plus ou moins détaillée des éléments.

À chaque échelle correspond un niveau de détail : un plan à 2cm/m (1/50) n'est pas simplement l'agrandissement du plan à 1cm/m (1/100). Il doit être plus complet et donc communiquer des informations supplémentaires.

Exercice de travail personnel : Reprenez le plan fourni à l'échelle 1/200 et à l'échelle 1/50 en faisant attention de traiter les détails qui doivent apparaitre ou non.

Cours 3 : Quelques architectes et leurs principes

Il est intéressant de s'ouvrir à toutes les architectures au début de ses études et de ne pas commencer avec une fixation sur un architecte ou un type d'architecture qui vous empêcherait d'aller plus loin dans la découverte des styles, des tendances et des principes qui régissent la création et la variété architecturale à travers le monde.

Il est aussi primordial de s'intéresser à des architectes locaux, algériens, maghrébins ou africains. Certains architectes algériens font un travail intéressant même s'ils ne bénéficient pas de la médiatisation qu'ils méritent.

L'architecture traditionnelle ou vernaculaire est une richesse qu'il ne faut pas déconsidérer.

Dans tous les cas, un élève architecte doit lire et découvrir sans cesse, c'est ce qui fera qu'il se démarquera par la suite, en étant dans le monde professionnel, par sa culture et son ouverture d'esprit.

Découvrons quelques architectes qui ont marqué l'histoire de la discipline sans viser l'exhaustivité car le semestre ou l'année entière ne permettrait pas d'aborder une infime partie de toutes les grandes figures de l'architecture.

Compléments et ressources

Le cours de théorie de projet procède à des introductions ou des rappels de sections abordées dans d'autres matières du semestre, il assure ainsi une transversalité. Le sujet de la représentation et des échelles est abordé dans les ateliers de projets et de dessin.

1. Antoni Gaudí

Gaudí a passé toute sa carrière à Barcelone, où il a construit tous ses projets, dont le plus célèbre est la cathédrale de 1883 connue sous le nom de La Sagrada Família, toujours en construction aujourd'hui. Son style était un mélange orné d'éléments baroques, gothiques, mauresques et victoriens qui comportaient souvent des carreaux ornementaux, et s'inspirait de formes trouvées dans la nature - une influence qu'il peut voir dans les colonnes en forme d'arbre soutenant le vaste intérieur de son l'église, ainsi que la façade ondulée d'une autre de ses célèbres créations, l'immeuble connu sous le nom de Casa Milla (inspiré par la montagne à plusieurs sommets juste à l'extérieur de Barcelone appelée Montserrat). Le travail de Gaudí allait avoir un impact énorme sur les générations suivantes de modernistes.



Figure 22 : Casa Batlló à Barcelone (© Viajes El Corte Inglés)

2. Frank Lloyd Wright

Originaire du Wisconsin, Wright a révolutionné l'architecture du XXe siècle, et son éducation dans le Midwest a joué un rôle crucial dans la formation de sa sensibilité. Inspiré par le bâtiment bas qui parsemait les plaines américaines, Wright a créé le style Prairie House en réaction à l'esthétique victorienne dominante, qui mettait l'accent sur un décor sombre et des embellissements occupés à l'intérieur et à l'extérieur. À sa place, Wright a utilisé des géométries épurées en mettant l'accent sur les plans horizontaux. Son bâtiment le plus célèbre, Falling Water (une résidence à Bear Run, PA, conçue pour le magnat des grands magasins de Pittsburg, Edgar Kaufmann en 1935) présente des balcons rectangulaires empilés qui semblent flotter au-dessus de la cascade naturelle incorporée dans la maison. Plus tard dans sa carrière, Wright adoptera les éléments curvilignes, un changement qui trouve son expression la plus célèbre dans le Solomon R. Guggenheim Museum.



Figure 23 : Rose Pauson House à Phoenix, projet démoli (© the Frank Lloyd Wright Foundation)

3. Mies Van der Rohe

Fidèle à la proposition selon laquelle « *moins c'est plus (less is more)* », l'architecte allemand Mies Van der Rohe a dépouillé l'architecture en formes géométriques élémentaires, ouvrant la voie au minimalisme. Il bannit toute trace d'ornementation, utilisant les qualités innées de matériaux tels que l'acier et le verre plat pour définir l'aspect de ses bâtiments. Cette approche est née d'un autre credo - la forme égale la fonction - adopté au Bauhaus de Dessau, pour lequel il a été le dernier directeur avant que les nazis ne le ferment. Ses créations mettaient l'accent sur le rationalisme et l'efficacité en tant que voie vers la beauté, une approche illustrée par le pavillon de Barcelone, construit pour abriter l'exposition de l'Allemagne pour l'Exposition internationale de 1929 à Barcelone. Dans celui-ci, vous pouvez voir que si Mies (le nom sous lequel il est le plus connu) a abjuré les détails décoratifs, il n'était pas l'opulence défavorable, comme l'utilisation libérale du marbre, onyx rouge et travertin dans la structure en atteste. Le chef-d'œuvre qui en résulte n'est peut-être égalé que par la tour Seagram de Mies à New York.



Figure 24 : Pavillon de Barcelone (© <https://www.barcelona-tourist-guide.com/>)

4. Philip Johnson

Le rôle de Johnson en tant que directeur fondateur du département d'architecture du MoMA a eu un impact énorme sur le terrain, faisant de lui un gardien qui a contribué à façonner les tendances architecturales à partir de 1935. Il était également un créateur à part entière, bien qu'il soit juste de dire qu'il était plus un raffineur des idées des autres qu'il n'était un innovateur. Néanmoins, son travail a atteint un statut emblématique dans un certain nombre de cas, notamment dans la résidence qu'il s'est construite en 1949. La maison est une distillation de l'approche de Mies Van der Rohe, et en fait, Johnson lui-même a noté que ce n'était « plus Mies que Mies ». Une boîte transparente au milieu d'un parc paysager exquis, The Glass House dissout les frontières entre l'intérieur et l'extérieur, public et privé. Son utilisation expansive du verre plat a sans aucun doute inspiré une grande partie de l'architecte pour les développements de luxe de grande hauteur d'aujourd'hui. Johnson a également surfé sur la vague postmoderne avec son bâtiment « Chippendale » pour AT&T (maintenant une propriété privée), ainsi appelé pour sa couronne à fronton cassé ressemblant au sommet d'un grand garçon classique du 18ème siècle.



Figure 25 : Glass house à New Canaan, Connecticut (© Blaine Brownell)

5. Massimiliano Et Doriana Fuksas

Le Studio Fuksas, dirigé par les célèbres architectes Massimiliano et Doriana Fuksas, est l'un des cabinets d'architectes internationaux les plus remarquables au monde. Au cours des 40 dernières années, la société a développé une approche innovante à travers une étonnante variété de projets, allant des interventions urbaines aux aéroports, des musées aux centres culturels et espaces musicaux, des centres de congrès aux bureaux, des intérieurs aux maisons privées et au design. Avec son siège à Rome, Paris et Shenzhen, le cabinet jouit d'une réputation internationale et a réalisé plus de 600 projets en Europe, en Afrique, en Amérique, en Asie et en Australie, recevant de nombreux prix internationaux.

De la grande à la petite échelle, l'approche holistique de Studio Fuksas permet de concevoir des solutions de conception complètement intégrées. Avec une équipe cosmopolite, le cabinet conçoit en recherchant et en mettant au défi, en posant simplement les bonnes questions. Le nouveau terminal 3 de l'aéroport international de Shenzhen Bao'an, que son entreprise a conçu et construit entre 2008 et 2013 (avec le soutien de la conception paramétrique par la société d'ingénierie Knippers Helbig), est un exemple exceptionnel d'utilisation de technologies de conception et de production paramétriques à grande échelle.



Figure 26 : Zénith de Strasbourg (© art-tech.over-blog.co)

6. Frank Gehry

Frank Owen Gehry (né le 28 février 1929) est né au Canada. Il a établi sa pratique à Los Angeles, Californie en 1962. Son entreprise s'appuie sur l'utilisation de Digital Project - un programme sophistiqué de modélisation informatique 3D créé à l'origine pour être utilisé par l'industrie aéronautique, pour documenter en profondeur les conceptions et rationaliser les processus d'appel d'offres, de fabrication et de construction.

Un certain nombre de ses bâtiments - Musée Guggenheim de Bilbao, Espagne ; Walt Disney Concert Hall au centre-ville de Los Angeles ; La Fondation Louis Vuitton à Paris, en France - y compris sa propre résidence privée, est devenue des attractions touristiques de renommée mondiale. Ses œuvres sont citées comme faisant partie des œuvres les plus importantes de l'architecture contemporaine dans le World Architecture Survey de 2010, qui a conduit *Vanity Fair* à le qualifier d' « *architecte le plus important de notre époque* ».



Figure 27 : Fondation Louis Vuitton à Paris (© Iwan Baan)

7. Jacques Herzog Et Pierre De Meuron

Jacques Herzog a étudié l'architecture à l'École polytechnique fédérale de Zurich (ETHZ) de 1970 à 1975. Il a été professeur invité à l'Université Cornell, États-Unis en 1983. Il a également été professeur invité à l'Université Harvard, États-Unis (1989 et depuis 1994) et professeur à l'ETH Zürich depuis 1999, et co-fondateur de l'ETH Studio Basel - Contemporary City Institute depuis 2002.

Pierre de Meuron a étudié l'architecture à l'École polytechnique fédérale de Zurich (ETHZ) de 1970 à 1975. Avec Jacques Herzog, il a été professeur invité à l'Université de Harvard, USA (1989 et depuis 1994), et professeur à l'ETH Studio Basel, ETHZ (depuis 1999).

Jacques Herzog a fondé Herzog & de Meuron avec Pierre de Meuron à Bâle en 1978. Ensemble, ils ont remporté le prix Pritzker (2001), le prix Stirling (2003) et la médaille d'or royale RIBA (2007). Leur pratique a conçu un large éventail de projets allant de la petite échelle d'une maison privée à la grande échelle du design urbain. Alors que bon nombre de leurs projets sont des installations publiques hautement reconnues, telles que leurs stades et musées qui les ont mis dans le livre d'architectes célèbres, ils ont également réalisé plusieurs projets privés distingués, notamment des immeubles d'habitation, des bureaux et des usines.



Figure 28 : VitraHaus à Weil-am-Rhein, en Allemagne (© © Iwan Baan/Vitra)

8. Renzo Piano

Piano est né à Gênes, en Italie, en 1937, dans une famille de constructeurs. Il a fait ses études et a ensuite enseigné au Politecnico di Milano. Il est diplômé de l'université en 1964 et a commencé à travailler avec des structures légères expérimentales et des abris de base. Il a travaillé dans le cabinet de l'architecte emblématique Louis Kahn à Philadelphie de 1965 à 1970 et plus tard avec ZS Makowsky à Londres. Il crée ensuite avec Richard Rogers un cabinet d'architectes nommé Piano & Rogers, où ils travaillent ensemble de 1971 à 1977. C'est ici qu'ils conçoivent leur projet le plus célèbre - le Centre Georges Pompidou à Paris.

En 1981, Piano a fondé le Renzo Piano Building Workshop, qui emploie aujourd'hui 150 personnes et possède des bureaux à Paris, Gênes et New York. Piano est devenu connu pour ses commandes de musées, notamment la Morgan Library à New York et le NEMO Science Museum à Amsterdam. Récemment, un certain nombre des projets les plus notables de Piano ont été achevés. Il s'agit notamment de gratte-ciel tels que le New York Times Building à Midtown, Manhattan et le Shard à Londres, le plus haut gratte-ciel d'Europe qui a été inauguré le 6 juillet 2012.

Piano a remporté la médaille d'or royale (1989) ; le Praemium Imperiale (1995) ; le prix Pritzker (1998) ; la médaille d'or de l'AIA (2008) ; et a été nommé en août 2013 sénateur à vie en raison de ses « réalisations culturelles exceptionnelles » par le président de la République italienne.



Figure 29 : Centre culturel Tjibaou, Nouvelle-Calédonie (©Pascal Guyot/AFP)

9. Santiago Calatrava

Santiago Calatrava est un architecte néo-futuriste espagnol né à Valence le 28 juillet 1951. Il a étudié l'architecture à l'Université polytechnique de Valence et plus tard le génie civil à l'Institut fédéral suisse de technologie. Il a ensuite créé un cabinet d'architecture et d'ingénierie à Zurich en 1981.

Les débuts de la carrière de Calatrava ont été en grande partie consacrés aux ponts et aux gares, avec des conceptions qui ont élevé le statut des projets de génie civil à de nouveaux sommets. Son entrée dans la conception de gratte-ciel a commencé avec une tour tournante innovante de 54 étages appelée Turning Torso (2005), située à Malmö, en Suède. Depuis lors, il a défini son style comme un pont entre l'ingénierie structurelle et l'architecture - avec un style très personnel dérivé de nombreuses études sur le corps humain et le monde naturel.



Figure 30 : musée des sciences Principe Felipe de Valence - Espagne (© Nabil Roubai Chorfi)

10.Zaha Hadid

Zaha Mohammad Hadid, (née le 31 octobre 1950), fondatrice de Zaha Hadid Architects, a reçu le prix d'architecture Pritzker (considéré comme le prix Nobel d'architecture) en 2004 et le prix Stirling en 2010 et 2011. Hadid a étudié les mathématiques à l'Université américaine de Beyrouth avant de déménager à Londres en 1972 pour fréquenter l'école de l'Architectural Association (AA) où elle a reçu le prix du diplôme en 1977. Elle est ensuite devenue partenaire de l'Office for Metropolitan Architecture (OMA) et a enseigné à l'AA aux côtés des collaborateurs de l'OMA Rem Koolhaas et Elia Zenghelis.

Chacun de ses projets dynamiques et innovants s'appuie sur plus de trente ans d'exploration et de recherche révolutionnaires dans les domaines interdépendants de l'urbanisme, de l'architecture et du design. L'intérêt de Hadid réside dans l'interface rigoureuse entre l'architecture, le paysage et la géologie, car sa pratique intègre la topographie naturelle et les systèmes créés par l'homme, conduisant à l'expérimentation de technologies de pointe. Sa contribution exceptionnelle à la profession d'architecte continue d'être reconnue par les institutions les plus respectées au monde, notamment la liste Forbes des « femmes les plus puissantes du monde » ; TIME's « 100 personnes les plus influentes au monde » en 2012 ; et la Japan Art Association lui a remis le « Praemium Imperiale » renforçant encore sa présence comme l'un des architectes les plus célèbres de notre temps.



Figure 31 : Centre Heydar Aliyev à Bakou, en Azerbaïdjan (© Hufton + Corbeau)

11. Oscar Niemeyer

L'architecte brésilien Oscar Niemeyer (1907–2012) a été l'une des figures clés du développement du design moderniste du milieu du siècle. Anticipant le travail de Frank Gehry et Zaha Hadid, Niemeyer a employé des formes curvilignes audacieuses à une époque où régnait le style international carré et la proposition de Mies Van der Rohe selon laquelle « *moins c'est plus* » était le mantra du domaine architectural. Niemeyer faisait partie de l'équipe de conception derrière le bâtiment des Nations Unies à New York, mais son projet le plus célèbre et le plus ambitieux était sans aucun doute les bâtiments municipaux de Brasília, la ville planifiée qui a servi de capitale du Brésil depuis 1960.



Figure 32 Palais Alvorada à Brasília, Brésil (© l'Humanité)

Exercice de travail personnel : Oscar Niemeyer a travaillé en Algérie. Faites un travail de recherche exhaustif de ses œuvres. Récoltez des photos de ses bâtiments et essayez d'en identifier les principes récurrents. Faites un comparatif avec ses autres œuvres internationales.

12. Rem Koolhaas

Remment Lucas "Rem" Koolhaas (né le 17 novembre 1944) est un architecte, théoricien de l'architecture, urbaniste et professeur en pratique d'architecture et de design urbain à la Graduate School of Design de l'Université de Harvard. Koolhaas a étudié à la Architectural Association School of Architecture de Londres et à l'Université Cornell d'Ithaca, New York. Il est le partenaire fondateur d'OMA et de son homologue axé sur la recherche AMO basé à Rotterdam, aux Pays-Bas. Il a d'abord attiré l'attention du public et de la critique avec OMA (The Office for Metropolitan Architecture), le bureau qu'il a fondé en 1975 avec les architectes Elia Zenghelis, Zoe Zenghelis et Madelon Vriesendorp (la femme de Koolhaas) à Londres.

En 2000, Rem Koolhaas a remporté le prix Pritzker et en 2008, Time l'a placé dans le top 100 des personnes les plus influentes au monde. L'entreprise de Koolhaas est maintenant connue presque exclusivement pour ses travaux de grande envergure, tels que le siège de CCTV (nommé « meilleur grand bâtiment du monde » en 2013) et la bibliothèque de Seattle (qui est largement considérée comme l'un des bâtiments les plus importants de 21e siècle). Mais l'influence de l'OMA ne s'arrête pas à son portefeuille diversifié. Peut-être plus important encore, l'entreprise est un foyer de talents et d'innovation architecturaux et se vante d'avoir formé certains des designers de premier rang du monde, notamment : Zaha Hadid, Joshua Prince Ramus, Bjarke Ingels et Jeanne Gang.



Figure 33 : Maison privée, Rem Koolhaas à Floirac, France (© Hans Werlemann)

13. Shigeru Ban

Shigeru Ban (né le 5 août 1957) est un architecte japonais, connu pour son travail innovant avec du papier, en particulier des tubes en carton recyclé utilisés pour loger rapidement et efficacement les sinistrés. Il a été présenté par le magazine Time dans leur projection des innovateurs du 21e siècle dans le domaine de l'architecture et du design.

Pour Ban, l'un des thèmes les plus importants de son travail est la "structure invisible". Autrement dit, il n'exprime pas ouvertement ses éléments structurels, mais choisit plutôt de les incorporer dans la conception. Ban ne s'intéresse pas aux nouveaux matériaux et techniques, mais plutôt à l'expression du concept derrière son bâtiment.

En 2014, Ban a été nommé le 37e récipiendaire du prix d'architecture Pritzker, le prix le plus prestigieux de l'architecture moderne. Le jury Pritzker a cité Ban pour son utilisation innovante des matériaux et son dévouement aux efforts humanitaires à travers le monde - l'appelant "un enseignant engagé qui est non seulement un modèle pour la jeune génération, mais aussi une source d'inspiration ...".



Figure 34 : Le centre Pompidou-Metz à Metz – France (cc Wikimedia)

14. Álvaro Siza

Álvaro Joaquim de Melo Siza Vieira (né le 25 juin 1933) est un architecte et éducateur en architecture portugais, internationalement connu sous le nom d'Álvaro Siza. Il est diplômé en architecture en 1955, à l'ancienne école des Beaux-Arts de l'Université de Porto. Il a achevé ses premiers travaux de construction (quatre maisons à Matosinhos) avant même de terminer ses études en 1954, l'année même où il a commencé son cabinet privé à Porto. En 1992, il a reçu le prix Pritzker pour le projet de rénovation qu'il a coordonné dans le quartier du Chiado à Lisbonne, un secteur commercial historique qui a été presque complètement détruit par un incendie en août 1988. Siza pense que les architectes n'inventent rien, qu'ils transforment simplement la réalité - une philosophie qui a été citée par le jury pour son prix Pritzker 1992 déclarent que « *comme les premiers modernistes, ses formes, moulées par la lumière, ont une simplicité trompeuse à leur sujet ; elles sont honnêtes* ».



Figure 35 : Pavillon national portugais Expo'98 à Lisbonne (© Pedro Moura Pinheiro)

15. Bernard Tschumi

Bernard Tschumi (né le 25 janvier 1944) est un architecte et un éducateur souvent associé au déconstructivisme. Fils du célèbre architecte Jean Tschumi, né de filiation française et suisse, il travaille et vit à New York et à Paris. Il a étudié à Paris et à l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich, où il a obtenu son diplôme d'architecture en 1969.

Tschumi a enseigné à Portsmouth Polytechnic à Portsmouth, Royaume-Uni, à l'Architectural Association de Londres, à l'Institute for Architecture and Urban Studies à New York, à l'Université de Princeton, à la Cooper Union à New York et à l'Université Columbia où il était doyen de la Graduate School of Architecture., Planification et Préservation de 1988 à 2003. Son premier projet notable fut le Parc de La Villette, un concours qu'il remporta en 1983. D'autres projets incluent le Nouveau musée de l'Acropole, la Salle de Concert de Rouen et le Pont de La Roche-sur-Yon.



Figure 36 : Nouveau musée de l'Acropole à Athènes (© Nikos Daniilidis)

16. Peter Zumthor

Zumthor (1943-) est un architecte suisse., Il a étudié en 1966 le design industriel et l'architecture au Pratt Institute de New York. En 1968, il devient architecte écologiste pour la Direction de la préservation des monuments. Ce travail sur des projets de restauration historiques lui a permis de mieux comprendre la construction et les qualités des différents matériaux de construction rustiques.

Il a fondé sa propre entreprise en 1979 et a enseigné au Southern California Institute of Architecture à Los Angeles, à l'Université technique de Munich, à l'Université Tulane et à la Harvard Graduate School of Design. Au fur et à mesure que sa pratique se développait, Zumthor a pu intégrer sa connaissance des matériaux dans la construction et les détails modernistes. Ses bâtiments explorent les qualités tactiles et sensorielles des espaces et des matériaux tout en conservant une sensation minimaliste.

Ses projets les plus connus sont le Kunsthaus Bregenz, un cube de verre et de béton scintillant qui surplombe le lac de Constance en Autriche ; les thermes en forme de grotte à Vals, en Suisse ; le pavillon suisse de l'Expo 2000 à Hanovre, une structure entièrement en bois destinée à être recyclée après l'événement ; le Musée diocésain de Kolumba (2007), à Cologne ; et la chapelle Bruder Klaus Field, dans une ferme près de Wachendorf. Son dévouement lui a valu d'être déclaré lauréat du prix Pritzker 2009 et de la médaille d'or royale RIBA 2013.



Figure 37 : les thermes de Vals – Suisse (© G Bally)

17. Rafael Moneo

José Rafael Moneo Vallés est un architecte espagnol né à Tudela, Espagne le 9 mai 1937. Il a remporté le prix Pritzker d'architecture en 1996 et la médaille d'or royale RIBA en 2003. Il a étudié à l'ETSAM, Université technique de Madrid (UPM) dont il a obtenu son diplôme d'architecte en 1961. En 1963, il a reçu une bourse de deux ans pour étudier à l'Académie espagnole de Rome, ce qui a eu une grande influence sur ses travaux ultérieurs. Il a enseigné l'architecture à divers endroits dans le monde et de 1985 à 1990, il a été président de la Harvard Graduate School of Design.

Certaines de ses œuvres importantes à travers le monde comprennent : le Musée national d'art romain de Mérida, en Espagne ; la cathédrale Notre-Dame des Anges à Los Angeles ; la mairie de Murcie sur la place Cardenal Belluga ; et le Davis Art Museum du Wellesley College dans le Massachusetts. En 2012, il a reçu le prix Prince of Asturias 2012 pour les arts. Selon le jury, Moneo est un architecte espagnol d'envergure universelle dont le travail enrichit les espaces urbains d'une architecture sereine et minutieuse. Maître reconnu à la fois dans le domaine académique et professionnel, Moneo laisse sa marque sur chacune de ses créations, tout en alliant l'esthétique à la fonctionnalité, notamment dans les intérieurs aérés qui agissent comme des décors impeccables pour de grandes œuvres de culture et d'esprit.



Figure 38 : Caixa Forum à Madrid (© Nabil Roubai Chorfi)

18.Tadao Ando

Tadao Ando, né en 1941, est l'un des architectes japonais contemporains les plus renommés. Les caractéristiques de son travail comprennent de grandes étendues de murs de béton architecturaux sans ornements combinés avec des sols en bois ou en pierre et de grandes fenêtres. Les éléments naturels actifs, comme le soleil, la pluie et le vent, font partie intégrante de son style. Il a conçu de nombreux bâtiments remarquables, dont Row House à Sumiyoshi, Osaka, 1976, qui lui a décerné le prix annuel de l'Institut d'architecture du Japon en 1979, Church of the Light, Osaka, 1989, Pulitzer Foundation for the Arts, Saint-Louis, 2001, Armani Teatro, Milan, 2001, Modern Art Museum of Fort Worth, 2002 et 21_21 DESIGN SIGHT à Tokyo, 2007.

Parmi les nombreux prix qu'il a reçus, la Médaille d'Or d'Architecture, Académie d'Architecture (Académie Française d'Architecture) en 1989, le Prix Pritzker d'Architecture en 1995, Médaille d'Or de l'American Institute of Architects en 2002 et la Médaille d'Or de l'Union Internationale des Architectes en 2005. Ando est un membre honoraire de l'American Institute of Architects, de l'American Academy of Arts and Letters, ainsi que de la Royal Academy of Arts de Londres. Il a été professeur invité à Yale, Columbia, UC Berkeley et Harvard.



Figure 39 : Chateau Lacoste dans les Bouches-du-Rhône – France (© Andrew Pattmann)

19. Mohamed Larbi Merhoum

Mohamed Larbi MERHOUM né le 16 janvier 1964 à Alger. Architecte/urbaniste diplômé de l'EPAU en 1987. Il fait un passage au BEREG (Bureau d'Etude et de Recherche et d'Engineering Général) et fonde sa propre Agence MLM en 1993.

Il est élu président du Conseil Local de l'Ordre des Architectes d'Alger (CLOA) entre 1995 et 1998.

Il obtient le prix du Président de la République en 1999 avec le projet du SIEGE CNEP de Sétif puis le prix national d'Architecture avec projet du SIEGE SOFINANCE Alger en 2004 et enfin prix national d'Architecture avec un projet IMMEUBLE HISTORIAL Alger en 2012.

Cet architecte qui se démarque autant en Algérie qu'à l'international catalyse en lui toute la complexité du métier d'architecte dans un pays où la discipline est encore à faire valoir et consolider.

Fort d'une personnalité en constante évolution, proche de la réalité, inventive et courageuse, il conçoit des projet forts et doués d'une personnalité qui met en avant la culture du local tout en se fondant à chaque fois avec l'environnement.

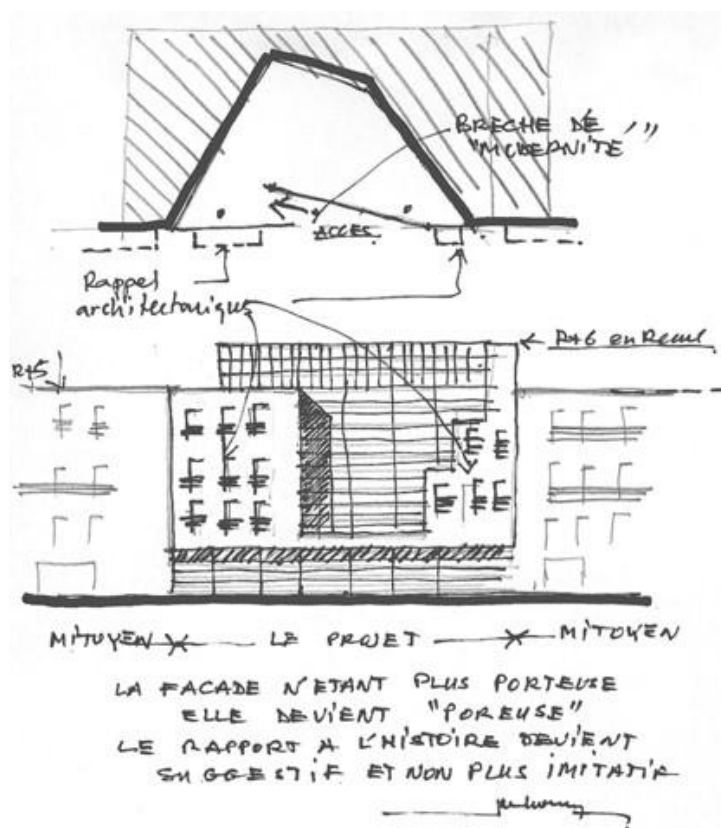


Figure 40 : HISTORIAL à Alger (© Mohamed Larbi Merhoum)

20. Fernand Pouillon

Fernand Pouillon (1912 -1986) est un architecte français qui a énormément œuvré en Algérie, à tel point que son architecture peut être considérée comme faisant partie intégrale du patrimoine local.

A travers les cités d'habitations construites dans les années 50 (Diar Es Saada, Diar El Mahçoul, Climat de France, la Cité Lescure...) et celles des années 80 (la Cité Bordj El Bahri, les 400 logements à Boufarik), il s'illustre dans la conception d'une architecture économique, rapide à réaliser, empruntant aux matériaux locaux et à la culture du lieu.

Quant à l'architecture hôtelière construite à partir de 1966, Fernand Pouillon s'éloigne de son rationalisme des années 50 et emprunte pour ce programme une tout autre voie, celle du pittoresque et de l'éclectisme, où les références architecturales sont multiculturelles et les nouvelles compositions laissent apparaître une grande diversité du langage architectural parfois à la limite du pastiche, mais sans jamais rompre le rapport de continuité entre territoire, ville et architecture.

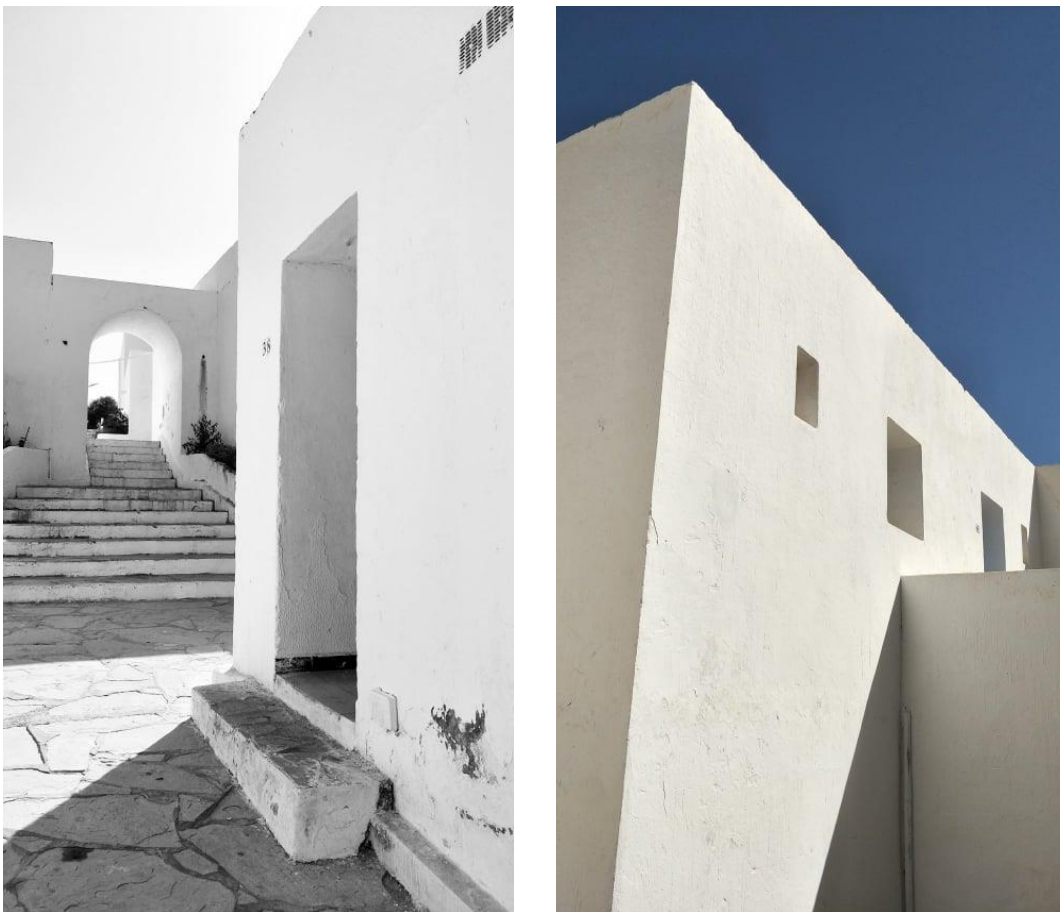


Figure 41 : Complexe touristique les Andalouses à Oran (© Nabil Roubai Chorfi)

Cours 4 : La composition en architecture

La ressource principale du cours sur la composition en architecture est le célèbre ouvrage de Francis D. K. Ching, « Architecture, Forme, Space and Order » (voir Figure 42).

Il s'agit d'une référence incontournable considérée depuis sa première parution aux Etats-Unis il y a plus de quarante ans comme une introduction essentielle au vocabulaire élémentaire de la conception architecturale. Cet ouvrage magnifiquement illustré de Francis Ching élucide brillamment les notions les plus abstraites de l'architecture. Véritable manuel de référence, il décrypte les liens entre la forme et l'espace du point de vue des proportions, de la lumière, des ouvertures et des enveloppes. Il s'intéresse également à l'organisation de l'espace, aux éléments et aux systèmes de circulation, ainsi qu'à la proportion et à l'échelle. Les illustrations, puisées dans l'histoire mondiale de l'architecture, révèlent les relations entre les éléments fondamentaux de la construction à travers les âges et les cultures.

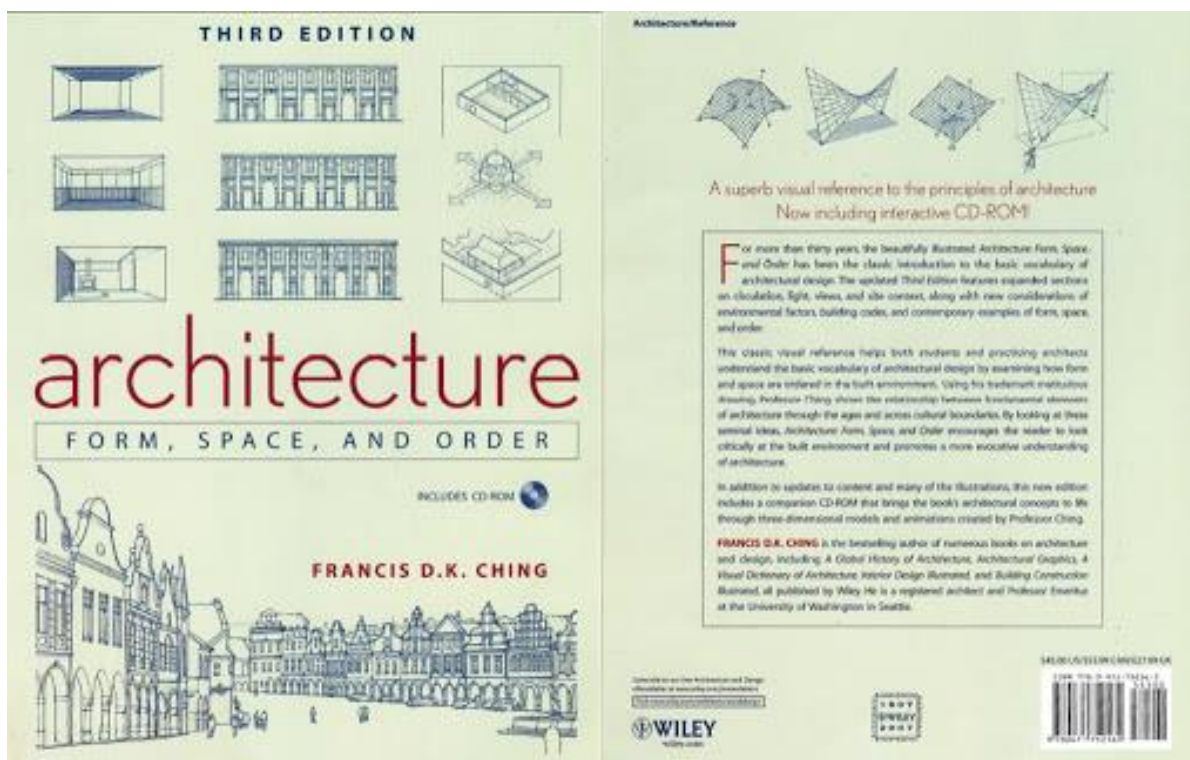


Figure 42 : Couverture (1er et 4ème) de la troisième édition en anglais du célèbre ouvrage de Francis Ching (© siamnovella.com)

Cependant, nous utiliserons également d'autres références au cours de l'année afin d'enrichir l'apport de la matière auprès des étudiants, tel que l'ouvrage de Pierre Von Meiss « De la forme au lieu » et celui -primordial- de Jean Cousin « L'espace Vivant », tous deux disponibles dans la bibliothèque du département.

1. L'espace vivant, présentation



Figure 43 : Couverture (1er et 4ème) de l'ouvrage de Jean Cousin (© Ed. Le Moniteur)

Notre vie est basée sur notre relation avec l'extérieur et ce qui nous entoure, ce qui accroît l'importance de ces éléments qui sont en grande partie architecturaux. Il est important alors de se questionner sur le rôle de ces éléments, et la manière de gérer et d'interagir avec les différents facteurs qui maîtrisent cette relation. Mais avant tout faut définir la nature de cette relation entre notre environnement, et nous même. Il y'a une très grande relation entre ce qui nous entoure et notre comportement et nos réactions. Par-delà la structure de ces espaces, leur disposition ou leurs formes, ces milieux affectent le processus de communication social et orientent les comportements.

Ce qui entoure l'homme est fait pour l'homme et par l'homme, tout est fait par rapport à son échelle et en rapport à plusieurs critères. Il faut notamment que l'homme soit en adéquation à son espace. L'homme s'approprie son espace : Pour l'enfant par exemple, tout l'univers est centré sur lui. Il s'approprie l'espace totalement en cherchant à construire des objets permanents qui feront partie de son espace. Il est donc très important, que ça soit pour l'homme adulte ou l'enfant, de bien maîtriser l'espace. L'intérêt de cet espace réside surtout dans l'intelligence reliant les sensations liées à cet espace.

Parmi les relations ordonnant l'espace, l'on trouve par exemple la proximité, la succession, la continuité... c'est l'alliance entre ces ensembles de critères qui permettent de donner vie à l'espace. Et c'est grâce à cet espace que l'homme se permet d'étendre son être au monde, cet espace devient alors un bout inséparable de son être : le bâton d'aveugle par exemple devient bien plus qu'un objet, mais un bout intime de la personne l'utilisant. En entrant dans un espace, on commence à l'évaluer inconsciemment à vue d'œil.

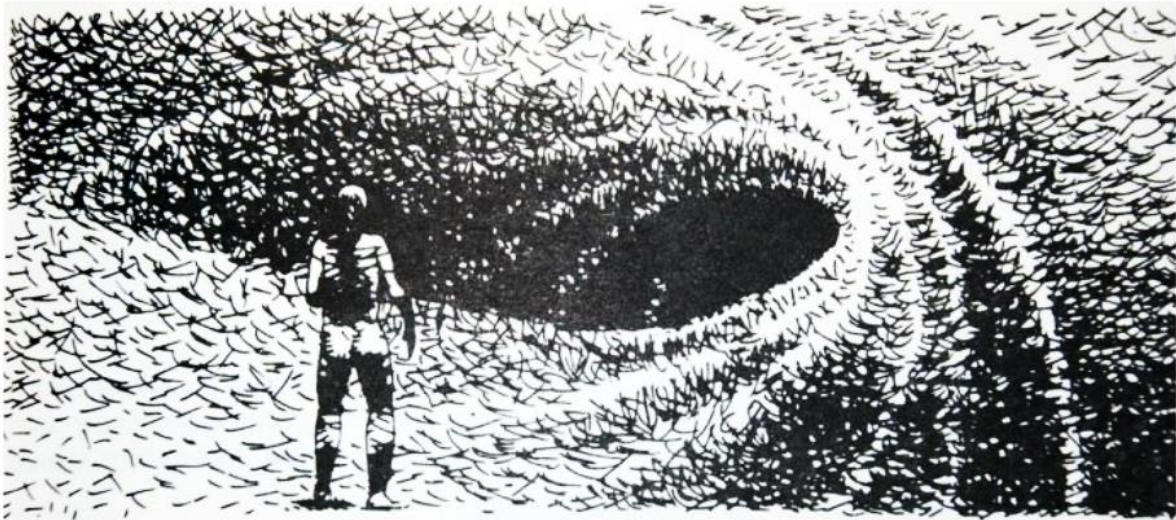


Figure 44 : Illustration de l'ouvrage de Jean Cousin, L'espace Vivant (© Ed. Le Moniteur)

Cette évaluation est relative à chaque individu. Chaque individu ayant un passé, il évalue son espace par rapport aux ensembles de caractéristiques précédemment acquises. Mais il y'a tout de même plusieurs caractéristiques communes entre toutes ces personnes, et c'est celles-là que l'on prend en compte lors de la conception de l'espace, et c'est ce que l'on appelle l'échelle humaine. L'espace prend en compte cette échelle. Cette échelle est indispensable pour harmoniser deux espaces et donner un édifice, et c'est sur cela que se base la démarche de l'architecte. Mais il n'y a pas que l'environnement spatial qui contrôle nos sensations. L'un des autres intervenant, et surement le plus important, c'est la frontière psychologique de l'homme. Cette frontière est associée à une coquille ou bulle psychologique parce qu'elle englobe notre corps. Cette bulle est le prolongement de notre corps, et elle est en quelques sortes la limite de ce qui fait partie de nous, et aux choses auxquelles on s'identifie.

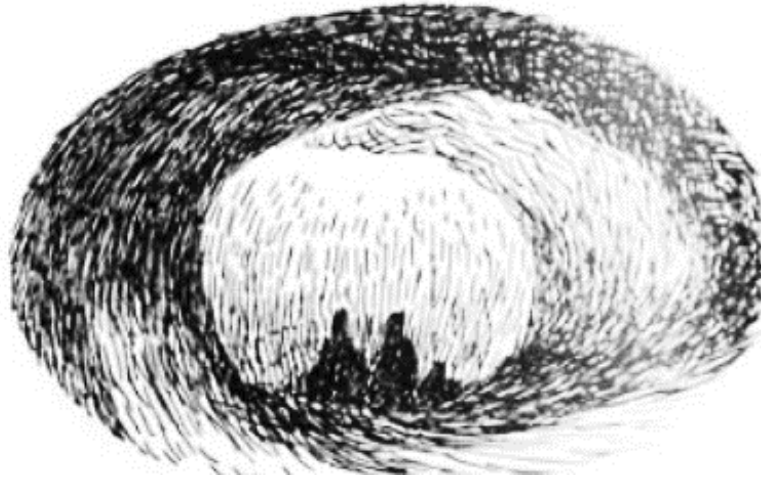


Figure 45 : Interprétation de la bulle personnelle de l'homme (© Ed. Le Moniteur)

Et cette bulle est souvent lié à la relation intérieur-extérieur, étant donné que l'intérieur peut très souvent être considéré comme un espace-bulle, c'est à dire un espace à sa mesure et où il peut s'identifier. Cependant l'espace extérieur est un espace aux limites indéterminés, et il est donc considéré comme un espace extérieur à la prise de conscience. On peut résumer ce contraste en définissant le dedans comme étant concret, et le dehors comme étant un espace vaste. Il existe un autre intervenant en lien direct avec la bulle psychologique : Les axes dynamiques.

Il existe trois axes dynamiques principaux : l'axe vertical, l'axe arrière avant, et l'axe transversal. L'axe vertical est perpendiculaire au sol sur lequel on peut se tenir. C'est l'axe qui est le plus associé au drame, étant donné qu'il engendre le peur de la chute et la sensation de vertige. Il est aussi associé à la joie (mouvement vers le haut) ou la dépression (mouvement vers le bas ou le repli sur soi-même). L'axe arrière avant quant à lui est l'axe parallèle au sol et associé à notre marche normale en avant et aux déplacements dans l'espace. L'avant peut être associé au futur et l'inconnu, et l'arrière au passé et le connu. En contradiction on peut associer l'avant au contrôle, et l'arrière à l'incontrôlé. L'axe transversale est parallèle aussi au sol, et perpendiculaire à l'axe arrière avant. C'est cet axe qui stabilise l'existence du corps humain et lui permet son équilibre.

C'est trois axes sont essentiels à l'homme parce qu'ils gèrent ses sensations. En manipulant l'un de ces axes, l'homme sort de ses sensations monotones et doit s'adapter de nouveau à son milieu, créant ainsi de nouvelles sensations différentes de celles qu'il connaît déjà. Et la relation entre la bulle et ces axes est la forme de cette bulle. La limite psychologique est liée

à une bulle ou une sphère parce que cette forme est la seule à ne pas faire opposition aux axes dynamiques, contrairement aux autres formes telles que le cube. Le cercle est aussi lié à la détente et au repos. La bulle psychologique, bien qu'elle soit elle-même souvent délimitée par un espace, délimite un espace. Cet espace est alors appelé espace positif. L'espace positif est un espace contenu au champ visuel limité, et par opposition, tout le reste est considéré relativement comme étant un espace négatif.

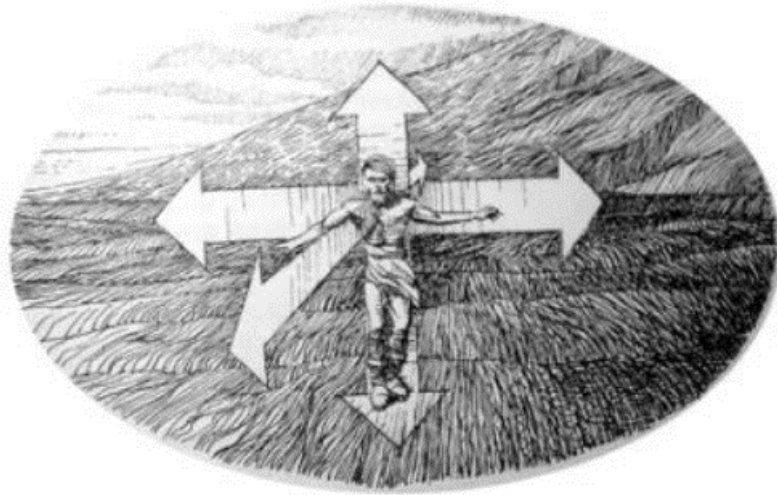


Figure 46 : Illustration de l'ouvrage de Jean Cousin, L'espace Vivant (© Ed. Le Moniteur)

L'intérêt de cet espace positif est que la personne qui y est présente se sent bien : elle se sent incluse, enfermée, et limitée, ce qui la pousse à la concentration et au repos. Cette personne s'identifie à cet espace. Cet espace doit être enveloppant et fermé. L'espace négatif quant à lui est un espace ouvert sans limites ou possédant des limites non précises. Il existe aussi deux autres types d'espaces et qui sont indissociables des autres types d'espace : L'espace statique et l'espace dynamique. L'espace positif est statique et nous incite comme précédemment cité au repos et à la concentration. L'espace négatif est quant à lui dynamique et nous incite à rejoindre des espaces positifs. Et la cause de la typologie de ces espaces est l'existence des axes. Quand aucun axe n'est favorisé, l'espace reste statique, mais en favorisant une des directions des axes de référence, l'espace devient dynamique. Les espaces ne sont pas constamment positifs ou négatifs, ils sont tour à tour positifs et négatifs en fonctions de nos déplacements et des modifications volumétriques, et c'est ce qui donne à l'architecture son aspect vivant.

Bien entendu toutes ces données sont en références à une normalité commune, mais il existe des personnes qui n'ont pas la même perception de l'espace. Certaines se sentent à l'aise dans des espaces limités, d'autres au contraire préfèrent les vastes horizons. L'un des exemples les plus sensibles à ces espaces ce sont les personnes sujettes à des phobies telles que la claustrophobie ou l'agoraphobie. Ces personnes sont hypersensibles à leur environnement et à leurs caractéristiques. L'intermédiaire entre la personne et son environnement : La vision de l'espace. L'œil a pour fonction extraordinaire de recrée le monde à l'intérieur de notre cerveau. C'est après que vient l'étape de l'interprétation visuelle. Cette interprétation se fait par rapport à toute l'expérience acquise lors des expériences antérieures. Et en parlant de la forme particulière de la bulle psychologique, il existe un autre intervenant dans l'action visuelle qui a lui aussi une forme particulière : l'ellipse de vision.

Cette ellipse est la représentation de la vision de la manière habituelle qui permet de comprendre l'espace sans aucun effort. Elle a des chiffres et des caractéristiques bien déterminés. Mais plus important, cette ellipse permet d'apprécier les espaces d'une manière particulière et de renforcer l'existence de notre bulle tout en ressentant les trois axes de référence. Et nous arrivons alors à rassembler les trois intervenant majeurs dans notre appréciation et notre ressenti de l'espace : l'ellipse de vision, la bulle psychologique, et les axes dynamiques. En ayant rassemblé ces trois facteurs, on peut se permettre d'avancer que les perceptions et les ressentis sont relatifs.

Et ainsi, on peut affirmer qu'ils existent d'innombrables genres d'espaces positifs, mais ces espaces ne sont pas positifs pour toutes les personnes. On peut donc dire qu'un espace peut être positif et négatif en même temps, à condition que cela ne soit pas pour la même personne. Par exemple si l'on se trouve dans un désert, une personne pourrait se sentir libre et exaltée, tandis qu'une autre pourrait se sentir rejetée ou mal dans sa peau devant la petitesse qu'elle représente devant l'infinité du désert.

Après avoir connu les principaux intervenants dans la perception de l'espace, il advient de connaître les méthodes de manipulation de l'espace et de la détermination de ces espaces. Comme on a précédemment vu, en contraignant l'un des axes dynamiques, on influe sur la perception de l'espace de l'homme, et à travers la manipulation de ces contraintes on peut créer un espace positif qui implique une extension de la bulle psychologique (tel que les deux

plans horizontaux simples parallèles (sol et plancher) rappelant l'exemple de l'enfant qui aime se mettre sous la table pour jouer.

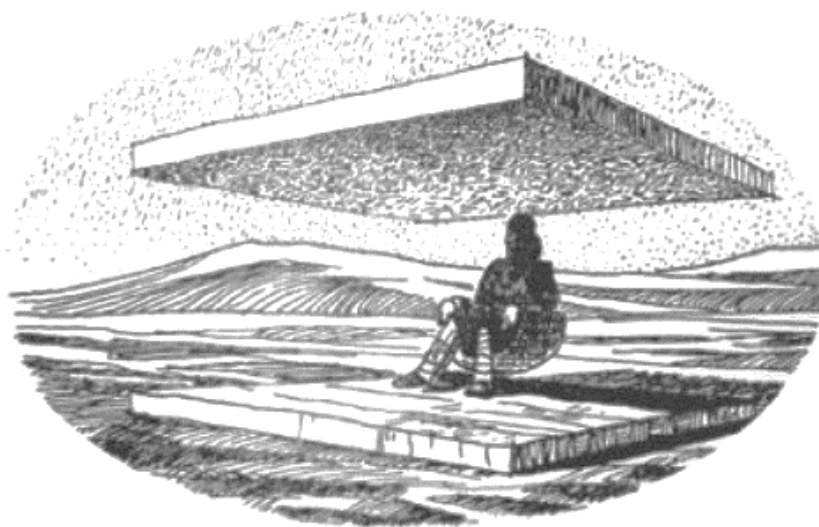


Figure 47 : L'abri (© Ed. Le Moniteur)

2. L'espace architectural

L'histoire de l'architecture occidentale montre que l'espace était de plus en plus clos et fermé. Une des tâches que se sont données les architectes modernes a été de fracasser cette boîte fermée afin d'articuler et de donner du mouvement à l'espace architectural.

Selon Michael Leonard², cet « espace moderne » est créé dès qu'on commence à construire psychologiquement (non pas physiquement) une cellule fermée par quatre murs, parce qu'on tend à compléter l'espace imparfait du fait de la domination du monde visuel. Par exemple, on peut façonner un espace cubique de plusieurs façons en l'imaginant mentalement par expérience : soit quatre poteaux, soit un mur et deux poteaux, soit deux murs courts en angle et diagonalement opposés, soit deux murs face à face, soit un plancher et un plafond, etc. (voir Figure 48). Bref, un volume rectangulaire se complète lui-même, s'il est incomplet. On appelle ceci « l'effet supplétif ».

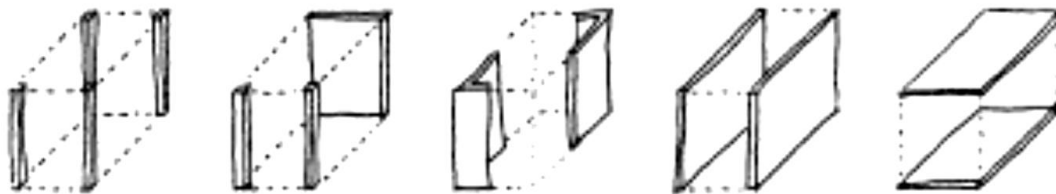


Figure 48 : Schéma de développement de la cellule architecturale

Cet effet supplétif joue un rôle déterminant dans la création de l'impression de mouvement. Lorsqu'on combine plusieurs éléments, on peut avoir différentes densités d'effet supplétif par superposition. Ces différentes densités nous attirent vers la direction du mouvement et nous procurent, selon Michael Leonard, différentes sensations de l'espace (voir Figure 49).

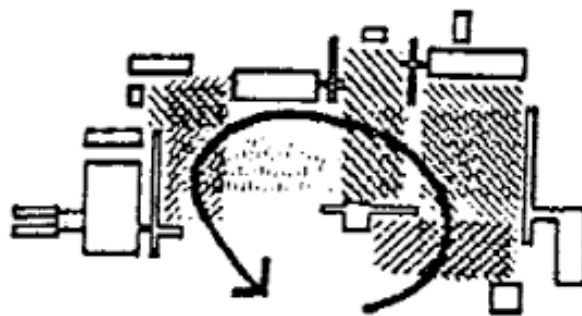


Figure 49 : Le schéma de la création du mouvement provoqué par des densités différentes d'espaces

² Michael Leonard, « Humanizing space », Progressive architecture, Revue bimensuelle, New York, avril 1969, p. 128-133

3. Lois de vision et facteurs de cohérence : les phénomènes perceptifs

L'architecture essaie généralement d'atteindre une sorte d'équilibre de conception, qu'elle soit asymétrique ou symétrique. Au milieu du processus de conception, les architectes considèrent-ils certaines lois ou théories comme liées à la perception des humains ? Oui, l'architecture doit prendre en compte tous les sens - mais les théories, comme les principes de la Gestalt, peuvent-elles mettre en évidence pourquoi le design fonctionne comme il le fait ?

Par exemple, en regardant un bâtiment de presque toutes les distances et perspectives, l'observateur peut tirer de l'un des principes de Gestalt de la perception visuelle. De telles théories reprennent des combinaisons d'éléments reflétant des motifs tels que la similitude, la continuation, la fermeture, la proximité et la figure / le fond. Lors de la conception ou de la visualisation d'une façade de bâtiment, par exemple, je pense que certaines relations font surface entre les lois de la Gestalt et la conception architecturale.

Comprendre comment les humains comprennent les schémas et l'équilibre est un sujet assez intrigant. Le simple fait de comprendre pourquoi nos cerveaux sont câblés pour la symétrie peut fournir des informations profondes aux concepteurs. Comment et pourquoi notre cerveau considère tous les éléments d'une scène à la fois peut nous aider à comprendre pourquoi l'architecture est souvent « meilleure que la somme de ses parties ».

Pour que l'architecture atteigne un certain type d'équilibre, les concepteurs doivent synchroniser les éléments afin que chacun interagisse avec l'autre - composant éventuellement une sorte de système. Il est intéressant de penser que notre cerveau peut déconstruire de tels systèmes visuels assez rapidement - bien que, parfois, cela puisse être un acte subconscient. À la base, l'architecture est souvent composée d'un langage rythmique qui atteint l'équilibre grâce à l'utilisation d'éléments. Comme les modèles architecturaux remplissent les masses et les vides d'une construction spatiale, un certain type d'équilibre est généralement un objectif final.

Parce que l'architecture est une composition de tous les sens humains, atteindre un véritable équilibre de conception est une entreprise simple mais complexe. En faisant vraiment vôtres de telles lois (comme les principes de la Gestalt), le succès de la conception architecturale peut devenir un acte créatif révolutionnaire et instinctif.

Notre prise de conscience du monde qui nous entoure se fait par l'intermédiaire de la perception. Le monde perçu, représentation du monde réel, s'appréhende à l'aide de nos sens.

Bien que tous nos sens concourent à la perception d'un espace, la perception est essentiellement visuelle (perception de l'espace géométrique) et haptique (perception de la texture et la dureté des matériaux).

Ne sous-estimons cependant pas le pouvoir des sens secondaires ; pour s'en convaincre, il suffit de penser à l'odeur de pain chaud sortant de la boulangerie, ou encore au son du pas dans un couloir...

Plusieurs disciplines traitent de la perception de l'espace : la physiologie, l'épistémologie, l'anthropologie...La psychologie de la perception (Gestalt) est la plus apte à nous fournir des critères généraux sur le comportement spatial de l'homme dans son milieu.

« Les rapports que l'homme entretient avec son environnement dépendent à la fois de son appareil sensoriel et de la façon dont celui-ci est conditionné à réagir » [Hall, 1978, page 86] ; en effet, si le système sensoriel occupe une place importante dans la perception, l'expérience individuelle passée occupe une place tout aussi importante.

« L'homme apprend en voyant, et ce qu'il apprend retentit à son tour sur ce qu'il voit » [Hall, 1978, page 88]. La vision est la source majeure d'information de l'homme, elle lui apporte une plus grande quantité d'information et plus rapidement que les autres sens.

3.1. Réception de l'information

Information et connaissance ont des définitions, des perceptions et des usages différents. Cette différenciation est de l'ordre du partage des savoirs au sens où connaissance et information se caractérisent par et à travers des processus cognitifs. La question de la construction du sens intervient dès lors que l'on aborde l'information dans un rapport sujet/objet sous-tendu par des relations de réception, d'appropriation et de médiation.

Le but de cette section est de comprendre comment est générée l'information à travers la composition des formes dans notre environnement et comment cette information est-elle perçue par nous.

3.1.1. Règles de l'activité perceptive

Lorsqu'un objet apparaît quelque part dans le champ visuel, l'individu réagit en désignant un point de fixation prioritaire, ce dernier dépendant principalement du contenu du champ visuel et de l'objectif suivi par le sujet. Une hiérarchie s'établit ainsi entre les différents signaux de l'espace visuel par la constitution de ces points prioritaires (voir Figure 50). Ceux-ci, loin d'être aléatoires, constituent des repères essentiels capables définir l'objet : ce sont les frontières, les angles, les intersections...



Figure 50 : Vieille femme ou jeune femme ? Ambiguïté d'une figure présentant alternativement une figure ou un fond.

3.1.2. Illusions perceptives

Les illusions perceptives sont des figures employant des mécanismes perceptifs normaux s'appliquant à des représentations particulières. On dit qu'il y a illusion lorsque les informations perceptives ne correspondent pas à la réalité. Les illusions font partie de nos perceptions quotidiennes ; si parfois, nous en sommes conscients, la plupart du temps nous ne les remarquons pas. Parmi les plus connues, on trouve l'illusion de Müller-Lyer (voir Figure 51 et Figure 52), l'illusion de Titchener et l'illusion de la verticale.

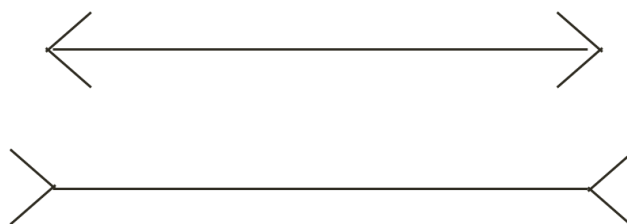


Figure 51 : Illusion de Müller-Lyer 1 : la ligne du haut paraît plus courte que celle du bas.

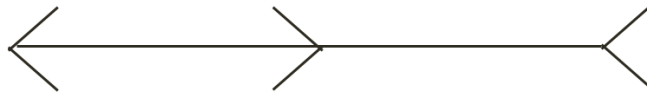


Figure 52 : Illusion de Müller-Lyer 2 : la ligne de gauche paraît plus courte que celle de droite.

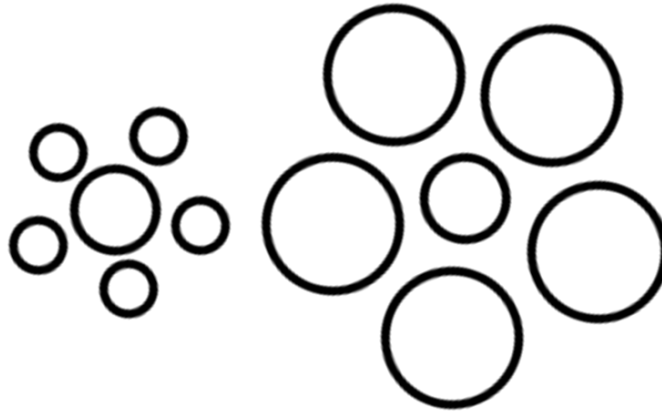


Figure 53 : Illusion de Titchener : Le cercle central de la configuration de gauche paraît plus grand que la configuration de droite.



Figure 54 : Illusion de la verticale : La verticale paraît plus longue que l'horizontale, alors qu'elles sont physiquement de la même longueur.

3.2. Organisation perceptive

Du point de vue de la perception formelle, les propriétés de configuration des formes et des figures et les principes d'organisation perceptive (synthétisés par les théories de la gestalt) sont à la base du mécanisme de l'émergence et plus en générale de l'élaboration formelle pendant la conception architecturale.

On abordera dans ce qui suit les lois qui organisent la formation des « unités perceptives », c'est à dire des objets qu'on perçoit comme unitaires et qui donc deviennent les éléments de base de nos perceptions. Ces lois proposent, en tant que facteurs d'unification en unités

perceptives, des qualités qui semblent avoir un certain lien avec les logiques spatiales et visuelles utilisées pour la résolution d'un problème spatiale dans la conception, comment par exemple la prégnance, la tendance à la simplicité, la proximité, la ressemblance, la continuité, la fermeture.

3.2.1. Organisation des formes et théorie de la Gestalt

Etablies au XXème siècle, les lois de la Gestalt ou lois de la forme constituent des lois d'organisations perceptives dont les principales sont développées ici.

a) Principe de différentiation figure/fond

Percevoir une forme, c'est pouvoir distinguer celle-ci des autres formes se situant à l'arrière-plan. Ce phénomène, appelé **différentiation figure – fond**, est un processus mental fondamental dans toute perception visuelle. Si cela paraît évident dans le cas d'un point noir sur un fond blanc, il en est tout autre dans la réalité.

- les figures remplissant notre environnement possèdent des formes plus complexes, le plus souvent masquées en partie par des obstacles ou encore confondues dans un arrière-plan surchargé.
- Les informations obtenues offrant souvent plusieurs interprétations possibles, la perception de la forme nécessite la mise en œuvre d'une organisation perceptive permettant de grouper les parties d'images appartenant à la forme en les dissociant de celles appartenant à l'environnement.

Le principe figure / fond est similaire au principe de fermeture (que nous verrons par la suite) en ce qu'il tire parti de la façon dont le cerveau traite l'espace négatif. Votre cerveau fera la distinction entre les objets qu'il considère comme étant au premier plan d'une image (la figure, ou point focal) et l'arrière-plan (la zone sur laquelle reposent les figures). Là où les choses deviennent intéressantes, c'est lorsque le premier plan et l'arrière-plan contiennent en fait deux images distinctes, comme la figure qui suit (Figure 55), Certaines personnes verront immédiatement l'arbre et les oiseaux lors de la visualisation du logo du zoo de Pittsburgh et de l'aquarium PPG, tandis que d'autres verront le gorille et le lion se regarder.

Un exemple plus classique (voir Figure 56) est celui de la célèbre illusion développée par le psychologue danois Edgar Rubin, le spectateur est généralement présenté avec deux interprétations de forme - deux visages ou un vase. C'est un autre excellent exemple du principe figure / masse.



Figure 55 : Loi de la différenciation figure-fond 1

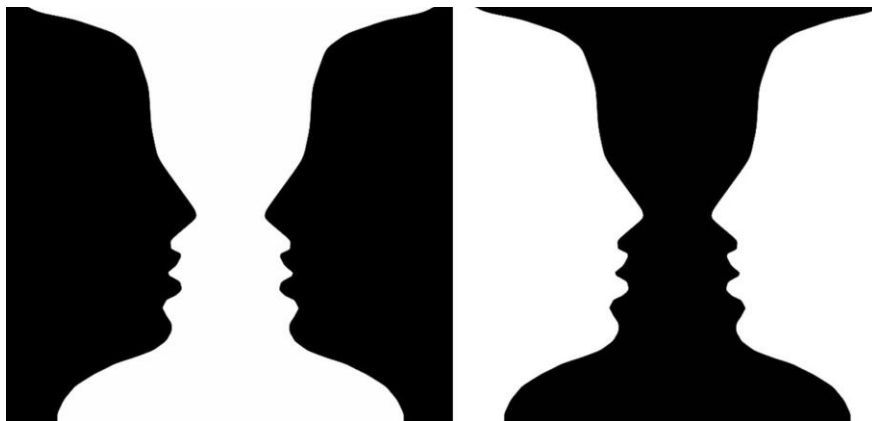


Figure 56 : Loi de la différenciation figure-fond 2

b) Principe de proximité

La **proximité** fait référence à la proximité des éléments les uns par rapport aux autres. Les relations de proximité les plus fortes sont celles entre des sujets qui se chevauchent, mais le simple fait de regrouper des objets dans une seule zone peut également avoir un fort effet de proximité. Sur ce qui suit, (voir Figure 57) La seule chose qui différencie le groupe de gauche

de ceux de droite est la proximité des lignes. Et pourtant, votre cerveau interprète l'image de droite comme trois groupes distincts.

Le contraire est également vrai, bien sûr. En mettant de l'espace entre les éléments, vous pouvez ajouter une séparation même lorsque leurs autres caractéristiques sont les mêmes.

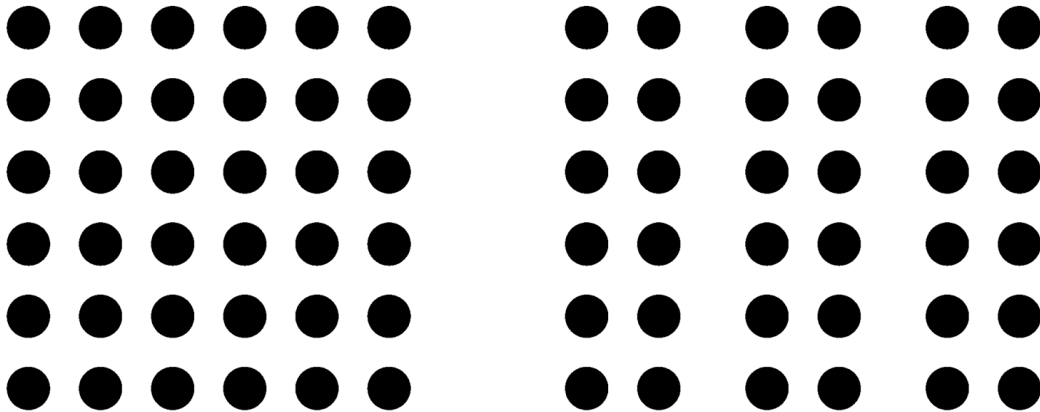


Figure 57 : Loi de la proximité

C'est la nature humaine de regrouper les choses en ensemble. En gestalt, les éléments similaires sont regroupés visuellement, quelle que soit leur proximité les uns par rapport aux autres. Ils peuvent être regroupés par couleur, forme ou taille. La similarité peut être utilisée pour relier des éléments qui peuvent ne pas être les uns à côté des autres dans un dessin.

c) Principe de similarité

La **similarité** - Des éléments semblables sont perçus comme appartenant au même ensemble. On perçoit plus facilement des rangées de points dans le cas de droite et des colonnes dans le cas de gauche (voir Figure 58).

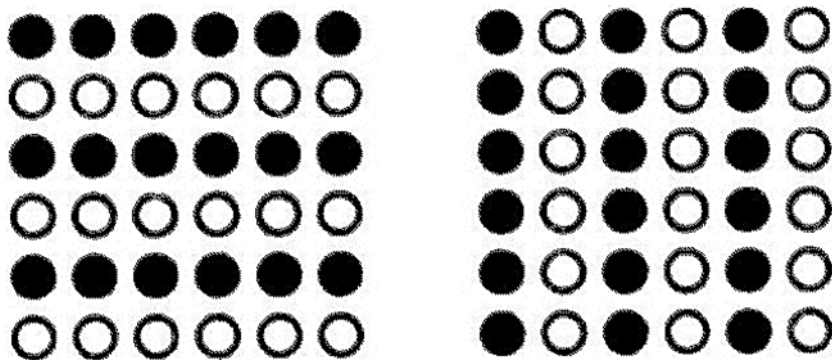


Figure 58 : Loi de la similarité 1

Les carrés ici sont tous également espacés et de la même taille, mais nous les regroupons automatiquement par couleur, même s'il n'y a pas de sens ou de raison à leur placement (voir Figure 59).

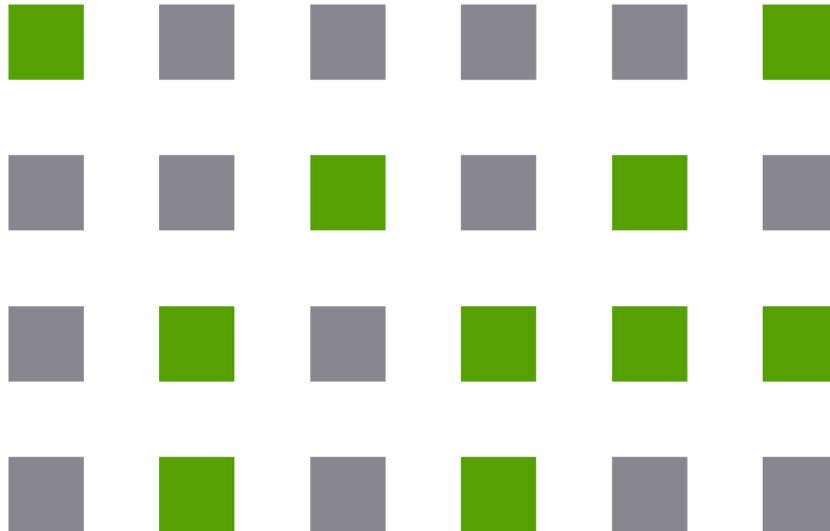


Figure 59 : Loi de la similarité 2

d) Principe de continuité

La **continuité** - Des éléments en continuité avec d'autres éléments sont perçus comme faisant partie du même ensemble. L'œil a tendance à vouloir suivre la ligne droite d'une extrémité à l'autre de cette figure, et la ligne courbe du haut vers le bas, même lorsque les lignes changent de couleur à mi-chemin. (Voir Figure 60).

La loi de continuité postule que l'œil humain suivra le chemin le plus fluide lors de la visualisation des lignes, quelle que soit la façon dont les lignes ont été réellement dessinées.

Cette continuité peut être un outil précieux lorsque l'objectif est de guider l'œil d'un visiteur dans une certaine direction. Ils suivront le chemin le plus simple de la page, alors assurez-vous que les parties les plus vitales qu'ils devraient voir s'inscrivent dans ce chemin.



Figure 60 : Loi de la continuité

e) Principe de destin commun

Le **destin commun** - Des éléments subissant simultanément un mouvement dans une même direction sont perçus comme appartenant à la même figure. Le point x tends à appartenir à la série oblique de points plutôt qu'à la série vertical (voir Figure 61).

Bien que le destin commun n'ait pas été inclus à l'origine dans la théorie de la gestalt, il a depuis été ajouté. Ce principe stipule que les gens regrouperont les choses qui pointent ou vont dans la même direction.

Dans la nature, nous voyons cela dans des choses comme des volées d'oiseaux ou des bancs de poissons. Ils sont constitués d'un ensemble d'éléments individuels, mais comme ils se déplacent apparemment comme un seul, notre cerveau les regroupe et les considère comme un seul stimulus.



Figure 61 : Loi du destin commun

f) Principe de fermeture

La **fermeture** - Une organisation fermée aura tendance à être perçue plus rapidement qu'une organisation ouverte (voir Figure 62, Figure 63 et Figure 64).

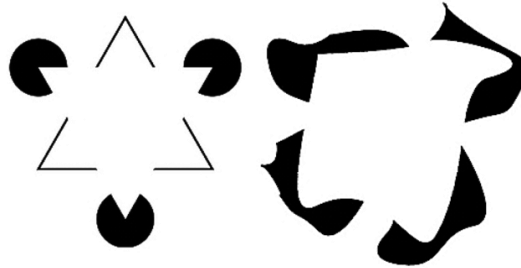


Figure 62 : Loi de la fermeture 1 : On perçoit un triangle même s'il n'est pas fermé, les pointes découpées dans les ronds noirs suggèrent des sommets

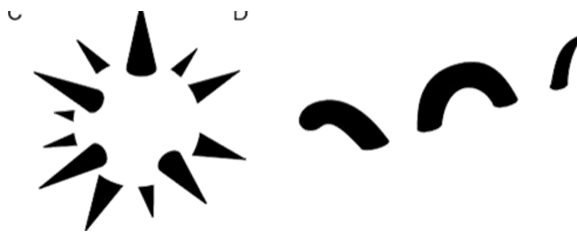


Figure 63 : Loi de la fermeture 2 : On comprend une sphère même si elle n'est pas apparente, on devine un serpent même si sa moitié est cachée



Figure 64 : Loi de la fermeture 3 : On imagine un haltérophile même s'il n'est fait que d'assemblage de formes abstraites

Dans sa forme la plus simple, le principe de fermeture permet à votre œil de suivre quelque chose comme une ligne pointillée jusqu'à son extrémité. Mais des applications plus complexes sont souvent vues dans les logos, comme celui du World Wildlife Fund. De gros morceaux du contour du panda manquent, mais votre cerveau n'a aucun problème à remplir les sections manquantes pour voir tout l'animal (Figure 65).



Figure 65 : Application de la loi de la fermeture au célèbre logo de la WWF

g) Principe d'organisation (ordre) et de symétrie

La loi de la symétrie et de l'ordre est également connue sous le nom de prägnanz, le mot allemand pour « bonne figure ». Ce que dit ce principe, c'est que votre cerveau percevra des formes ambiguës de la manière la plus simple possible. Par exemple, une version monochrome du logo olympique (voir Figure 66) est considérée comme une série de cercles qui se chevauchent plutôt que comme une collection de lignes courbes.

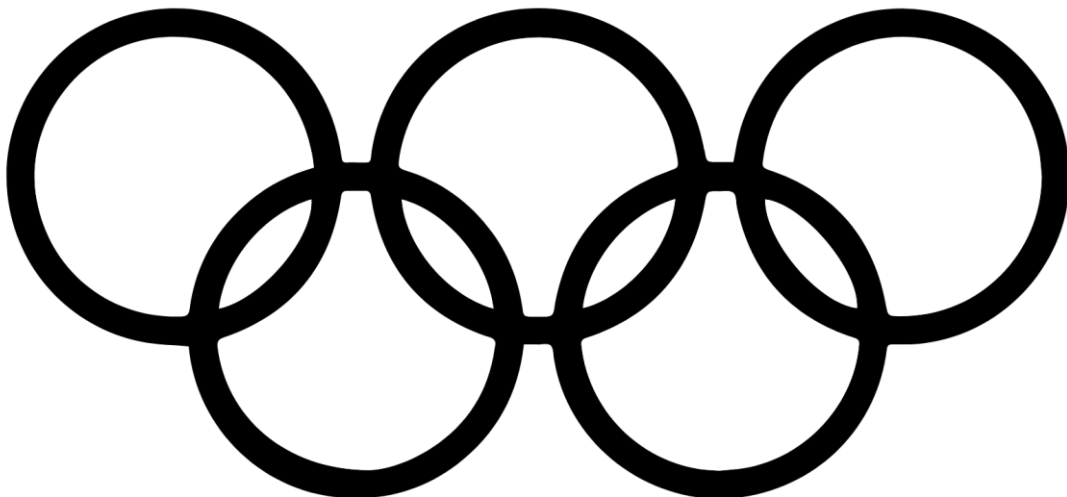


Figure 66 : Loi de symétrie et d'ordre 1

Des éléments symétriques sont perçus plus facilement comme faisant partie du même groupe que des éléments dissymétriques (voir Figure 67).

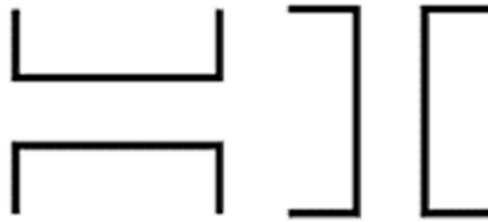


Figure 67 : Loi de symétrie et d'ordre 2

h) Principe de simplicité

La **simplicité** - Des contours simples seront perçus plus rapidement que des contours complexes. On perçoit plus facilement un rectangle et une ellipse plutôt que trois formes qui composent le tout (voir Figure 68).

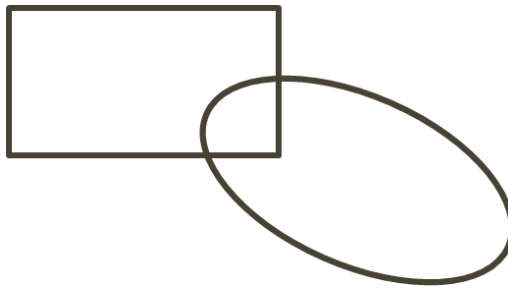


Figure 68 : Loi de la simplicité

Exercice de travail personnel : Exercez-vous à créer des formes géométriques en reprenant quelques principes tirés des lois de la Gestalt.

3.2.2. La paréidolie et l'ambiguïté sémantique

Certaines compositions architecturales nous laissent penser à des figures familières tel que des visages ou des animaux. Cet effet optique est appelé la paréidolie (voir Figure 69 : Exemples de paréidolie en architecture)



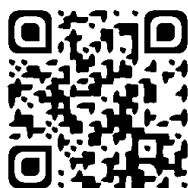
Figure 69 : Exemples de paréidolie en architecture

Une paréidolie (aussi écrit pareidolie, du grec ancien para-, « à côté de », et eidôlon, diminutif d'eidos, « apparence, forme ») est une sorte d'illusion d'optique qui consiste à associer un stimulus visuel informe et ambigu à un élément clair et identifiable, souvent une forme humaine ou animale. C'est cette étonnante capacité du cerveau humain à « donner du sens » là où il n'y en a pas réellement, et dont les mécanismes cognitifs sont encore mal connus.

Plus généralement, la pariedolie permet de saisir que toute perception est construction : c'est le sujet qui donne du sens à des stimuli perceptifs. Les exemples dans la vie courante sont légions : formes familières dans les nuages et dans diverses tâches et objets. Il arrive ainsi que des personnes observent dans leur environnement des formes qui leur paraissent signifiantes. Ce phénomène est fréquent dans les photographies

Compléments et ressources

La théorie de la Gestalt est largement développée dans la littérature scientifique et sur internet. Vous pouvez compléter les connaissances exposées dans ce cours en suivant les codes QR suivants :



4. Les éléments primaires dans la construction visuelle

Nous présentons dans cette section du 3ème cours (la plus importante en termes de temps et de contenu) les éléments conceptuels du design dans l'ordre de leur croissance : du point à une ligne unidimensionnelle, de la ligne à un plan bidimensionnel, du plan à un volume tridimensionnel, et du volume à la forme et à l'espace. Avec les éléments visuels de la conception, ces éléments conceptuels forment le vocabulaire de la conception architecturale.

La forme peut être décrite comme une référence à la fois à la structure interne et au contour externe, souvent sous la forme d'une masse ou d'un volume tridimensionnel.

Certaines des caractéristiques de la forme comprennent :

- Forme - le contour du formulaire
- Taille - les dimensions de la forme, les proportions et l'échelle
- Couleur - la couleur du formulaire affectera son poids visuel
- Texture - la texture d'une forme affectera la façon dont la lumière est réfléchie ou absorbée
- Position - où se trouve le formulaire par rapport à son environnement
- Orientation - la position du formulaire par rapport au sol, aux points cardinaux ou à la personne qui visualise l'objet architectural

4.1. Les éléments de la composition

Les principaux éléments de la forme sont les points, les lignes, les plans et les volumes - chacun grandissant de l'autre. Un point est une position dans l'espace, une ligne est l'extension d'un point. Une surface ou un plan est l'extension d'une ligne. Un volume est un plan étendu (voir Figure 70).

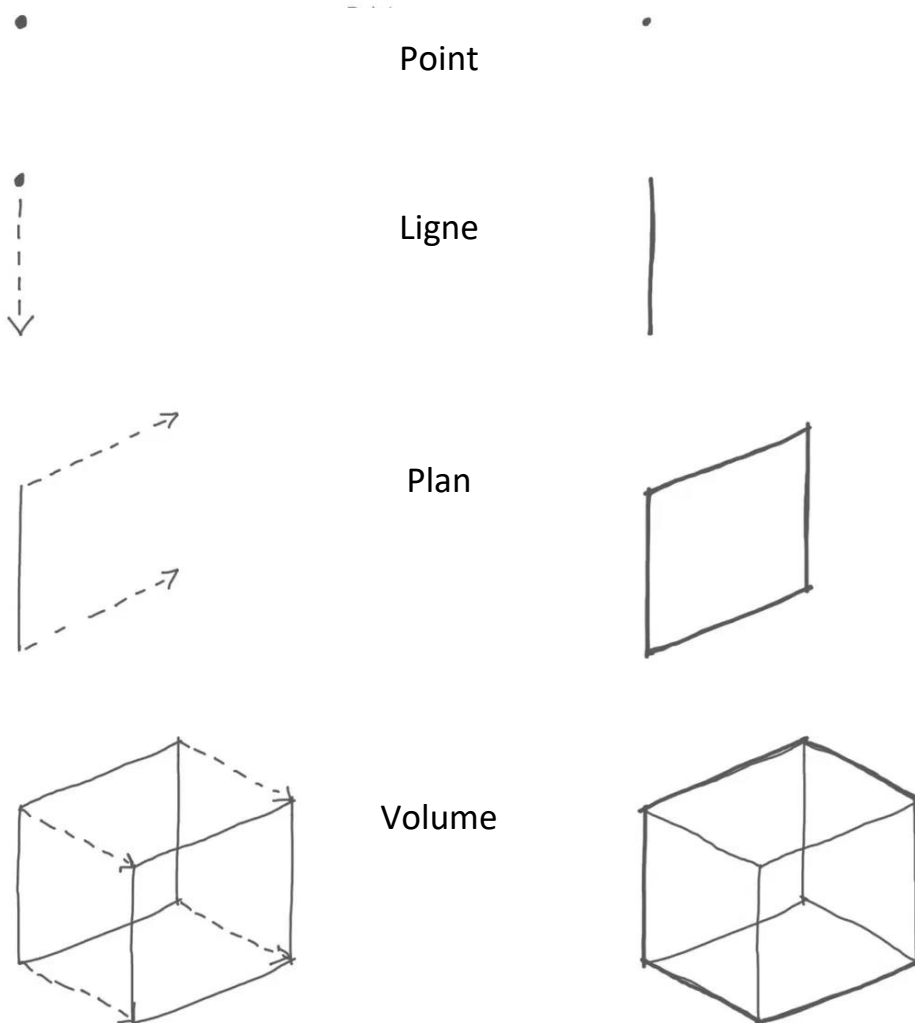
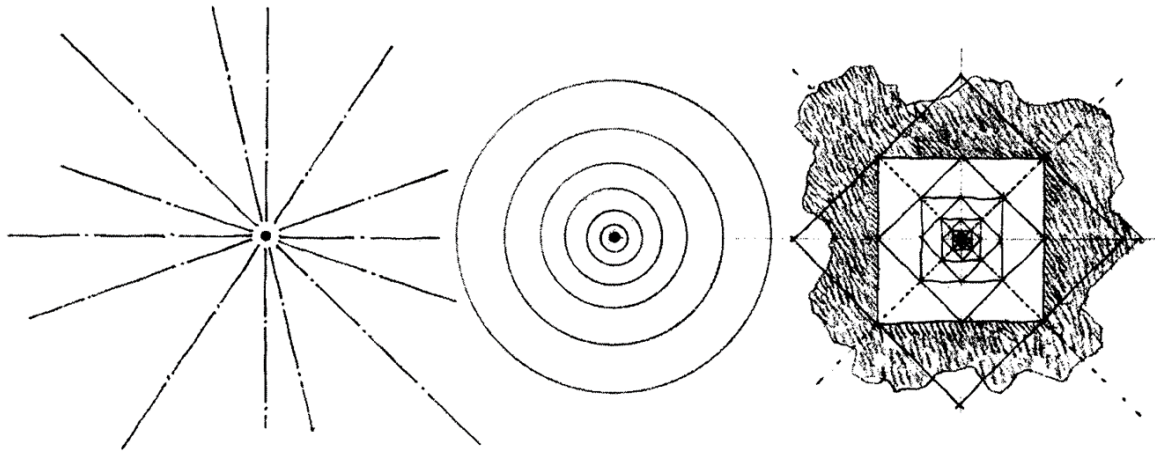


Figure 70 : les éléments primaires de la composition

4.1.1. Le point

Il apparaît comme un point dans l'espace. Le point n'a ni dimension ni direction. Cependant, lorsqu'il y a plus d'un point, ils forment un tracé / une ligne et une forme. Les gens utilisent leur imagination pour créer un chemin ou une forme invisible, qu'ils connaissent à partir des points qu'ils voient.

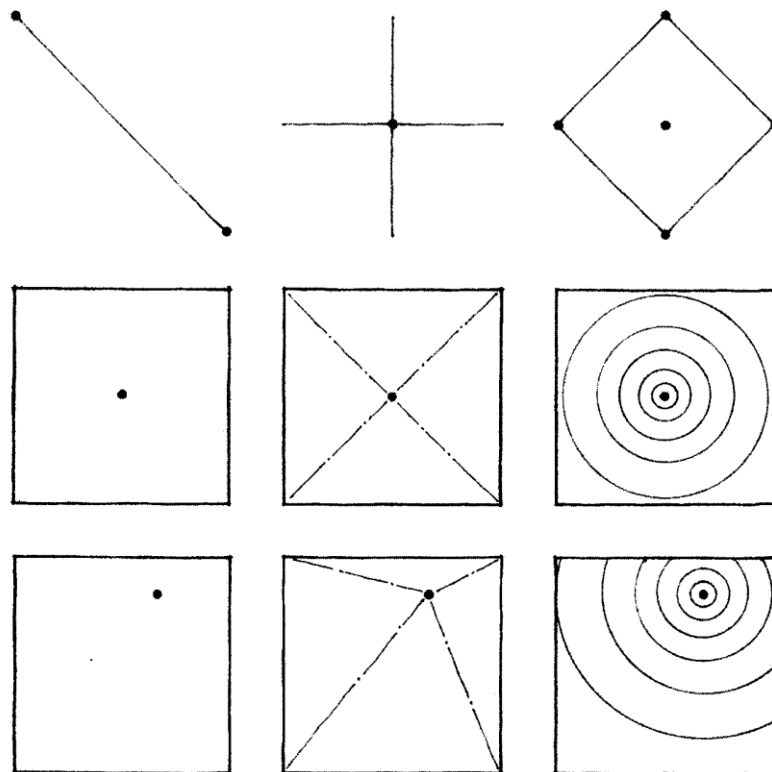
Un point marque une position dans l'espace. Conceptuellement, il n'a pas de longueur, de largeur ou de profondeur, et est donc statique, centralisé et sans direction.



Comme un élément de choix dans le vocabulaire de la forme, un point peut servir à marquer :

- Les deux extrémités d'une ligne
- L'intersection de deux lignes
- La réunion de lignes à l'angle d'un plan ou d'un volume
- Le centre d'un champ

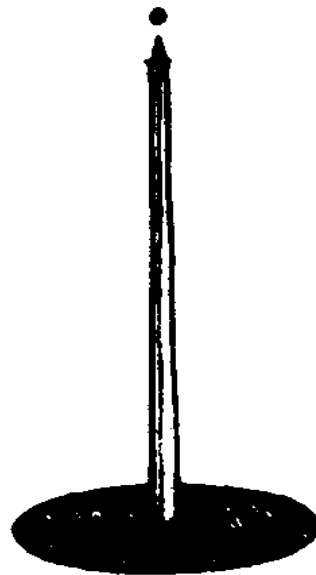
•



Bien que théoriquement un point n'a ni forme ni contours, il commence à faire sentir sa présence lorsqu'il est placé dans un champ visuel.

Au centre de son environnement, un point est stable et au repos. Organisé autour d'éléments, il les domine. Dès qu'il dépasse la centralité, le point commence un jeu de tension visuelle dans son champ d'action.

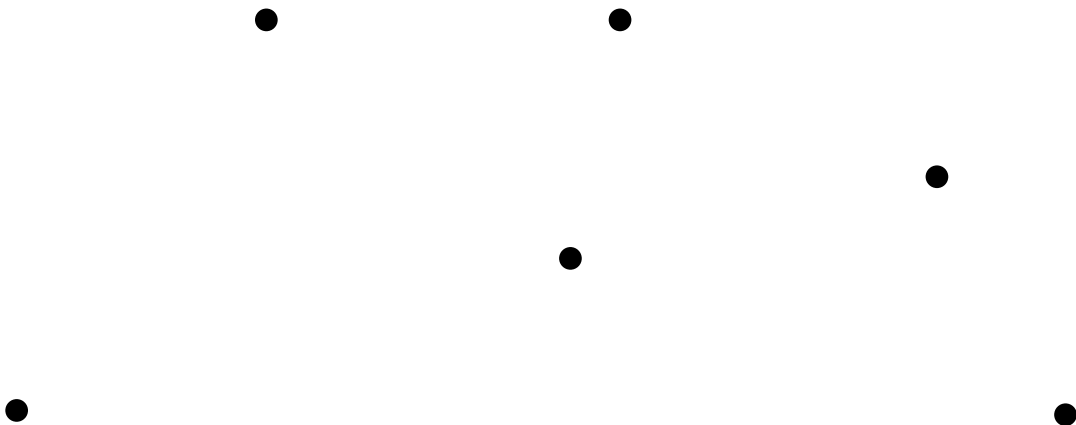
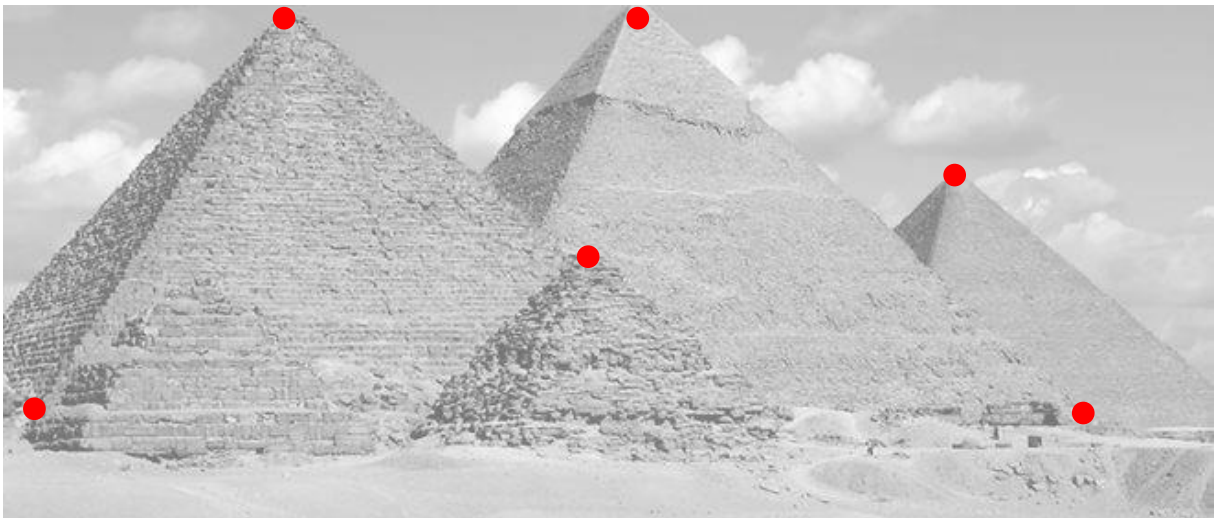
Un point n'a aucune dimension. Pour marquer visiblement une position dans l'espace ou sur un terrain, un point doit être projetée verticalement en une forme linéaire, comme une colonne, un obélisque ou une tour.



Tout élément cylindrique est vu en plan comme un point et conserve donc les caractéristiques visuelles d'un point. D'autres formes qui partagent ces mêmes attributs visuels sont les cercles, les cylindres et les sphères.



Figure 71 : Pyramides de Guizeh



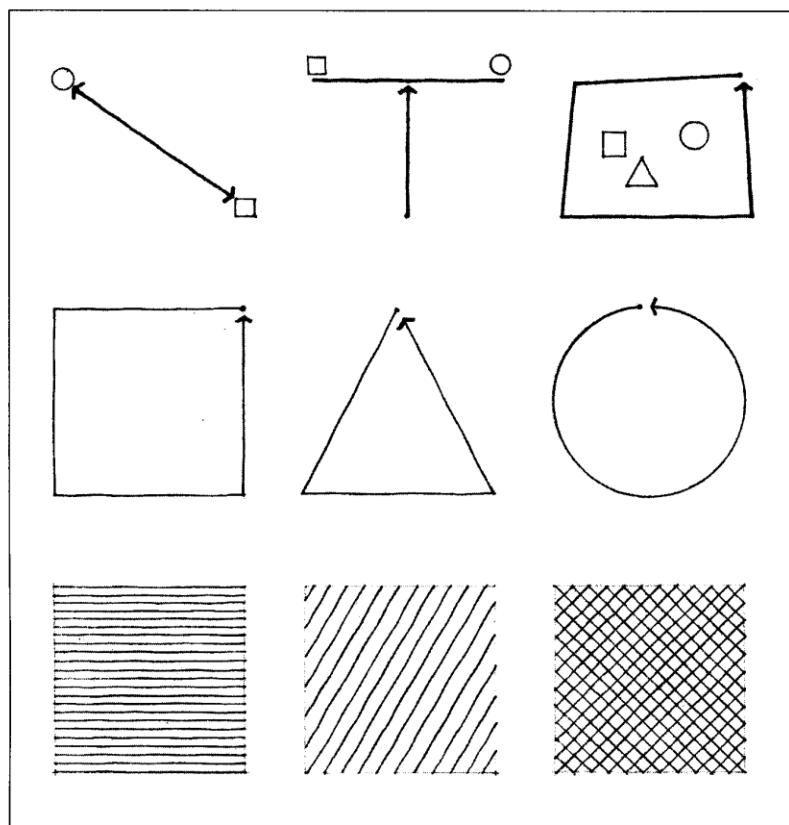
4.1.2. La ligne

La ligne est un chemin unidimensionnel avec un début et une fin clairs. L'utilisation prioritaire de la ligne est de créer le sens de la direction dans l'espace et d'établir les bords ou le contour d'un objet. La ligne varie en types, tels que la ligne continue ou la ligne en pointillés, et son épaisseur de ligne varie de mince à épais.

Un point n'a aucune dimension. Pour marquer visiblement une position dans l'espace ou sur un terrain, un point doit être projeté verticalement en une forme linéaire, comme une colonne, un obélisque ou une tour.

Une ligne est un élément essentiel dans la formation d'une construction visuelle. Elle peut servir à:

- raccorder, relier, entourer ou entrecouper d'autres éléments visuels.
- marquer les bords et définir des formes d'objets plans
- articuler les surfaces planes.

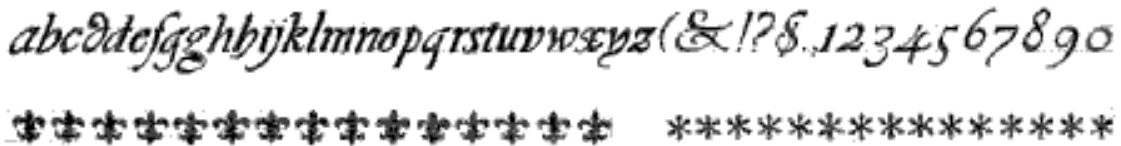


Bien que théoriquement une ligne a **une seule dimension**, il faut avoir un certain degré d'**épaisseur** pour devenir visible. Elle est considérée comme une ligne tout simplement parce que sa longueur domine sa largeur.



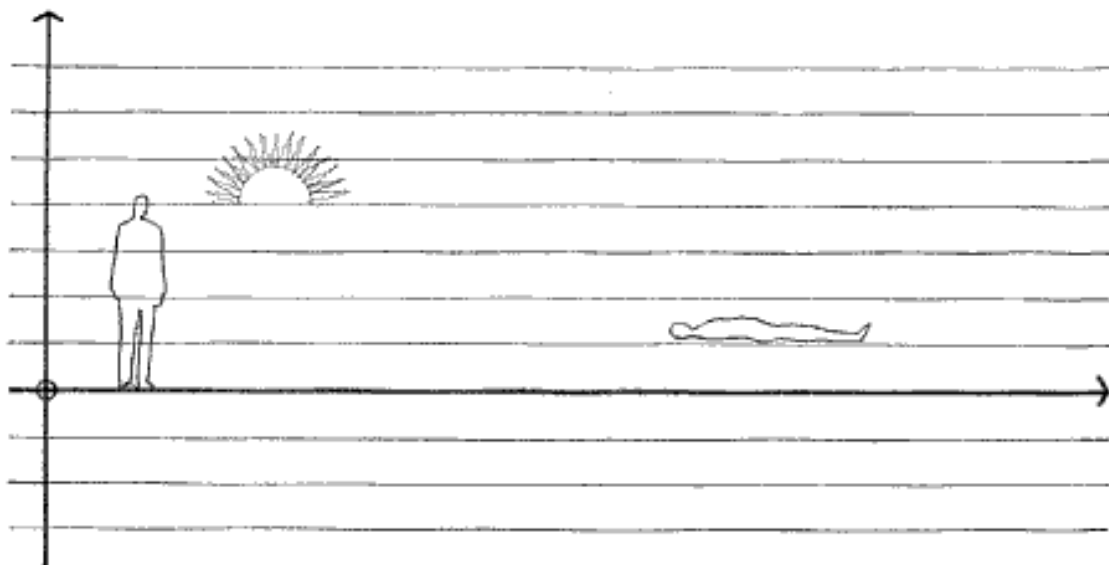
Le caractère d'une ligne, que ce soit tendu ou mou, fin ou gras est déterminée par notre perception de son **rapport longueur / largeur**, son **contour**, et son degré de **continuité**

Même la simple répétition d'éléments identiques ou similaires, s'ils sont suffisamment continus, peut être considérée comme une ligne. Ce type de ligne a des qualités de **texture**.

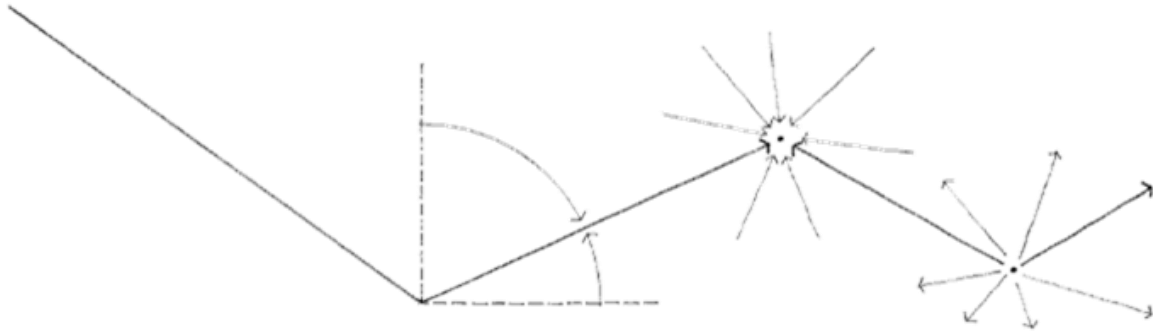


L'orientation d'une ligne affecte son rôle dans une **construction visuelle**.

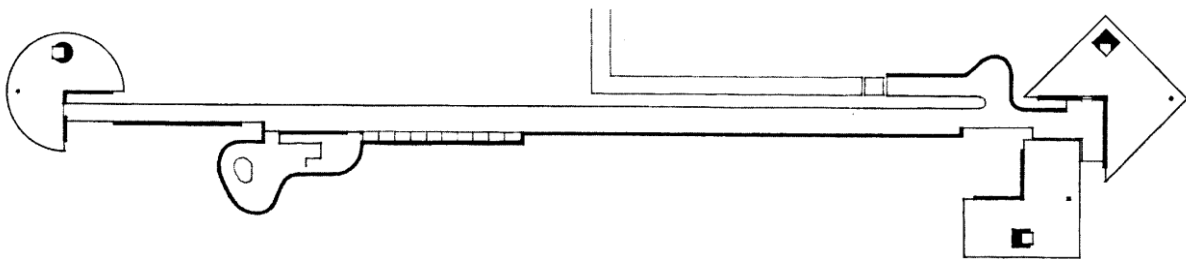
Si une ligne verticale peut exprimer un état d'équilibre avec la force de gravité, symbole de la condition humaine, ou pour marquer une position dans l'espace, une ligne horizontale peut représenter la stabilité, le sol, la ligne d'horizon, ou un corps au repos



Une ligne **oblique** est un écart par rapport à la **verticale** ou l'**horizontale**. Elle peut être considérée comme une ligne verticale qui tombe ou une ligne horizontale en hausse. Dans les deux cas, si elle est en baisse vers un point sur l'horizon ou à la hausse vers une place dans le ciel, elle est **dynamique** et visuellement active dans son état de déséquilibre.



Dans cet exemple de « House 10 » de John Hejduk (1966), bien que l'espace architectural existe en trois dimensions, la construction est linéaire dans sa forme qui veut accueillir une voie de circulation à travers le bâtiment et lier ses espaces les uns aux autres.



De même que dans la « Wall House 2 » de John Hejduk conçue en 1967 (voir Figure 72).

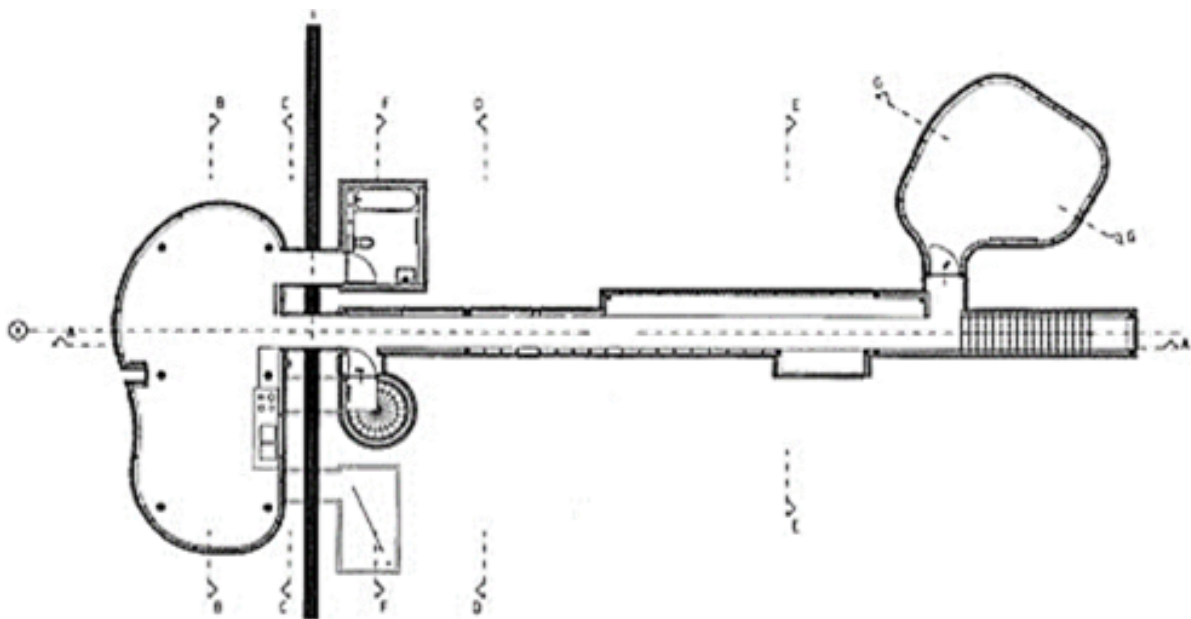




Figure 72 : « Wall House 2 » de John Hejduk (1967)

Les bâtiments peuvent également être sous forme linéaire, en particulier quand ils sont constitués d'espaces répétitifs organisés le long d'une voie de circulation. Comme illustré ici, les formes de construction linéaires ont la capacité de joindre des espaces extérieurs ainsi que de s'adapter aux conditions environnementales d'un site.

A l'exemple de la Cornell University Undergraduate Housing, Ithaca, New York, conçue en 1974 par Richard Meier.

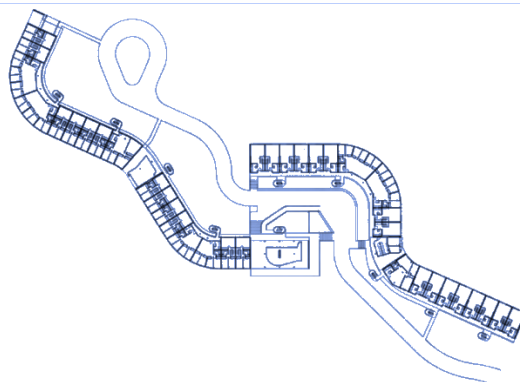




Figure 73 : Cornell University Undergraduate Housing. Ithaca, New York, 1974, Richard Meier.

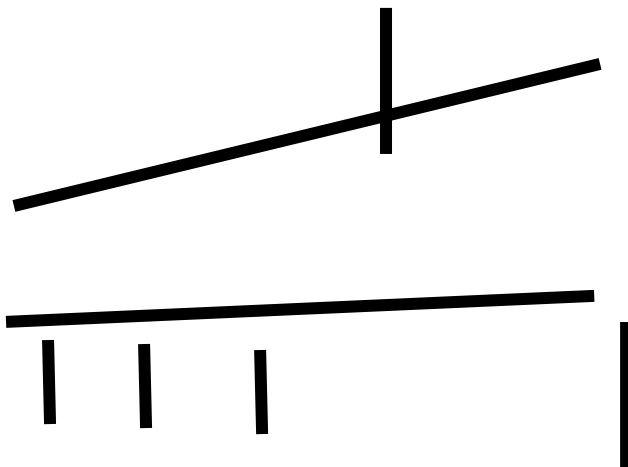
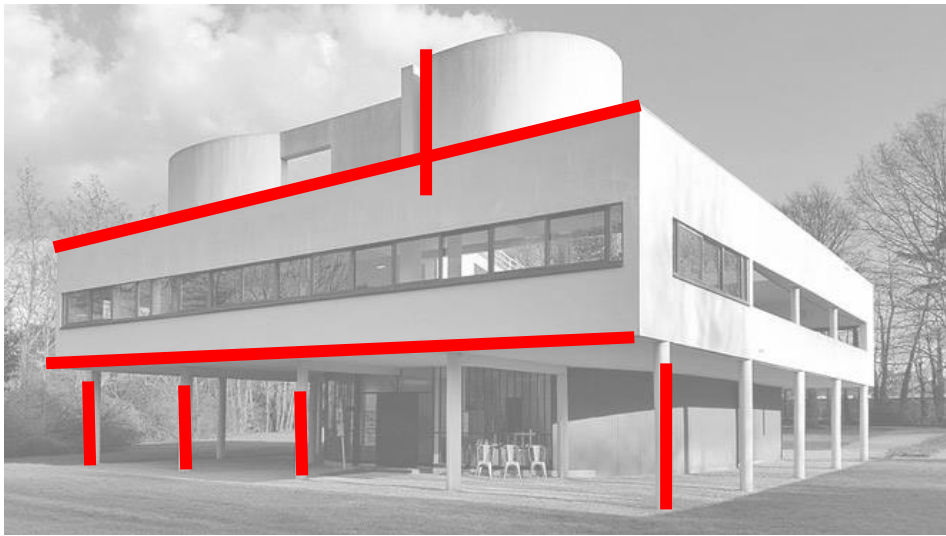
À une plus petite échelle, les lignes articulent les bords et les surfaces des plans et des volumes. Elles peuvent être exprimées par des joints à l'intérieur ou entre les matériaux de construction, par des cadres autour des ouvertures de fenêtre ou de porte, ou par une grille de structure de colonnes et de poutres. Ces éléments linéaires affectent la texture d'une surface par le biais de leur intensité visuelle, leur espacement et leur direction.



Figure 74 : Crown Hall. School of Architecture and Urban Design, Illinois Institute of Technology, Chicago, 1956, Mies van der Rohe.



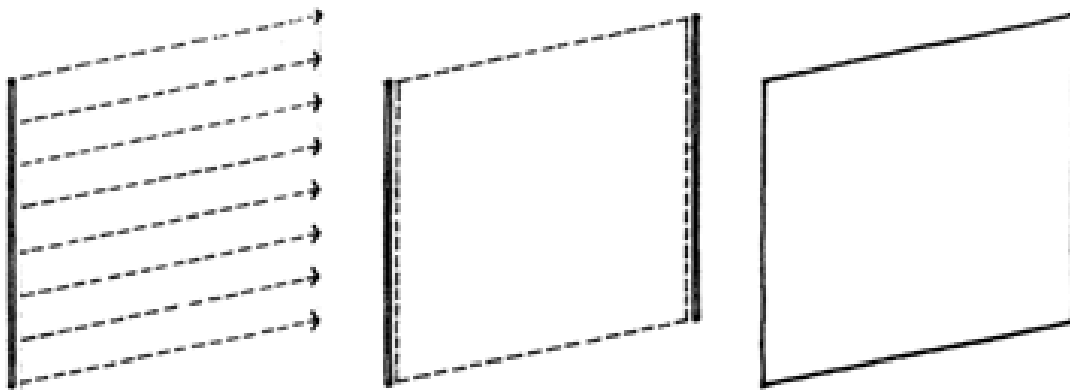
Figure 75 : Villa Savoye 1928 - 1931 à Poissy (France) Le Corbusier



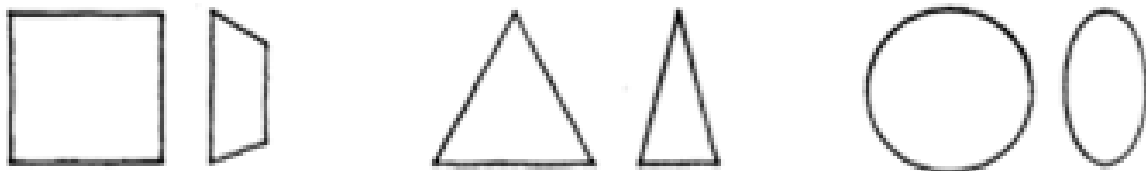
4.1.3. Le plan

Le plan ou la forme est un plan fermé, plat et bidimensionnel formé de lignes. Le plan est identifié par sa largeur et sa longueur.

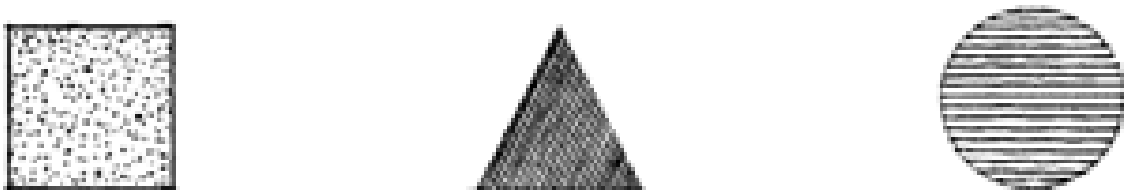
Un prolongement de la ligne dans une direction autre que sa direction intrinsèque devient un plan. Sur le plan conceptuel, un plan a une **longueur** et une **largeur**, mais pas de profondeur.



La forme est la caractéristique principale d'identification d'un plan. Elle est déterminée par les contours de la ligne formant les bords du plan. Parce que notre perception de la forme peut être déformée par réduction de perspective, nous ne voyons la « véritable » forme d'un plan que s'il est vu de face.

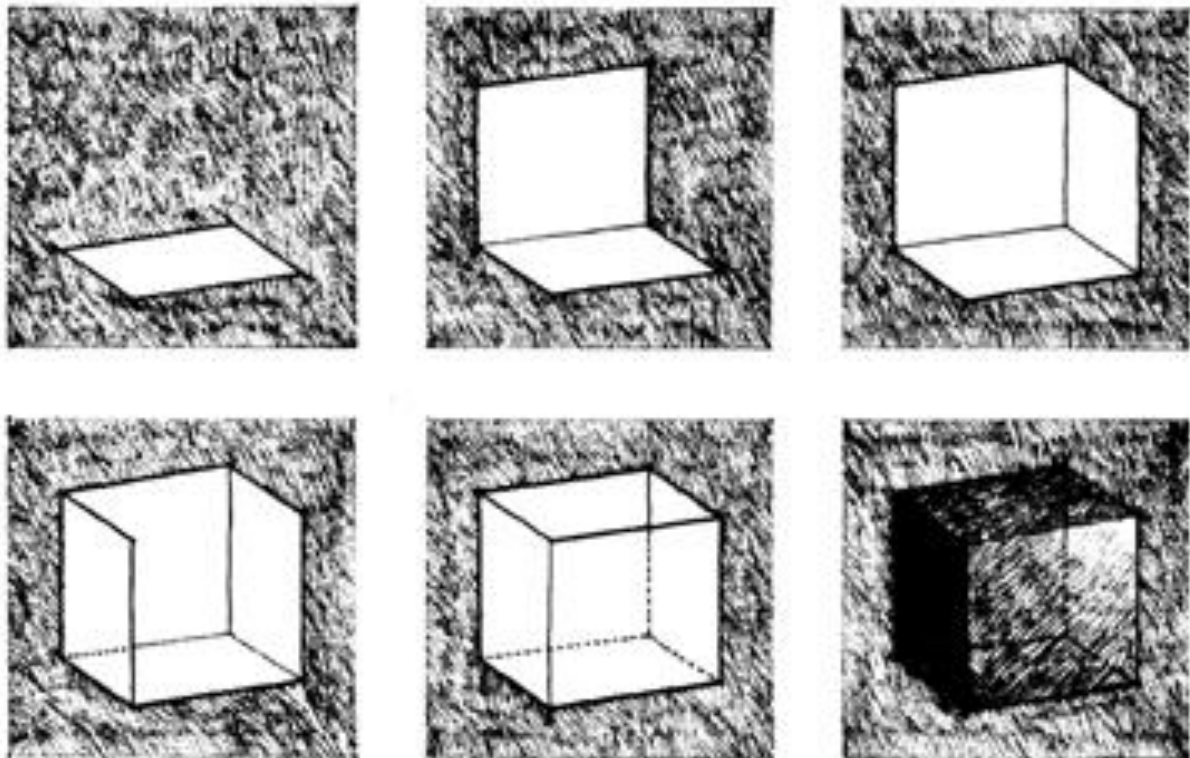


Les propriétés supplémentaires d'un plan - la couleur de surface, son motif et sa texture- peuvent affecter son poids visuel et sa stabilité.

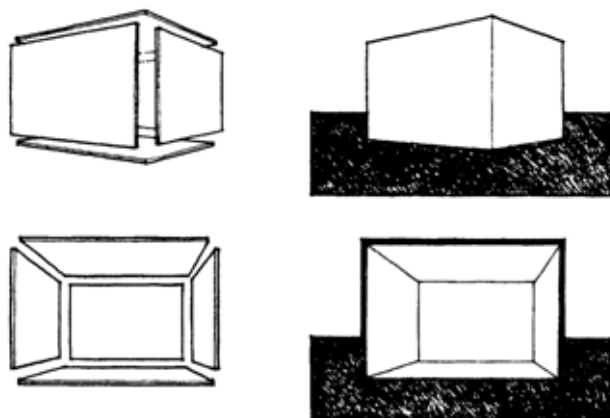


Dans la composition d'une construction visuelle, un plan sert à définir les limites ou les limites d'un volume.

Si l'architecture comme « art visuel » traite spécifiquement de la formation des volumes, l'élément plan doit être considéré comme un élément clé dans le vocabulaire de la conception architecturale.



Les plans en architecture définissent les volumes en trois dimensions. Les propriétés de chaque plan –la taille, la forme, la couleur, la texture ainsi que leur relation spatiale les uns aux autres - déterminent les attributs visuels de la forme qu'ils définissent et la qualité de l'espace qu'ils renferment.

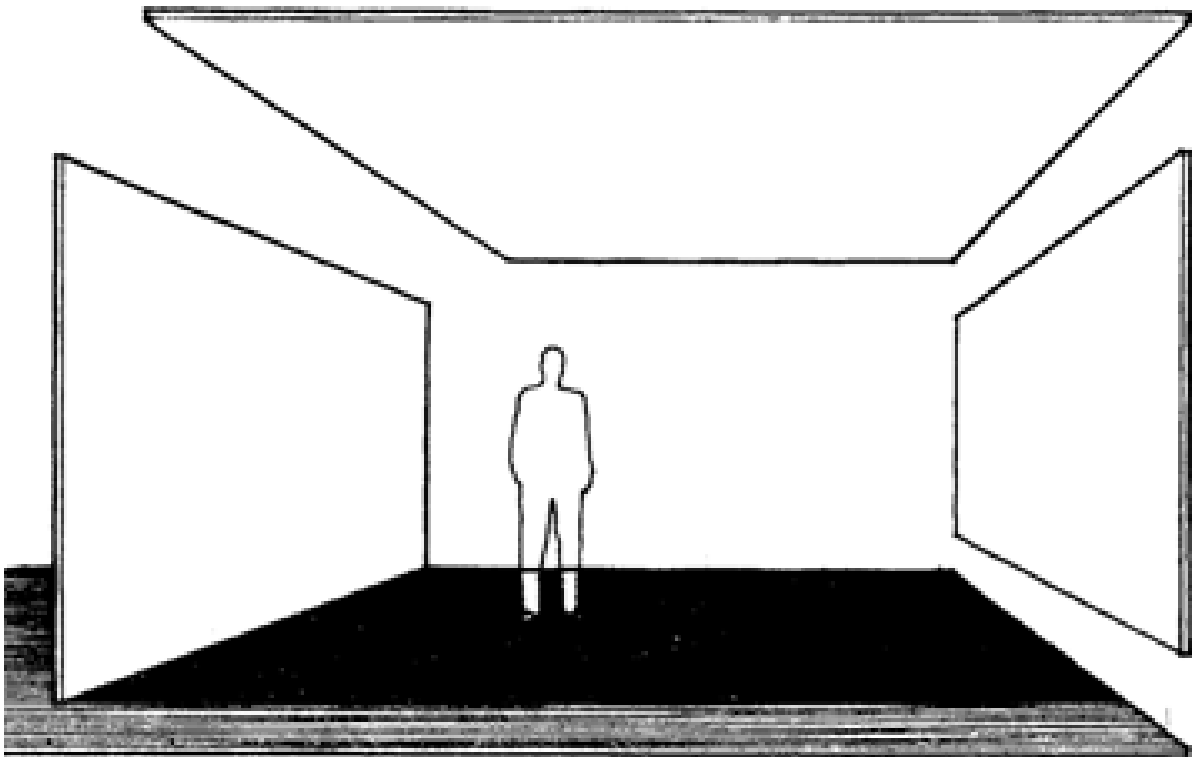


Dans la conception architecturale, nous manipulons trois types génériques de plans :

Le « **plan de dessus** » peut être soit le plan du toit qui abrite les espaces intérieurs d'un bâtiment des éléments climatiques, ou le plan du plafond qui forme la surface supérieure d'une salle.

Le « **plan du mur** » ou paroi, en raison de son orientation verticale, est actif dans notre champ de vision normal et essentiel à l'élaboration et l'enceinte de l'espace architectural.

Le « **plan de base** » peut être soit le terrain qui sert de fondement physique et visuelle de base pour construire des formes, ou le plan du sol qui forme la surface sur laquelle nous marchons.



Alors que nous marchons sur un sol tout en ayant un contact physique avec les murs, le plan du plafond est généralement hors de notre portée et il est presque toujours un événement purement visuel dans un espace. Il peut être la face inférieure d'un plancher ou le pan de toit et exprimer la forme de structure qui s'étend au-dessus de l'espace entre des supports.

Par exemple dans les conceptions typiques de F. L. Wright, les plans de toiture à faible pente et larges surplombs sont caractéristiques de la « Prairie School of Architecture ». Un pan du toit peut s'étendre vers l'extérieur pour former les **saillies** qui abritent les ouvertures du soleil ou de la pluie (voir Figure 76).

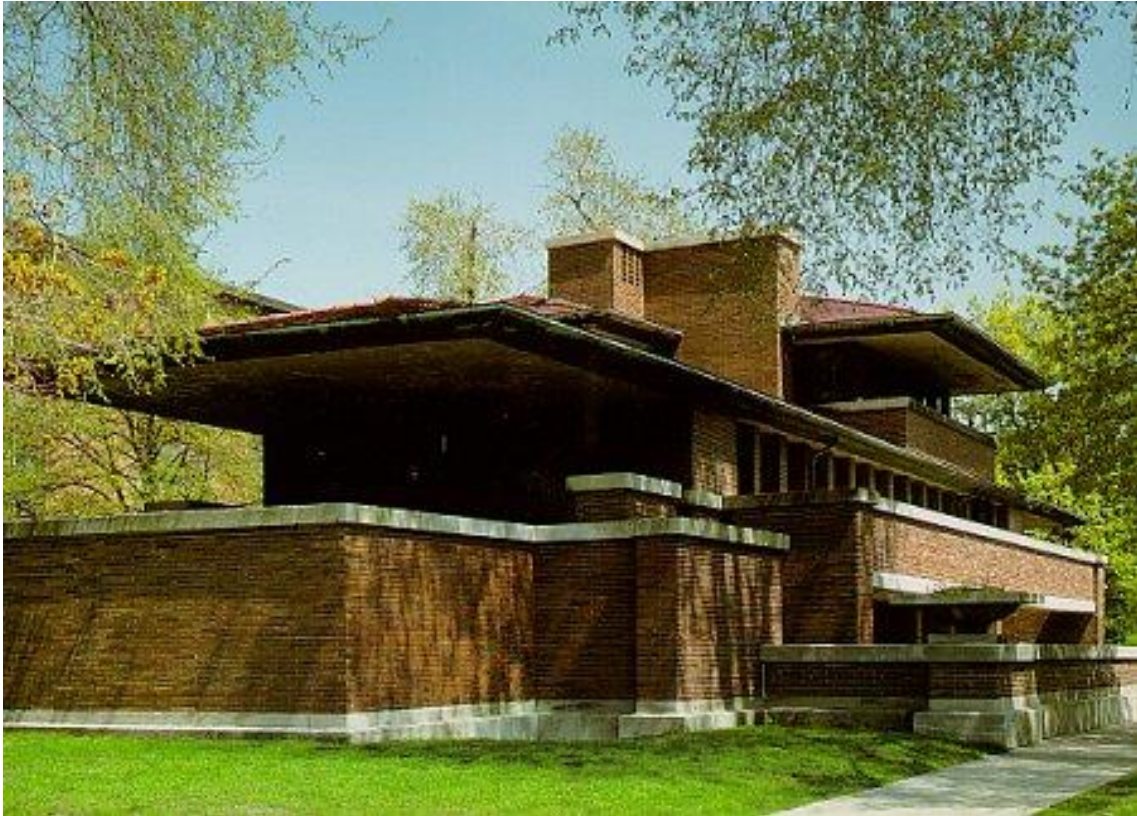
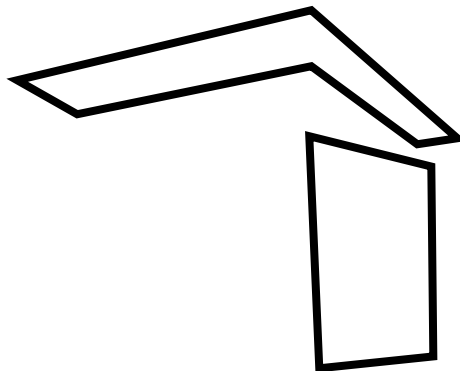


Figure 76 : Robie House, Chicago conçue en 1909 par Frank Lloyd Wright.

En continuant à baisser encore plus le toit, le bâtiment se lie plus étroitement au terrain (à l'horizon). Dans les climats chauds, il peut être élevé pour permettre aux brises rafraîchissantes de circuler partout à travers les espaces intérieurs de la construction



Figure 77 : La maison Schröder à Utrecht, conçue en 1924 par Gerrit Rietveld

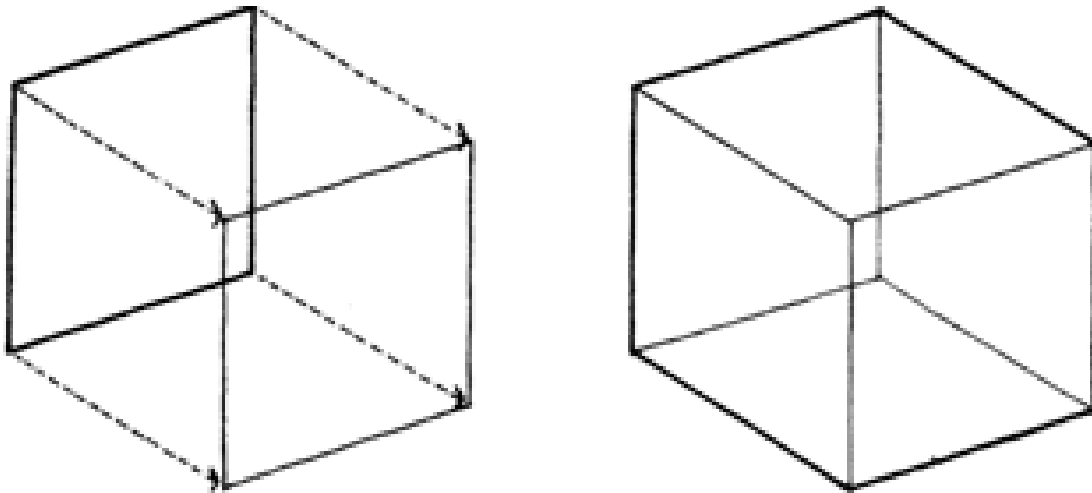


4.1.4. Le volume

Contrairement au plan, le volume est tridimensionnel. Le volume n'a pas seulement la largeur et la hauteur, mais aussi la profondeur. Le volume est formé par une série de lignes qui lui fournissent la largeur, la hauteur et la profondeur.

Un plan qui s'étend dans une direction autre que sa direction **intrinsèque** devient un volume.

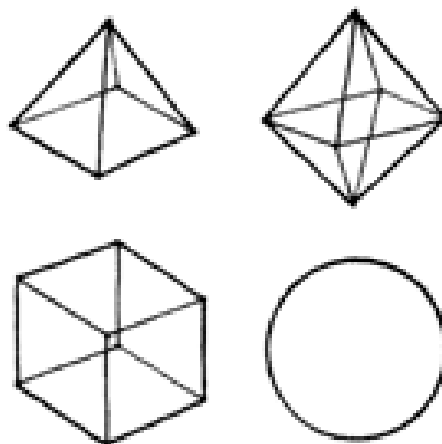
Conceptuellement, un volume a trois dimensions : **longueur, largeur et profondeur**



Tous les volumes -s'ils sont analysés et compris- se composent de :

- Points ou sommets où plusieurs plans sont réunis.
- Lignes ou bords où deux plans se rejoignent.
- Plans ou surfaces qui définissent les limites ou frontières du volume.

La forme est la caractéristique principale qui permet l'identification d'un volume. Elle est établie par les formes et les relations entre les plans qui décrivent les limites du volume.

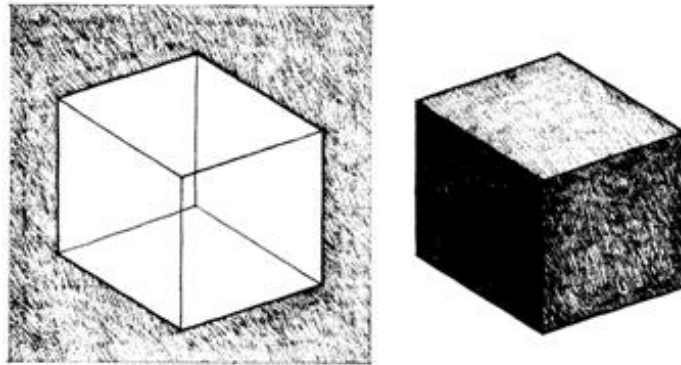


Considéré comme un élément en trois dimensions dans le vocabulaire de la conception architecturale, un volume est soit :

- un **solide**: espace déplacés par la masse.

ou

- un **vide**: espace confiné ou clos par des plans.



En architecture, un volume peut être considérée de deux manières :

Soit comme une portion d'espace confinée et définie par la paroi, le plancher et le plafond (toit), ou alors une quantité d'espace déplacées par la masse du bâtiment. Il est important de percevoir cette dualité, en particulier lors de la lecture des plans, élévations et coupes

Les formes de construction qui se dressent comme un objet dans le paysage peuvent être lues comme l'occupation d'un volume dans l'espace (voir Figure 78).

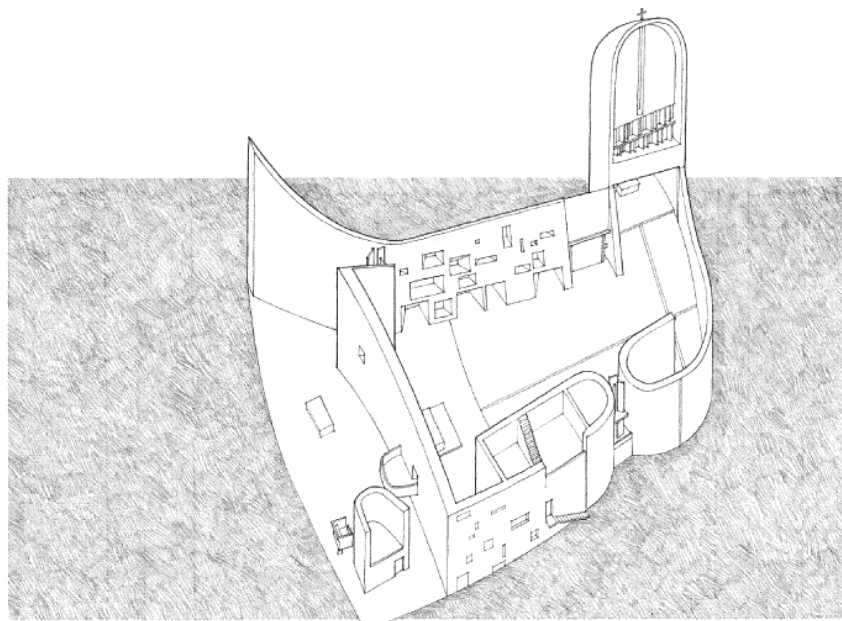


Figure 78 : Notre Dame Du Haut à Ronchamp, France, conçue entre 1950-55 par Le Corbusier.



Figure 79 : Kauffman House en Pennsylvanie conçue entre 1935-39 par F. L. Wright

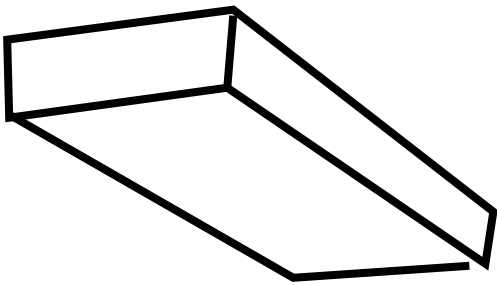
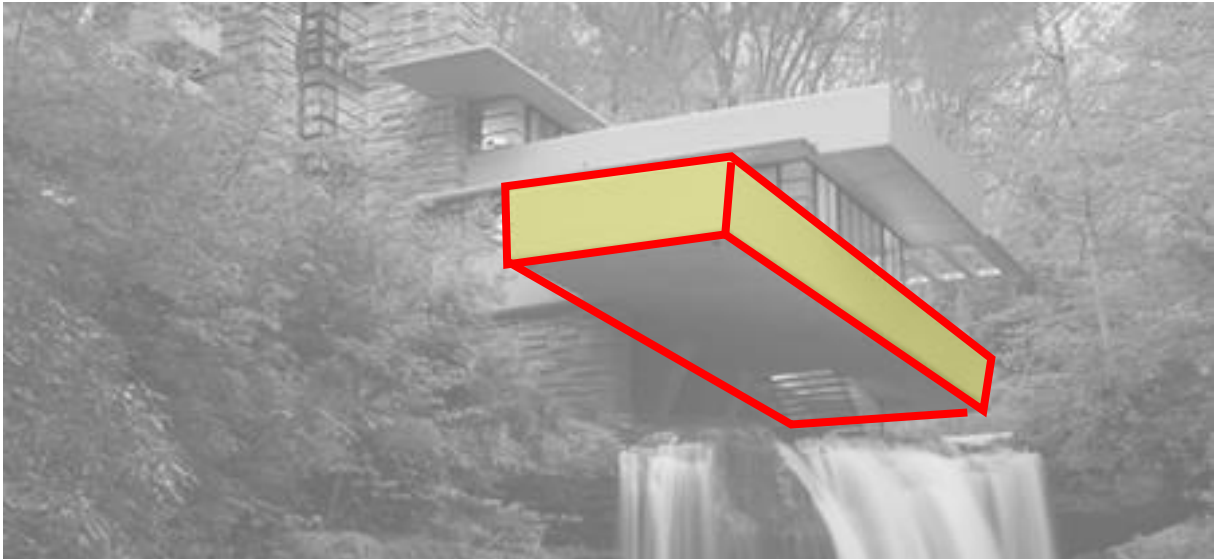


Table des matières

Table des figures	3
INTRODUCTION	7
PROGRAMME : VISION GENERALE	9
PROGRAMMES : APERÇU DETAILLE	12
SEMESTRE I	15
Cours 1 : Le métier d'architecte.....	16
1. Introduction :	16
2. La définition du dictionnaire.....	17
3. La définition par les architectes.....	17
4. Le rôle de l'architecte	19
Cours 2 : Les différents modes de représentations et de communication de l'architecte ..	22
1. Le croquis et l'esquisse.....	23
2. Le diagramme à bulles.....	25
3. Le géométral : Le plan, la coupe, l'élévation et l'axonométrie	27
4. La maquette	30
5. La modélisation informatique	32
6. La photographie	35
7. Présenter des planches	37
8. Comprendre la notion d'échelle et la gérer.....	39
Cours 3 : Quelques architectes et leurs principes.....	42
1. Antoni Gaudí	43
2. Frank Lloyd Wright	44

3.	Mies Van der Rohe	45
4.	Philip Johnson.....	46
5.	Massimiliano Et Doriane Fuksas	47
6.	Frank Gehry	48
7.	Jacques Herzog Et Pierre De Meuron	49
8.	Renzo Piano.....	50
9.	Santiago Calatrava.....	51
10.	Zaha Hadid	52
11.	Oscar Niemeyer	53
12.	Rem Koolhaas.....	54
13.	Shigeru Ban	55
14.	Álvaro Siza	56
15.	Bernard Tschumi	57
16.	Peter Zumthor	58
17.	Rafael Moneo	59
18.	Tadao Ando	60
19.	Mohamed Larbi Merhoum	61
20.	Fernand Pouillon	62
Cours 4 : La composition en architecture		63
1.	L'espace vivant, présentation.....	64
2.	L'espace architectural.....	70
3.	Lois de vision et facteurs de cohérence : les phénomènes perceptifs	71
a)	Principe de différentiation figure/fond	75
b)	Principe de proximité	76
c)	Principe de similarité	77

d) Principe de continuité	78
e) Principe de destin commun.....	79
f) Principe de fermeture	80
g) Principe d'organisation (ordre) et de symétrie.....	81
h) Principe de simplicité	82
4. Les éléments primaires dans la construction visuelle.....	84
4.1. Les éléments de la composition	84
4.1.1. Le point.....	85
4.1.2. La ligne.....	89
4.1.3. Le plan	96
4.1.4. Le volume	101
Table des matières	104
Références bibliographiques	107

Références bibliographiques

- AMALDI (Paolo), *Espaces*, 1ère édition, Editions de la Villette, 2007.
- ARNHEIM (Rudolph), *Dynamique de la forme architecturale*, Collection Architecture + Recherches / Pierre Mardaga, éditeur, 1977.
- BACHELARD (Gastond), *La poétique de l'espace*, 4ème édition, Presses Universitaires de France, Bibliothèques de Philosophie Contemporaine, 1964.
- CAYROL (jean), *De l'espace humain*, Editions du Seuil, 1968.
- CHING (Francis D.K.), *Interior design illustrated*, Van Nostrand Reinhold, 1987.
- CHING (Francis D.K.), *A visual dictionary of Architecture*, Van Nostrand Reinhold, 1995.
- CHING (Francis D.K.), *Form, Space, and Order*, Second Edition, Van Nostrand Reinhold, 1996.
- CHING (Francis D.K.), *Architectural Graphics*, Fourth Edition, John Willey & sons, inc, 2003.
- COUSIN (Jean), *L'espace vivant*, Introduction à l'espace architectural premier, Editions du Moniteur, 1980.
- DELORME (André), *Psychologie de la perception*, Editions Etudes Vivantes, 1982.
- DONNADIEU (Brigitte), *L'apprentissage du regard*, Leçons d'architecture de Dominique Spinetta, Collection "Savoir-faire de l'architecture", Editions de la Villette, 2002.
- EKAMBI-SCHMIDT (Jézabelle), *La perception de l'habitat*, encyclopédie universitaire, Editions Universitaires, 1972.
- FISCHER (Gustave-Nicolas), *Les concepts fondamentaux de la psychologie sociale*, Dunod, Presses de l'Université de Montréal, 1987.
- GARRET (Lillian), *Visual Design, A problem-Solving Approach*, Reinhold Publishing Corporation, 1967.
- HALL (Edwart T.), *La dimension cachée*, Editions du Seuil, 1978.
- JANTZEN (Eric), *Traité pratique de perspective de photographie et de dessin appliqués à l'architecture et au paysage*, Collection "Savoir-faire de l'architecture", Editions de la Villette, 1983.
- LEVY-LEBOYER (Claude), *Psychologie et environnement*, Collection puf le psychologue, Presses universitaires France, 1980.
- MEOT (Alain), *Les tests d'hypothèses en psychologie expérimentale*, Editions De Boeck Université, 2008.
- MOLES (Abraham) & ROHMER (Elisabeth), *Psychologie de l'espace*, deuxième édition, Casterman, 1978.

MOLES (Abraham) & ROHMER (Elisabeth), Labyrinthes du vécu, l'Espace : matière d'actions, Librairie des Méridiens, Collection sociologies au quotidien, 1982.

MOSER (Gabriel) & WEISS (Karine), Espaces de vie, Aspect de la relation homme-environnement, Armand Colin, 2003.

NORBERG-SCHULTZ (Christian), Système logique de l'architecture, Collection Architecture + Recherches, Dessart & Mardaga, 1974.

Sous la direction de PAQUOT (Thierry), LUSSAULT (Michel) ET YOUNES (Chris), Habiter, le propre de l'humain, Villes, territoires et philosophie, Editions La Découverte, 2007.

PEREC (Georges), Espèces d'espaces, Editions Galilée, 1974.

PREGARDIEN (Michel), Le corps et l'espace, Travail de fin d'étude en vue de l'obtention du grade d'ingénieur civil architecte, année académique 2001- 2002.

RABAGO (Jesùs), Le sens de bâtir, Architecture et philosophie, Collection Des lieux et des espaces, Théétète éditions, 2000.

REUCHLIN (Maurice), Psychologie, 2ème édition, Presses Universitaires de France, puf fondamental, 1978.

ROCK (Irvin), La perception, Traduction de la première édition américaine par Daniel Mestre, Collection Neurosciences & Cognition, De Boeck Université, 2001.

VON MEISS (Pierre), De la forme au lieu, Une introduction à l'étude de l'architecture, Deuxième édition revue et corrigée, Presses polytechniques et universitaires romandes, 1993.

WILDBUR (Peter) et BURKE (Michael), Le Graphisme d'information, Cartes, Diagrammes, Interfacs et Signalétiques, Editions Thames & Hudson, 2001.

ZEVI (Bruno), Apprendre à voir l'architecture, Les Editions de Minuit, 1959.