

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعلیم العالی و البحث العلمی
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبي بكر بلقايد- تلمسان -

Université Aboubakr Belkaïd- Tlemcen -
Faculté de TECHNOLOGIE



POLYCOPIÉ

Cours de la matière

Théorie du projet 5 (Nouvelle offre) :

Outils méthodologiques de conception en architecture

Élaboré par : Dr. DJEBBAR ép. BENSAFI KHADIDJA EL-BAHDJA -
MCB au département d'Architecture

Avant-propos

L'acheminement d'un ouvrage est un parcours de quelques années de notre vie au cours duquel on apprend, on évolue, on croise de nouvelles connaissances, on arrive parfois au bout de la patience. Un ouvrage est en effet le fruit de plusieurs années de recherche.

Cet ouvrage s'adresse à tous les étudiants de la troisième année d'architecture. La troisième année du cursus constitue le parachèvement d'un processus de formation sanctionné par l'attribution de la licence en Architecture.

Le grand intérêt du présent ouvrage résulte du fait qu'il apporte des bases solides de la méthodologie de conception. La formule de Robert Prost « *se former en architecture par la théorie de la conception architecturale* » et celle de Philippe Boudon « *décentrer l'enseignement du projet sur ses diverses dimensions constitutives* » posent en termes très simples les constituants de l'enseignement du projet en architecture qui doit allier la théorie (la méthode) et « le faire », en trouvant des découpages didactiques pertinents qui permettent à l'étudiant d'arriver progressivement et méthodiquement à la globalité du processus de conception [1].

La troisième année d'enseignement étant consacrée essentiellement à l'acquisition des outils et méthodes de conception architecturale à travers un projet complexe intégré dans un milieu urbain, les cours théoriques de ce semestre constituent un support des activités de l'atelier, basées sur la lecture et l'analyse des éléments constitutifs du projet et de son contexte, qui conditionnent la conception architecturale.

Ce polycopié est à la base des cours que j'ai enseignés depuis l'année universitaire 2011/2012 jusqu'au 2018/2019 pour la 3^{ème} année de la licence en architecture.

La modernité du sujet de ce polycopié et la multiplicité des idées et des théories avec son contenu nous imposent la dissolution de tous les avis présentés dans ses chapitres afin de donner à l'étudiant la possibilité de tirer sa propre méthodologie de conception du flot d'opinions en six chapitres inclus dans les cours de la matière « Théorie de projet architectural 6 », dans l'ancienne offre, et actuellement la matière « Théorie de projet architectural 5 », dans la nouvelle offre, qui est entre nos mains.

J'exprime tous mes remerciements à « *Monsieur le Docteur HAMMA Walid* » et à « *Mme ZERMOUT Ratiba* » pour l'intérêt qu'ils ont porté à ce travail en acceptant de l'expertiser et de l'enrichir par leurs suggestions.

Table de matière

Objet	Page
Avant-propos.....	II
Table de matière.....	III
Table des illustrations.....	VIII
Résumé.....	XI
Notation et abréviations.....	XII
Introduction générale.....	1
Chapitres I : Le projet d'architecture entre conception et production.....	3
1) Introduction.....	4
2) Espace architectural.....	4
3) La notion de projet.....	5
3-1) Définir « Le projet architectural ».....	5
3-1-1) Le projet-objet.....	5
3-1-2) Le projet-processus.....	5
3-2) Les principales phases d'élaboration du projet architectural.....	6
3-2-1) La phase préparatoire.....	6
3-2-2) La phase de construction.....	6
3-3) Description du déroulement d'un projet architectural.....	8
3-4) Le processus d'élaboration du projet architectural.....	9
Chapitre II : Le processus de conception en architecture.....	12
1) Introduction.....	13
2) Définition de l'architecture.....	14
3) Des définitions de l'architecture données par les architectes.....	15
3-1) Les parties de l'architecture.....	15
3-2) Diversité des définitions architecturales.....	15
4) Création et conception architecturale.....	16
4-1) C'est quoi la conception? Définitions modernes de la conception.....	17
4-2) Propriété de la « conception architecturale » :	17
4-3) Particularité de la « conception architecturale » :	18
5) Processus et conception :	19
5-1) Développement de méthodes de conception « development of Design Methods ».....	19

5-1-1) Le mouvement des méthodes de conception	19
5-1-2) L'architecturologie.....	21
5-2) La conception comme processus.....	22
5-2-1) Structure théorique.....	23
5-3) Quelques modèles du processus de conception.....	24
5-3-1) Modèle de Pena (1969).....	24
5-3-2) Modèle d'Alexander (1971).....	24
5-3-3) Design process theory chez Tim Mc Ginty.....	25
5-3-4) Modèle de Zeisel (1984).....	26
5-4) Caractérisation du processus	27
5-4-1) Problèmes liés à la conception.....	27
5-4-2) Solutions liés à la conception.....	27
5-4-3) Caractéristique du processus conceptuel	27
5-5) Principaux moment de la conception architecturale	27
Chapitre III : L'analyse urbaine et aménagement de l'espace.....	28
1) Introduction.....	29
2) L'analyse territoriale d'un site.....	29
2-1) L'objet de l'analyse.....	30
2-1-1) La dynamique socio-économique.....	30
2-1-2) Le cadre physique et spatial.....	30
2-1-3) La " culture urbaine".....	30
2-2) Éléments d'analyse territoriale	30
2-2-1) La dimension paysagère.....	30
2-2-2) La dimension historique.....	30
2-2-3) La dimension morphologique.....	31
2-3) Les finalités de l'analyse urbaine	31
2-3-1) Planification territoriale.....	31
2-3-2) Planification urbaine	31
2-3-3) Aménagement et composition urbaine.....	31
2-4) Méthodologie : un processus en trois étapes.....	32
2-4-1) Lire (analyser).....	32
2-4-2) Comprendre (enjeux).....	32
2-4-3) Traduire (projet).....	32
2-5) Démarches d'analyse.....	32
2-5-1) Démarches préliminaires.....	32
2-5-2) Démarche de la méthode.....	32

2-5-3) Les élaborations de synthèse.....	32
2-5-4) Les hypothèses d'intervention.....	33
2-5-5) La projection.....	33
3) Le tissu urbain.....	33
3-1) Les éléments constitutifs du tissu urbain.....	33
4) Méthodes et outils de lecture d'une ville.....	33
4-1) Analyse typo morphologique des villes.....	34
4-1-1) Décomposition des tissus urbains en systèmes.....	34
4-1-2) les quatre systèmes organisateurs du tissu urbain.....	35
4-1-3) la combinaison des différents systèmes.....	35
4-1-4) Approche analytique à travers la conception muratorienne.....	36
4-1-5) La méthode de Philippe Panerai (1980)	37
4-2) Étude perceptuelle ou visuelle : Kevin Lynch et « l'imagibilité ».....	37
4-2-1) Les éléments du paysage urbain.....	38
4-3) Analyse séquentielle	39
4-4) Gordon Cullen et « l'analyse séquentielle ».....	40
4-5) Augoyard et la perception du paysage et l'esthétique des ambiances.....	41
5) La densité urbaine	41
5-1) Critères d'analyse de la densité	42
5-1-1) Le coefficient d'occupation du sol (COS)	42
5-1-2) Le CES	42
5-1-3) La SHOB	42
5-1-4) La SHON.....	42
6) Le site.....	43
6-1) Le contexte général.....	43
6-2) Le terrain.....	43
6-3) Les données physiques	43
6-4) L'environnement.....	44
6-5) La desserte du site	44
6-6) La réglementation	44
Chapitre IV : La démarche de programmation architecturale et technique.....	45
1) Introduction.....	46
2) L'importance de la démarche de la programmation.....	46
3) Définition et rôle du programme.....	47
3-1) Qu'est-ce qu'un programme ?.....	47
3-2) Qu'est ce que la programmation ?.....	48

4) Caractéristiques fonctionnelles et fondamentales d'un bâtiment.....	49
4-1) Fonctions essentielles.....	49
5) Objet et rôle de la programmation.....	49
6) Les étapes de la programmation.....	49
6-1) Le pré-programme : synthèse des études pré-opérationnelles.....	50
6-2) Le programme.....	50
7) La méthodologie générale.....	51
7-1) Démarrage des études.....	51
7-2) Étude de site et pré-programme.....	52
7-3) Faisabilité.....	52
7-4) Le programme général.....	52
7-5) Analyse des projets.....	52
8) Pour un programmiste.....	52
9) Quelle place peut prendre les objectifs environnementaux dans la programmation ?	53
10) Rôle et responsabilités des intervenants.....	54
10-1) Processus opérationnel.....	54
10-2) Textes.....	54
11) Mission des différents intervenants.....	55
11-1) Maître de l'ouvrage.....	56
11-2) Utilisateur	56
11-3) Usagers.....	56
11-4) Le programmiste.....	56
11-5) Le concepteur.....	57
11-6) Le réalisateur.....	57
12) Contenu d'un programme.....	57
12-1) Sur le plan fonctionnel.....	58
12-2) Sur le plan de l'environnement.....	58
12-3) Sur le plan du comportement des futurs usagers.....	58
13) Rédaction d'un programme.....	59
Chapitre V : Planification de l'espace.....	61
1) Introduction.....	62
2) Qu'est-ce que la planification d'espace?.....	62
3) La planification de l'espace.....	66
4) Planification de l'espace en architecture.....	66
4-1) But et utilisation des espaces.....	67
4-2) Autres considérations de planification d'espace.....	67

5) Planification de l'espace en design d'intérieur.....	68
6) Facteurs déterminants dans le planning spatial.....	70
7) Schéma et aménagement de l'espace.....	71
7-1) La création de diagrammes.....	71
7-2) Exigences statutaires.....	71
8) Méthode simple d'arrangement spatial.....	72
8-1) Matrice et diagramme à bulles.....	72
8-1-1) Définition d'un diagramme à bulles.....	72
8-1-2) La matrice.....	72
9) Programme et espaces.....	72
10) Fonction et relations spatiales.....	73
Chapitre VI : L'idée dans la conception architecturale- un processus paradoxal ?.....	76
1) Introduction.....	77
2) L'idée.....	77
2-1) définition de l'idée.....	78
3) Idée et création.....	80
4) Caractéristiques de l'idée.....	84
4-1) Globalité de l'idée.....	84
4-2) L'idée est polysémique.....	84
4-3) Ouverture de l'idée.....	85
5) Idée et réalité.....	86
6) Aspects cognitifs de la conception.....	86
6-1) La capture de données : la perception.....	86
6-2) Le traitement de l'information : la mémoire.....	87
6-3) La représentation des images : le raisonnement.....	88
6-3-1) Le raisonnement par analogie.....	89
Conclusion générale.....	92
Références bibliographiques.....	95
Glossaire	98

Table des illustrations

Figure	Titre	Page
Figure 1.1	Conduite des phases de conception et réalisation (CONAN, 1990).....	7
Figure 1. 2	Le processus d'élaboration du projet architectural (DJAFI, 2005).....	10
Figure 1. 3	Articulation du processus de résolution de problème dans les trois activités primitives proposées.....	10
Figure 1.4	Le projet d'architecture dès les études pré-opérationnelles à l'avant-projet détaillé.	11
Figure 2.1	Le concepteur irrationnel : (figure a) caractérise la boîte noire, la partie cachée de la conception. Le concepteur rationnel,..... (figure b) caractérise la boîte de verre. Ces images sont tirées d'illustrations de John Christopher JONES.....	21
Figure 2.2	Structure théorique de la conception.....	23
Figure 2.3	Les phases de résolution de problèmes selon William Peña.....	24
Figure 2.4	Les phases de résolution de problèmes (adapté d'Alexander, 1971).....	25
Figure 2.5	The Five-Step Design Process (le modèle de Tim Mc Ginty 1979).....	25
Figure 2.6	Les trois activités primitives de Zeisel (adapté de CONAN, 1990).....	26
Figure 2.7	Le cycle des deux types d'information de Zeisel (ZEISEL, 1984).....	26
Figure 2.8	Le développement spiral du processus de conception architecturale selon Zeisel.....	26
Figure 3.1	Les éléments du paysage urbain	38
Figure 3.2	Les éléments du pittoresque (Dessins P. Panerai / H. Fernandez, d'après Ivor Dewolf)	40
Figure 3.3	Le mouvement, la vision sérielle : Exp. 1 : le parcours : Point de vue du passant ; champs de vision naturel ; suivre l'orientation de la rue ; relevé photographique ou dessiné.....	41
Figure 3.4.	Le mouvement, la vision sérielle : Exp. 2 : L'édifice : variation de l'angle de vue ; couvrir plusieurs angles de l'objet ; émergence graduelle.....	41
Figure 4.1	Présentation simplifiée des étapes d'une étude de programmation.....	50
Figure 4.2	Les outils méthodologiques de la programmation.....	51
Figure 4.3	La démarche générative de programmation-conception définie par Michel Conan et Michel Bonetti	55
Figure 4.4	Processus d'intervention.....	56

Figure 5.1	a) Un «plan d'étage» d'un dîner glacé.....	63
	b) Un diagramme à bulles d'un dîner glacé.....	63
Figure 5.2	a) F10 House – Diagramme à bulles du plan du premier étage.....	64
	b) F10 House – Dessin schématique du plan du premier étage.....	64
	c) F10 House – Dessin de construction du plan du premier d'étage.....	64
Figure 5.3	a) F10 House - Diagramme à bulles du plan du deuxième étage.....	65
	b) F10 House – Dessin schématique du plan deuxième étage.....	65
	c) F10 House – Dessin de construction du plan du deuxième d'étage.....	65
Figure 5.4	Certains espaces servent à plusieurs fins, comme un stockage de bibliothèque et un espace de travail.....	66
Figure 5.5	La planification de l'espace inclut la prise en compte de la manière dont les pièces seront connectées les unes aux autres.....	67
Figure 5.6	Même les espaces résidentiels comme les cuisines peuvent bénéficier de la planification d'espace.....	68
Figure 5.7	a) F10 House – Plan du 1 ^{er} étage.....	70
	b) F10 House – Plan du 2 ^{ème} étage.....	70
Figure 5.8	Diagrammes à bulles des maisons de certains étudiants.....	73
Figure 5.9	Diagramme matriciel.....	74
Figure 5.10	Exemple d'un Diagramme matriciel d'un Hôtel.....	75
Figure 6.1	Aérogare de la TWA, New York (E. Saarinen): élévation et plan.....	79
Figure 6.2	Aérogare de la TWA, New York (E. Saarinen): Vue de l'extérieur.....	79
Figure 6.3	Aérogare de la TWA, New York (E. Saarinen): Vue de l'intérieur.....	79
Figure 6.4	Aérogare de la TWA, New York (E. Saarinen): l'idée d'envolée qui préside au projet.....	80
Figure 6.5	Le texte des lauréats du concours BMW 87 montre qu'un projet et une pluralité d'idées de nature différentes, qui organisent les différentes parties du bâtiment et leurs caractéristiques.....	84
Figure 6.6	Retracer l'histoire d'un projet fait apparaître les choix que l'architecte est nécessairement amené à faire. La villa de Garches de Le Corbusier a été l'objet d'options différentes relatives à la même idée au cours de projets intermédiaires. Plus généralement, tout projet peut, par des modalités diverses examinées au cours du processus de conception, tendre à manifester une même idée.....	85
Figure 6.7.	La Médiathèque de SENDAI.....	90
Figure 6.8.	Le projet de Berger & Anziutti pour le carré des Halles à Paris en 2009..	90

Tableau	Titre	Page
Tableau 1.1	le projet d'architecture entre objet et processus	6
Tableau 1. 2	La description du déroulement d'un projet architectural	9

Résumé :

Ce polycopié de cours est conforme à la nouvelle plaquette et englobe tous les supports théoriques qu'il faut pour un étudiant de 3ème année d'architecture. Il a pour but de réaliser la synthèse d'une somme de connaissances en termes de savoir et de savoir-faire architectural. Son objectif fondamental est orienté vers un enseignement axé sur l'accès aux outils méthodologiques de conception et leur maîtrise dans la pratique du projet d'architecture.

À travers ses six chapitres, un travail d'un point de vue méthodologique est abordé, pour aboutir à une réflexion sur la lecture et l'analyse des éléments constitutifs du projet et de son contexte, qui conditionnent la conception architecturale.

Le contenu de la matière consiste à initier aux étudiants: la notion de projet d'architecture (projet objet- projet processus), le concept de la conception en architecture, les paramètres d'analyse urbaine et du site, la démarche de la programmation architecturale et technique, des notions sur la planification spatiale dans la conception architecturale et la notion de conception créative qui relève de la capacité à proposer des solutions novatrices à des problèmes mal ou peu définis (en opposition à la résolution de problèmes analytiques précis).

Mots clés :

Projet d'architecture, processus conceptuel, analyse urbaine, programmation architecturale, planification spatiale, conception créative.

Notation et abréviations

AMO : Assistance à la Maîtrise d'Ouvrage.

AMT ou ACT : Assistance passation marché ou Assistance aux Contrats de Travaux

AOR : Assistance opérations réception

APD : Avant Projet définitif.

APS : Avant Projet Sommaire.

APD : Avant Projet Détaillé.

C : Construction

DET : Direction d'exécution des travaux

DD : Développement Durable.

DMM : Design Methods Movement.

DPC : Dossier permis de construire

ESP : Élaboration Schématique du Projet

EFP : Élaboration Finale du Projet

DE : Détails d'Exécution

MOP : Maîtrise d'Ouvrage Public

P : Programmation

PCG : Projet de conception générale

PD : Programme Final.

PTD programme technique détaillé.

Introduction générale

La troisième année d'enseignement étant consacrée essentiellement à l'acquisition des outils et méthodes de conception architecturale à travers un projet complexe intégré dans un milieu urbain.

Les cours théoriques de ce semestre constituent une didactique importante car ils se situent en un point charnière de la formation. Ces cours constituent un support des activités de l'atelier, basées sur la lecture et l'analyse des éléments constitutifs du projet et de son contexte, qui conditionnent la conception architecturale. Ils ont pour objectif de mettre l'accent sur la compréhension de la dialectique lieu urbain/projet, contenant/contenu, espace privé/espace public/usages, dans une démarche permettant l'imbrication des problématiques architecturales et urbaines à l'échelle du projet.

Il s'agit essentiellement de:

- Dispenser les bases théoriques nécessaires mettant en interaction les 3 paramètres en interaction dans le processus de projection: site, programme et philosophie du projet ;
- Promouvoir l'apprentissage méthodologique ;
- Elaborer un processus opérationnel mettant en interaction les données programmatique et conceptuelles relatives à un site donné et à une thématique définie à priori ;
- Développer la capacité de programmer un projet architectural spécialisé ;
- Développer une réflexion critique sur diverses méthodes de projection architecturale afin de maîtriser les données qui préparent à la problématique de la mise en forme du projet ;
- Reprises mieux précisées et enrichies ;
- Acquérir la maîtrise des connaissances acquises ;
- Produire un projet d'équipement.

Pendant plusieurs décennies, le domaine de la méthodologie de conception a abordé les processus de conception, les considérations épistémologiques et les pratiques de travail dans les disciplines de conception [2, 3, 4, 5]. La méthodologie de la conception en tant que domaine général s'est développée dans toutes les disciplines, principalement l'architecture, la conception technique et la conception industrielle [6].

Les cours de ce premier semestre aborderont les thèmes suivants:

- Théorie(s) relative(s) au projet d'architecture ;
- Approche méthodologique de conception architecturale ;
- Paramètres d'analyse urbaine et du site ;
- Programmation architecturale et ses exigences fonctionnelles, techniques, normatives ;
- Paramètres de planification spatiale ;

➤ Idée et créativité dans la conception architecturale.

Dans ce polycopié, nous présentons un certain nombre de méthodes de conception issues d'autres disciplines de la conception et la littérature sur la méthodologie d'analyse et de conception. Nous espérons qu'ils seront utiles aux étudiants de la troisième année d'architecture LMD.

Cet ouvrage est fondé plus particulièrement sur les apports concernant la *compréhension* du processus de conception [Prost, 1992], [Conan, 1990] et s'appuie sur les approches de certains *mécanismes de modélisation* [Raynaud, 1992] [Boudon, 1994], afin de fonder une base méthodologique qui permette de *reconstituer* ce processus dans la conception de projet architectural.

L'objectif de ce support de cours est ainsi de *comprendre* et *décomposer* la démarche de conception de l'architecte, pour *reconstituer* ses différentes parties et faire le lien avec les étapes que va vivre l'étudiant pendant l'élaboration de son projet architectural.

Le **premier chapitre** se concentre sur l'explication de la notion du projet d'architecture et de sa signification dans le cadre du processus de conception global.

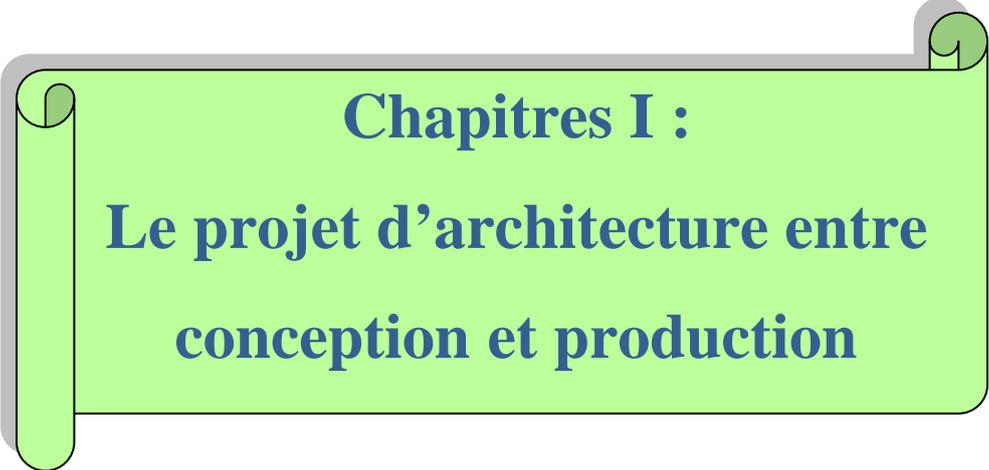
Le **deuxième chapitre** porte plus particulièrement sur le processus de conception architecturale d'un point de vue méthodologique. Nous chercherons à *reconstituer* l'ensemble du processus en établissant une traduction des différentes phases sous la forme de *critères* de conception.

Le **troisième chapitre** vise, essentiellement, à démontrer l'importance de l'étude d'analyse urbaine et du site comme une étape clé du processus conceptuel.

Le **quatrième chapitre** vise à valoriser et à expliquer la démarche de la programmation architecturale et technique, comme moment de prise de décision important du processus.

Le **cinquième chapitre** est consacré au concept de la planification spatiale qui permet de garantir une utilisation efficace de l'espace.

Le **sixième chapitre** explore les éléments qui conduisent à la compréhension du processus de conception en ce qui concerne ses aspects théoriques et cognitifs notamment la notion d'idée dans ce processus.



Chapitres I :

**Le projet d'architecture entre
conception et production**



Université Aboubakr Belkaïd– Tlemcen
Faculté de TECHNOLOGIE
Département d'Architecture
3^{ème} Année LMD Architecture
Cycle licence
Semestre 5

**Polycopié : Cours de la matière :
Théorie du projet 5 (Nouvelle offre)**

**Élaboré par : Dr. DJEBBAR ép.
BENSAFI Khadidja El-Bahdja**

Chapitre I :

Le projet d'architecture entre conception et production

1) Introduction :

Les notions de processus et de projet sont aujourd'hui partie intégrante de la définition de la conception en architecture. En architecture, l'émergence de la notion de processus est concomitante de celle de conception.

Dans les années soixante s'opère une rupture épistémologique et les interrogations qui avaient essentiellement pour objet, les objets projetés et qui faisaient l'enjeu des doctrines architecturales se déplacent. C'est l'activité de projet qui devient l'objet questionné.

Cette rupture ouvre le champ d'une véritable architecturologie au sens large, c'est-à-dire, d'une approche scientifique qui questionne l'architecture non plus comme objet conçu ou comme objet réel mais comme activité cognitive singulière. Dès lors apparaissent de nouveaux concepts comme opération, acteur, processus, échelle (au sens de Boudon [Boudon, 2002] [7]). Ce cours vise essentiellement à démystifier la notion de projet architectural qui correspond à la fois au **processus** proprement dit et à l'aboutissement de celui-ci en tant qu'**objet architectural**. Il traite principalement cette notion en tant que projet-démarche et projet-objet. Nous nous intéresserons au fonctionnement de ce concept, à ce que nous comprenons et comment il est appris et exécuté par des professionnels et des experts.

2) Espace architectural :

L'**espace architectural** est l'espace construit que nous percevons, que nous habitons, bref qui nous entoure. C'est un espace construit qui ne se limite pas seulement au bâti. L'espace architectural peut déborder de la seule réalité des édifices architecturaux. Mais **si l'espace architectural est un espace construit, tout espace construit n'est pas l'espace architectural**. Car l'espace architectural, celui conçu par des architectes, ou plus généralement des concepteurs, a aussi ceci de particulier qu'il a été pensé.

3) *La notion de projet :*

3-1) *Définir « Le projet architectural » :*

La notion de projet a de longue date entretenue une relation de connivence avec l'architecture, non seulement d'un point de vue étymologique mais aussi d'une historicité des usages. Ce terme apparaît dans le courant du XVe siècle sous deux formes "pourjet" et "project", ces derniers désignent des éléments architecturaux jetés en avant (balcons, échelas) tel que l'a souligné Jean-Pierre Boutinet. Ainsi, le mot «projet» voulait initialement dire «Quelque chose qui vient avant que le reste ne soit fait».

On peut parler de l'émergence du projet architectural dans le sens d'une première division entre **projeter et exécuter**, qu'à partir du Quattrocento avec Brunelleschi et Alberti.

La notion de projet en architecture correspond à la fois au **processus** proprement dit et à l'aboutissement de celui-ci en tant qu'**objet architectural**.

Cette distinction est importante car elle met en relation deux dimensions de la conception architecturale : **une dimension conceptuelle** et **une dimension matérielle**.

Dans un premier temps on pourrait affirmer que la dimension matérielle est l'aboutissement de la dimension conceptuelle, de la même façon qu'on distingue l'image du projet de l'idée génératrice. Dans ce cas l'image est associée à la définition de l'ensemble de dessins qui permettent la construction de l'objet. L'idée ne serait qu'une forme de représentation conceptuelle de la solution d'un problème architectural.

Mais cette relation entre **projet-démarche** et **projet-objet** est plus complexe d'autant qu'elle intègre plusieurs acteurs dans la conception et qu'elle inclut une dimension temporelle : on parlera de co-conception dans un processus qui s'étend dans le temps. En effet, le projet en architecture est une activité pluridisciplinaire qui met en relation différents savoirs, certes coordonnés par un concepteur principal (l'architecte), mais qui nécessite l'intervention d'autres acteurs dans la définition de l'objet final. La problématique se pose quand l'intervention des acteurs n'a pas lieu de façon linéaire mais sous forme itérative, ce qui rend plus complexe le processus de conception.

3-1-1) Le projet-objet : est de nature tant matérielle que conceptuelle (intention, concepts, référence, ...etc). Il est la représentation de l'état du processus de conception et du problème posé à un moment donné, puisque balisé par la production de quantité d'objets intermédiaires de tous ordres et qui diffèrent d'une organisation à l'autre (e.g. plans, maquettes, graphiques, notices, etc.).

Le projet objet est à la fois le produit bâtiment dans sa représentation finale (via des artefacts) qui permet sa construction, mais aussi toutes les solutions intermédiaires de modification portant sur ces artefacts. Il est, donc, le passage obligé vers la réalisation de l'œuvre.

3-1-2) Le projet-processus : est son ouverture, bien plus que dans le cadre du projet-objet, le projet processus établit les « protocoles » du travail collectif, du compromis, de la négociation, de

l'engagement, etc. où chacun devra composer avec les désirs, les latences, les contraintes des autres acteurs.

Le projet-processus renvoie donc à la complexité des pratiques organisationnelles. C'est un savoir en constitution inséparable d'une dynamique des relations entre acteurs, et ce qui est fondamentalement en jeu est la gestion du collectif d'acteurs [8].

Le tableau ci-dessous résume ces deux notions à travers les deux étapes conception et réalisation:

Tableau 1.1. le projet d'architecture entre objet et processus (Source : LAAROUSSI [8])

	Conception	Réalisation / construction
Projet-objet	Contenu A faire advenir	Référent Dans l'action
Projet-processus	D'marche d'élaboration Entre définition du problème et solution	Gestion Du collectif d'acteur

Cependant, la pratique des projets d'architecture, montre que le projet-objet est indissociable du projet-processus qui l'a fait naître et vice-versa.

3-2) Les principales phases d'élaboration du projet architectural :

Selon Bobroff *et al.* (1993) l'élaboration d'un projet architectural peut être identifiée en deux étapes, la première est une **étape préparatoire** focalisée sur la conception et la préparation du chantier, et la seconde est **opératoire** consistant en la réalisation du chantier. Les deux principales étapes de l'élaboration du projet sont :

3-2-1) La phase préparatoire : où la démarche amont dans l'architecture, est centrée sur la conception et la négociation de l'ouvrage. Cette phase permet de traduire la demande du maître d'ouvrage en un programme, de concevoir l'ouvrage et d'organiser la consultation des entreprises. Elle est conduite par le maître d'ouvrage et par l'équipe de maîtrise d'œuvre.

3-2-2) La phase de construction : est consacrée à la réalisation de l'ouvrage (préparation, mise en place des moyens nécessaires et exécution du chantier). Cette étape est prise en charge par les entreprises de construction, placées sous contraintes de coût, de délais et d'exigences de qualité.

À l'intérieur de ces deux grandes étapes nous pouvons identifier plusieurs phases qui correspondent à des moments clés de la vie d'un ouvrage :

- La phase de conception et d'estimation du coût prévisionnel de l'ouvrage,
- La phase d'appels d'offres et de préparation du chantier (choix constructifs, modes opératoires, méthodes et planning),
- La phase de réalisation du chantier (gros œuvre, second œuvre) qui peut donner lieu à
- de multiples sous-traitances, et enfin
- La phase de réception et de la vie de l'ouvrage.

- La complexité technique ou contractuelle du projet se détermine par la précision de découpage de ces phases.

Tandis que Conan (1990) et Prost (1992) soulignent que l'élaboration du projet architectural passe par un certain nombre de phases successives, à savoir : Programmation (P), l'Élaboration Schématique du Projet (ESP), l'Élaboration Finale du Projet (EFP), les Détails d'Exécution (DE) et la Construction (C) (Fig.1.1).

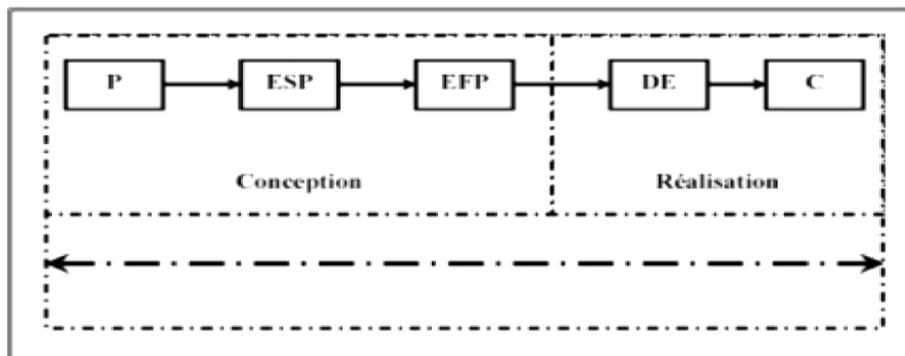


Figure 1.1. Conduite des phases de conception et réalisation (CONAN, 1990, P.26)

- **La phase de programmation (P)** est une étape préliminaire, mais elle est essentielle au fonctionnement du processus. Dans le *programme* du projet sont établis les enjeux, les objectifs, les composantes et les exigences techniques du bâtiment. C'est une phase préalable à la conception du projet mais son importance repose sur la définition des «conditions limite » du projet à développer. Elle décrit les aspects de l'aménagement et englobe les orientations pour une meilleure appréhension de la conception. Elle consiste aussi à reformuler, si nécessaire, l'intention, le dessein, le besoin et les données exprimées par le client sous une forme écrite intelligible par l'architecte. Les acteurs doivent définir l'énoncé du problème à résoudre et les contraintes distinctives à chaque composante (caractéristiques et relations).
- Dans la phase d'**Elaboration Schématique du Projet (ESP)** l'architecte détermine les grandes lignes de conception. C'est dans cette phase que sont mis en place les différents mécanismes opérateurs de la pensée et les aspects cognitifs liés à la génération d'une idée. Cette phase évoquent, de façon récursive, les types de réponses possibles aux problèmes rencontrés, sous forme d'options et d'hypothèses de leur proposition jusqu'à leur formulation. Les plans et figures d'organisation et les propositions d'aménagements sont produits en tenant compte des spécifications des phases précédentes. Ils doivent donc refléter les options retenues et traduire les critères d'organisation fonctionnelle et spatiale du projet en question.
- **L'Élaboration finale du projet (EFP)** est une phase de définition des composantes spatiales et techniques d'un bâtiment. Cette étape est revêtue d'une importance particulière en ce qui concerne la définition de la *matérialité*, mais elle ne remettra pas en question le *parti* adopté ou les choix de conception de la phase schématique (ESP). Avant d'entamer **la phase de**

construction (C), l'acteur doit cadrer le projet au plan de la **réalisation**, par un dispositif juridique et réglementaire qui constitue une pièce essentielle et inséparable des documents graphiques.

- Les deux dernières **phases DE - C** (détails, construction) correspondent à des étapes d'exécution, dans lesquelles tous les éléments et composantes matérielles qui ont été préalablement définies, vont être détaillées et mises en œuvre.
- Quant à **l'évaluation**, c'est l'opération qui accompagne le projet non seulement à la conception mais aussi lors de la réalisation, par un **dispositif de validation**. Ce dernier doit jalonner la mise en forme du projet du début jusqu'à la fin [9, 10].

Cette structure générale dans laquelle l'objectif final est l'objet construit, correspond à un « **process de production d'un projet** » d'après (Levy, 2008). Mais on constate également que la démarche de l'architecte est une approche ambivalente, car elle suit une logique de *conception* et une logique de *production* [11].

Un tel processus est caractérisé aussi par une forte segmentation des tâches entre les différents acteurs ce qui produit un fractionnement durant la conduite des phases conception-réalisation. Soit en amont ou en aval du processus, ces phases présentent les niveaux successifs du projet qui permettent son approbation et son identification. Elles traduisent un contenu et une articulation du processus de réflexion, allant de la définition des problèmes, à la formulation d'une proposition satisfaisante.

En somme, l'ensemble du processus de conception/réalisation architecturale est représenté, selon Conan (1990), comme une chaîne de situations construites à partir d'un petit nombre de moments élémentaires dont chacun appelle une description spécifique. Il doit se lire simultanément à trois niveaux, à savoir : comme **processus d'échange** toujours plus ou moins négociable avec le client, comme **processus de collaboration** plus ou moins conflictuelle avec d'autres acteurs de la conception, et enfin comme **processus d'élaboration intellectuelle** soumis à des situations particulières. Autrement dit, l'élaboration du projet architectural est un mécanisme de **pensée itératif** qui a pour finalité de fournir une ou plusieurs propositions à un problème complexe pour lequel il n'existe pas de solution idéale [10]. C'est un processus **récuratif**, qui procède par diminution du degré de complexité jusqu'à atteindre un niveau où la complexité est abordable *Op. Cit.* [9].

3-3) Description du déroulement d'un projet architectural :

Le tableau 1.2 explique le déroulement d'une opération tel que le stipule la loi française sur les marchés publics (la loi MOP).

Tableau 1. 2. La description du déroulement d'un projet architectural

(Source : L'Auteur d'après RIVA, FRENOT, 1995, pp. 79-82)

Phase	Description	Plans de la phase
Les études pré-opérationnelles et le pré-programme	La phase pré-opérationnelle s'étale sur les études amont de faisabilité et d'opportunité, aboutissant à la formulation d'un pré-programme.	
Les études opérationnelles (la programmation)	C'est au tour d'un document appelé programme que les études opérationnelles (la programmation) assument le lien entre le projet politique du maître d'ouvrage et le projet architectural. (MIQCP, 1999, P.36)	
Les études d'esquisse	Selon l'article n°3 décret n° 93-1268 du 29 novembre 1993 relatif aux missions de maîtrise d'œuvre confiées par des maîtres d'ouvrage publics à des prestataires de droit privé.	<ul style="list-style-type: none"> - Plans des niveaux significatifs (au 1/5000) - Plans de certains détails significatifs (au 1/200) - Expression de la volumétrie d'ensemble (au 1/200) - Eventuellement, une façade significative (au 1/200)
Les études d'avant-projet	Projet sommaire APS	Les études de l'APS peuvent être commencées après l'approbation de l'esquisse par le maître de l'ouvrage, et une fois le programme précisé; les études de l'APS se fondent sur la proposition retenue par le maître de l'ouvrage, solution sur la quelle il ne pourra plus revenir (sauf modification du contrat, bien entendu) <ul style="list-style-type: none"> - Plans au 1/200 ; - Certains détails significatifs au 1/100.
	Les études d'avant-projet définitif	Les études de l'APD peuvent commencer après l'approbation de l'APS par le maître de l'ouvrage, elles se fondent sur l'APS. <ul style="list-style-type: none"> - Plans au 1/100 ; - Certains détails significatifs au 1/50.
Les études de projet ou projet d'exécution	Les études du projet peuvent être entreprises après l'approbation par le maître de l'ouvrage, de l'avant-projet définitif. Les études de projet se fondent sur l'avant projet définitif.	<ul style="list-style-type: none"> - Plans au 1/50, - Détails significatifs variant du 1/20 au 1/2.

3-4) Le processus d'élaboration du projet architectural :

Selon Lebahar (1983), le **processus d'élaboration du projet architectural** est considéré comme «un ensemble de situations de résolution de problème qui met les acteurs en demeure de produire une solution». D'autres le considèrent «un processus qui donne naissance à des systèmes et prédit leur accomplissement d'objectifs donnés».

Se basant sur les deux modèles de Zeisel (1984) et Prost (1992), un schéma combiné est proposé la (Figure 1.2) qui illustre à la fois le processus d'élaboration du projet architectural dont le couple «formulation problème/solution» est considéré comme le «module» fondamental d'une progression séquentielle et itérative et aussi les « lieux» prévus pour le développement du besoin de représentations tout au long de ce processus. Ce schéma illustre aussi le type de relations

(cycliques) qui peut se produire entre les différentes phases du processus (conception-réalisation) telles que décrites par Conan (1990). (DJAFI, 2005, P.36) cité chez [9].

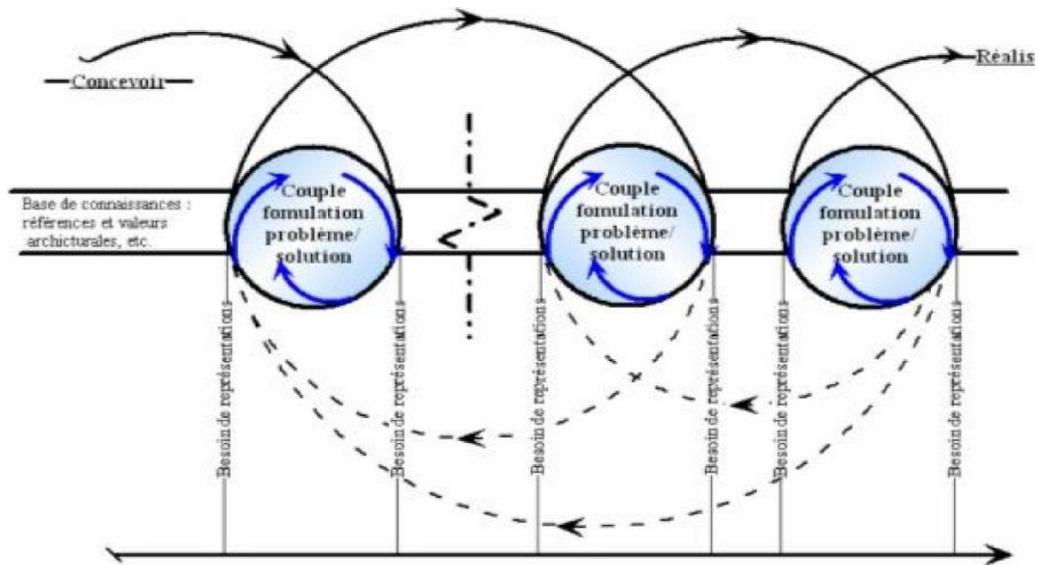


Figure 1.2. Le processus d'élaboration du projet architectural. (DJAFI, 2005, P.37)

En ce sens et en se basant sur les modèles précédemment étudiés, un schéma combiné est proposé (Figure 1.3) pour illustrer à la fois le processus de conception, dont le couple « formulation de problème / solution » est considéré comme le « module » fondamental d'une progression séquentielle et itérative, et aussi sa correspondance avec les activités primitives que nous venons de révéler. Ce schéma illustre aussi le type de **relations (cycliques)** qui peut se produire entre les différentes phases du processus (conception-réalisation) telles que décrites par Conan.

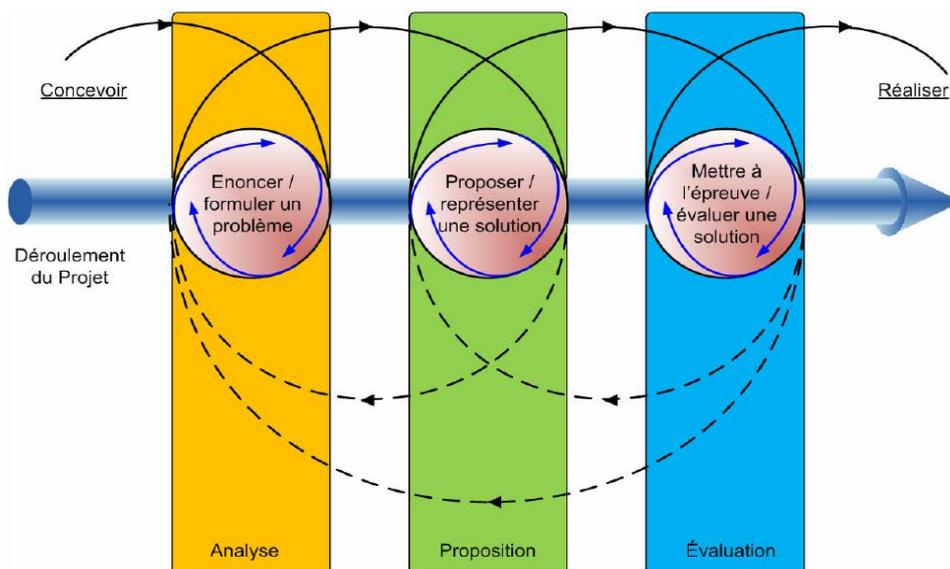


Figure 1.3. Articulation du processus de résolution de problème dans les trois activités primitives proposées

Comme le souligne Prost [10], le processus d'élaboration du projet architectural **n'est pas linéaire mais dynamique** et la solution émergente est le résultat d'une démarche itérative comportant de nombreux bouclages entre les couples formulation de problèmes/formulation de solutions et les acteurs qui en assurent le développement. En effet, la démarche nécessite la collaboration de plusieurs individus ayant des spécialités dans des domaines complémentaires ce qui permet d'obtenir un design mieux adapté à son contexte.

La présence d'un architecte pour l'élaboration des plans architecturaux, d'un ingénieur pour le calcul de structure, d'un sociologue/psychologue pour spécifier les besoins des usagers, etc. (Figure 1.4).

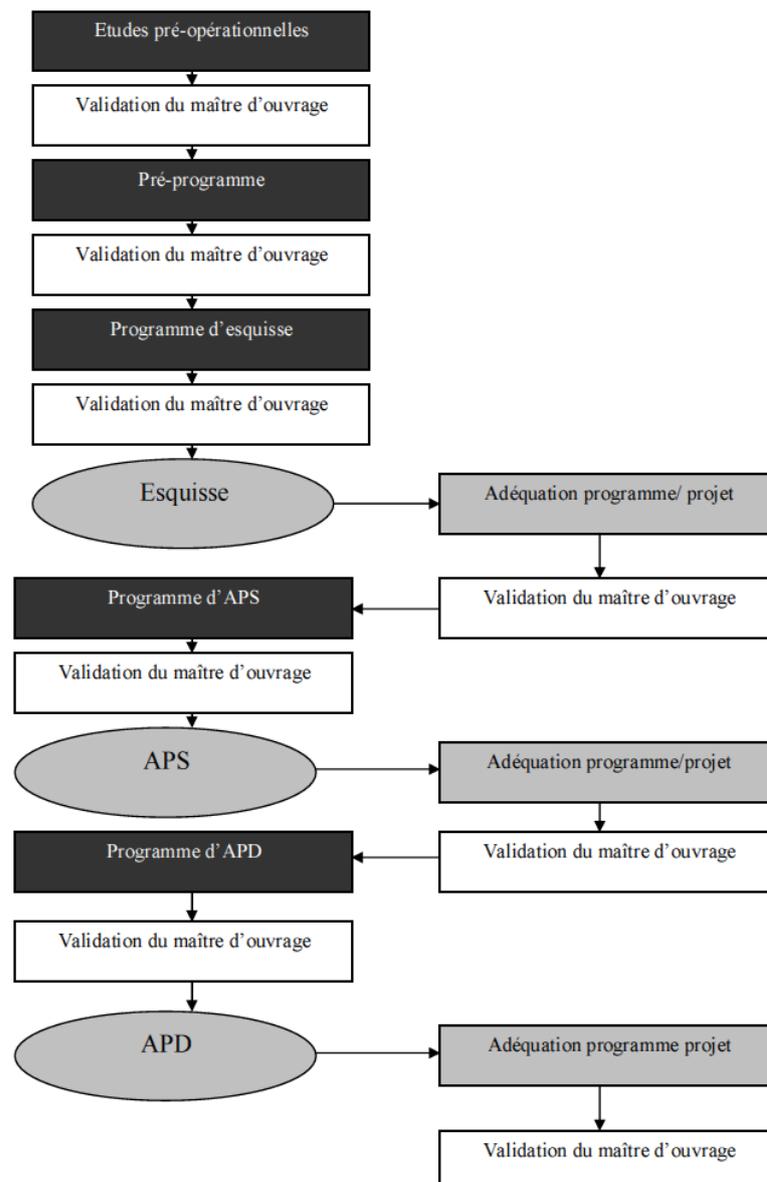
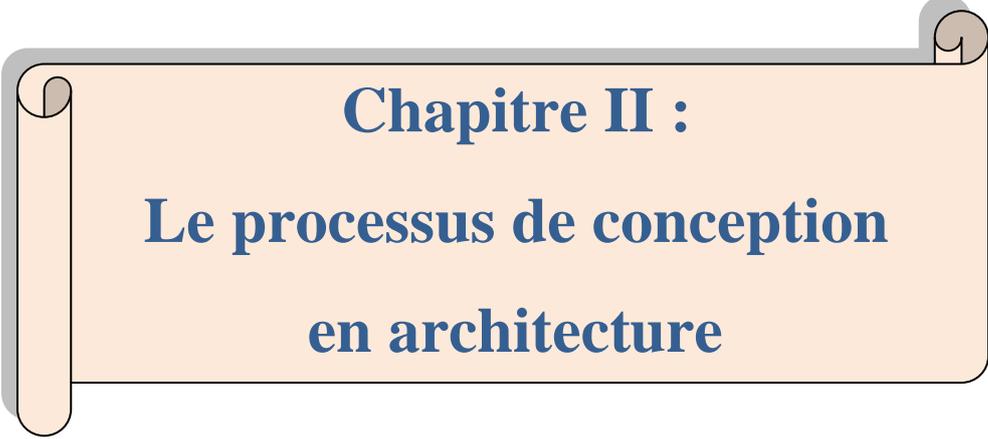


Figure 1.4. Le projet d'architecture dès les études pré-opérationnelles à l'avant-projet détaillé. (MIQCP, 2001, P.67)



Chapitre II :
Le processus de conception
en architecture



Université Aboubakr Belkaïd– Tlemcen
Faculté de TECHNOLOGIE
Département d'Architecture
3^{ème} Année LMD Architecture
Cycle licence
Semestre 5

**Polycopié : Cours de la matière :
Théorie du projet 5 (Nouvelle offre)**

**Élaboré par : Dr. DJEBBAR ép.
BENSAFI Khadidja El-Bahdja**

Chapitre II : Le processus de conception en architecture

« On appelle concevoir, la simple vue que nous avons des choses qui se présentent à notre esprit, comme nous nous représentons un soleil, une terre, un arbre, un rond, un carré, la pensée, l'être, sans en former aucun jugement exprès ; et la forme par laquelle nous nous représentons ces choses s'appelle idée. »

Arnauld (1662)

1) Introduction :

L'architecture est une discipline qui se situe au carrefour des arts et des sciences. Longtemps perçue comme intuitive ou aléatoire, la « conception architecturale » peut être également méthodique et raisonnée. L'architecte - disciple des artistes, philosophes et mathématiciens – a recours à un large domaine de connaissances, et s'appuie sur des fondements théoriques et empiriques pour concevoir un projet. Ce mécanisme constitue ainsi la base de ce qu'on peut définir comme un « processus ». Bien que la connaissance de l'architecture ait suscité des réflexions depuis des siècles, la problématique de la « conception architecturale » fait l'objet – depuis quelques décennies de nombreuses études qui s'intéressent à l'analyse, la compréhension, la modélisation, ou la reformulation de ce processus.

Dans ce chapitre, il est question de montrer qu'au-delà d'un processus *logique*, l'étude de la conception architecturale est de nature méthodologique.

Le mot même de «conception» est le premier problème auquel nous devons faire face dans ce cours, car il est utilisé au quotidien et pourtant donné à des significations bien spécifiques et différentes selon les groupes de personnes. Nous pourrions commencer par noter que «conception» est à la fois un nom et un verbe et peut faire référence au produit final ou au processus. Récemment, le mot « concepteur » ou «designer» est même devenu un adjectif plutôt qu'un nom.

En fait, nous ne nous intéresserons pas directement aux produits finaux de la conception. Mais plutôt à la notion de processus conceptuel.

2) Définition de l'architecture :

Étymologiquement :

- le mot (architect)+(ure) le suffixe (ure) à l'origine (ura) dans le latin et veut dire: action, travail ,produit.
- Tandis que le mot (Architect) est un mot d'origine grecque apparu pour la première fois en Anglais dans le 16^{ème} siècle: (archi)+(tekton):
- (archi) veut dire le **maitre**, et
- (tekton) veut dire: **l'ouvrier, constructeur et producteur**.
- Et en les collant (architecte): c'est **le maitre des ouvriers/constructeurs/producteurs**, et le coordinateur de leurs travaux, contrairement à l'artisan.
- En plus, le concept est utilisé dans le latin dans un sens figuré signifiant le créateur, et c'est lui qui imagine, crée et le concept (architecture) et ces synonymes dans les autres langues, c'est le processus de coordination des travaux des ouvriers/constructeurs/producteurs. En plus qu'il est le **produit** de ce travail [12].

مفهوم العمارة

أما في العربية, وخلافا لما هو متداول, وبعد مسح موسع للقواميس العربية المعتمدة وبعد تدقيق ما جاء فيها إزاء ما قد ورد في القرآن الكريم وتفسيره,

المعنى اللغوي لـ(عمارة) (بكسر العين) عموما هو(السكن/الإقامة/الأهل), وتعني أيضا الأهل/القبيلة/العشيرة.

فالفعل (عمر) (بفتح الحروف الثلاث) يعني (سكن/أهل المكان) أو (أقام/بقي) فيه, كقوله تعالى (وعمارة المسجد الحرام)(سورة التوبة, الآية 19) وقوله تعالى (إنما يعمر مساجد الله)(سورة التوبة, الآية 18) [13].

و(استعمر/استعمار)ا بمعنى اتخذ المكان مقاما ووطنا له أي استوطنه, كما هو معروف , وكما ورد في قوله تعالى (هو أنشأكم في الأرض واستعمركم فيها (سورة هود, الآية 61)أي (فوض إليكم العمارة) (بكسر العين) أو (أذن لكم في عمارتها واستخراج قوتكم منها وجعلكم عمارها) [14].

هناك (العمران) (بضم العين وتسكين الميم) وهي (البنيان) أو (اسم لما يعمر به المكان وتحسن حالته من كثرة الأهالي).

والعمران عند ابن خلدون مثلا هو المجتمع إذ يعرفه بكونه (التساكن والتنازل في مصر (أي مدينة) أو قرية للأنس بالعشير واقتضاء الحاجات لما في طباعهم من التعاون على المعاش) [15].

Donc on peut conclure que le concept « Architecture » a des **significations pratiques et matérielles issues de la nature de l'opération de réalisation/construction/composition**. Tandis que le concept « Imara » « عمارة » a des **significations morales et spirituelles relatives à l'existence humaine libre qui se déplace sur l'espace matériel**. Et C'est claire la différence entre les deux.

3) *Des définitions de l'architecture données par les architectes :*

Pour **Vitruve** : « l'architecture est une science qui doit être accompagnée d'une grande diversité d'études et de connaissances par le moyen desquelles elle juge de tous les autres arts qui lui appartiennent [...]. Cette science s'acquiert par la **pratique** et par la **théorie** :

- la pratique consiste dans une application continuelle à l'exécution des dessins que l'on s'est proposés, suivant lesquels la forme convenable est donnée à la matière dont se font toutes sorte d'ouvrage ;
- la théorie : explique et démontre la convenance des proportions que doivent avoir les choses que l'on veut fabriqués ».

Vingt siècles plus tard, **Viollet-le-Duc** définit l'architecture à l'article correspondant de son *Dictionnaire raisonné* comme : « L'art de bâtir. L'architecture se compose de deux éléments : la théorie et la pratique » [7].

3-1) *Les parties de l'architecture :*

Vitruve nous dit également en quoi consiste l'architecture. « L'architecture est constituée par :

- l'ordonnance que les Grecs appellent taxis,
- la disposition qu'ils nomment diathesis,
- l'eurythmie,
- la proportion,
- la convenance et
- la distribution qui en grec est appelée *oconomia* ».

Partant de Vitruve *Ibid.* [7],

Alberti	<i>voluptas</i>	<i>firmitas</i>	<i>commoditas</i>
Blondel	<i>agrément</i>	<i>solidité</i>	<i>commodité</i>
Blondel	<i>décoration,</i>	<i>construction</i>	<i>distribution</i>
Society of Historians of Architecture	<i>Venustas,</i>	<i>Utilitas</i>	<i>Firmitas</i>
Société centrale des Architectes	<i>Le Beau</i>	<i>Le Vrai</i>	<i>L'Utile</i>
Guimard	<i>sentiment</i>	<i>logique</i>	<i>harmonie</i>
Nervi	<i>forme</i>	<i>structure</i>	<i>fonction</i>

3-2) *Diversité des définitions architecturales :*

À l'opposé de ces constantes hypothétiques on trouve une grande variété d'autres définitions :

- **Le Corbusier** par exemple en a donné diverses : « L'architecture est un acte de volonté consciente »... « C'est le jeu savant, correct et magnifique des volumes assemblés dans la lumière »... « L'architecture c'est « mettre en ordre ». Mettre en ordre quoi ? Des fonctions et des objets. Occuper l'espace des édifices et avec des routes. Créer des vases pour abriter les hommes et créer des communications utiles pour s'y rendre. »
- Par exemple, celle de **Perret**: « L'architecture est l'art d'organiser l'espace, c'est par la construction qu'elle s'exprime ».
- Dans un ouvrage d'**André Lurçat** (1929), on trouve un passage également séduisant, où à première vue se dessinent nettement certains **invariants** de l'architecture : « **Des VOLUMES** se dressant dans l'**ESPACE**, sont déterminés par des **SURFACES** qui se rencontrent ; la **LUMIÈRE** s'accroche, frise, joue, accusant les volumes, leur donnant leurs proportions exactes ; elle les fait vivre et chanter. **VOLUMES, SURFACES, ESPACES, LUMIÈRE**. C'est là la vraie gamme de l'architecte ».

Donc, dans l'architecture, la **science** et l'**art** se confondent. Depuis des siècles, « l'**art de construire** » à recours à une multiplicité de connaissances scientifiques, fait l'objet de réflexions théoriques et aborde des problématiques philosophiques. Fondé sur des principes mathématiques et des lois de la physique, il a également une relation étroite avec les formes de production des différents arts. Tous ces éléments constituent les fondements de la complexité de l'architecture.

La « conception architecturale » en tant que mode de production artistique ou de « création » de l'homme, est ainsi associée à un procédé aléatoire, mystérieux ou indicible. Cependant, l'étude de ses fondements théoriques permet de comprendre que c'est un procédé qui peut être également logique et raisonné *Ibid.* [7].

4) *Création et conception architecturale :*

« Toute création est, à l'origine, la lutte d'une forme en puissance contre une forme imitée » écrivit André Malraux en essayant de définir la création artistique.

La notion de « conception » a suscité de nombreuses réflexions à travers l'histoire. Elle a été l'objet de réflexions théoriques et pratiques qui ont tenté de comprendre les mécanismes de la pensée créative de l'homme et la complexité d'une démarche commune aux scientifiques, artistes et philosophes.

L'architecture -comme art premier – n'échappe pas à cette tentative. La création architecturale est aussi une forme de représentation du monde extérieur et ses mécanismes sont souvent complexes. Comprendre donc les fondements théoriques de la «conception » nous permettra d'aborder les problématiques inhérentes à la « conception architecturale ».

4-1) C'est quoi la conception? Définitions modernes de la conception :

Laaroussi (2007) [8] voit que la conception est à la fois :

- contrainte (on conçoit en vue de répondre à un besoin, donc à un ensemble de contraintes)
- et
- créative (on ne peut prédire son résultat et son cheminement, même à très court terme).

Elle est à la fois **cognitive** et **productive**, puisqu'on ne peut concevoir sans produire des supports et des environnements externes appelés **artefacts**.

Enfin la conception est le plus souvent à la fois **individuelle** et **collective**.

Étymologiquement, la conception concerne la manipulation de concepts, c'est-à-dire la manipulation d'une « représentation générale et abstraite d'un objet ou d'un ensemble d'objets » [12]. La conception est l'«*action de former le concept d'un objet (...) de former dans son esprit, d'imaginer, d'inventer*». Cette vision globale de la conception s'applique à tous les domaines créatifs, qu'ils soient artistiques (arts plastiques, architecture, littérature, musique, cinéma, mode, ...), industriels (conception industrielle, ou *design*, architecture, ...) ou scientifiques (recherche, pédagogie, ...).

La conception est une activité qui vise à formuler un besoin et à y répondre de façon satisfaisante en temps fini. Mais pour mieux comprendre les mécanismes de la conception, il est important d'appréhender quelques-unes de ses propriétés, à savoir son caractère à la fois **contraint et créatif, cognitif et productif et individuel et collectif**.

4-2) Propriété de la « conception architecturale » :

- **Une activité à la fois contrainte et créative** : Pour agir le concepteur doit expliciter et répondre à un besoin qui s'exprime par un ensemble de contraintes. Ces dernières sont généralement prescrites (réunies dans un cahier des charges) et temporelles (la solution attendue doit être imaginée et réalisée en temps fini). Comprendre la conception comme une activité contrainte est important mais insuffisant. Il apparaît nettement que cette activité est aussi créative. En effet on ne peut prédire son résultat et son cheminement malgré les nombreuses contraintes qui pèsent sur elle. La créativité est une « propriété ontologique » de la conception. Il faut entendre ici la créativité non comme une « créativité d'œuvre » propre à l'artiste, à fort contenu personnel et affectif, mais comme une « créativité de produit »
- **Une activité à la fois cognitive et productive** : Outre le fait d'être contrainte et créative, la conception présente une deuxième propriété dialogique, à savoir d'être à la fois cognitive (interne) et productive (externe). Autrement dit, il s'agit d'une activité « proactive ».

D'un point de vue **cognitif**, la conception peut être caractérisée par des propriétés : (i) du problème à résoudre (ii) des représentations et des processus de résolution mis en œuvre pour le résoudre (iii) et de la solution développée

D'un point de vue **productif**, on ne peut concevoir sans produire des supports et des environnements externes, appelés « objets intermédiaires ».

- **Une activité à la fois individuelle et collective :** Les travaux sur la conception, depuis les années 1990, ont contribué à démentir la représentation traditionnelle des activités de conception, attachée le plus souvent à un acteur central : l'architecte dans la construction ou plus généralement l'inventeur ou l'artiste. Si cette représentation renvoie à une certaine réalité, celle-ci reste néanmoins marginale, cantonnée à une époque révolue, à un secteur très spécifique ou à des personnalités d'exception.

De ce fait, la conception n'est plus décrite uniquement comme une activité cognitive susceptible d'être menée par un esprit unique, capable de :

- réaliser une idée (approche allemande),
- procéder à des essais-erreurs (approche empirique de la conception prévalente au dix-neuvième siècle)
- d'itérer de la formulation et de la résolution de problème (approche anglo-saxonne,

- **Une activité coopérative et collaborative :** La coopération tend à être confondue avec d'autres formes d'activités collectives et plus particulièrement avec la collaboration. En effet, il est souvent fait référence aux termes de coopération et de collaboration de manière interchangeable. Si les dictionnaires renvoient chaque terme l'un à l'autre comme parfaitement équivalents, des distinctions apparaissent par l'usage de ces mots insérés dans un énoncé scientifique.

En effet, un travail coopératif peut induire, par exemple, des confrontations collaboratives de points de vue. De même, des stratégies de partage des tâches peuvent être remarquées dans des travaux collaboratifs. Cependant, chaque projet fonctionne selon une logique dominante, coopérative ou collaborative *Ibid.* [8].

4-3) Particularité de la « conception architecturale » :

L'architecture est une discipline créative, science de la construction intégrant à la fois des connaissances scientifiques et techniques, mais aussi des notions esthétiques, artistiques et sociales. L'imbrication technique et esthétique est telle que l'architecture ne peut se passer de l'un ou de l'autre, en raison de l'impact des systèmes techniques et de leur juxtaposition dans l'espace sur l'activité de création.

En effet, concevoir un bâtiment nécessite, à la fois, une conception architecturale, une conception technique et une conception de production.

• La conception architecturale : a vocation d'élaborer une proposition répondant à des contraintes connues ex ante (e.g. contraintes de site) préalablement à toute consultation des autres concepteurs (ingénieur structure, thermicien, acousticien, économiste du bâtiment, etc.). Elle doit répondre à un programme dans le but d'organiser l'espace. Elle fait appel à un certain nombre de qualités intellectuelles et créatives particulières dans l'approche du programme. C'est autour de cette proposition que les interactions entre les différents acteurs peuvent prendre corps.

• La conception technique : a vocation de proposer des solutions techniques et scientifiques pour la structure porteuse, les systèmes et équipements nécessaires au confort de l'utilisateur (système de conditionnement, d'extraction de l'air vicié, d'équipements thermiques, électriques, acoustiques), etc.

• La conception de production : consiste à imaginer les différentes étapes de l'ouvrage du début jusqu'à sa configuration finale. Par exemple : le procédé de construction (préfabrication foraine ou en usine) ou le procédé de mise en œuvre des matériaux [8].

5) *Processus et conception* :

En architecture, l'émergence de la notion de **processus** est concomitante de celle de **conception**.

M. Périgord définit le **processus** comme étant « **une succession de tâches réalisées à l'aide de moyens tels que le personnel, les équipements, le matériel, les informations, les procédures. Le résultat final escompté est un produit** ». Cette définition se heurte à une limite puisqu'elle sous entend que le résultat d'un processus est obligatoirement un produit manufacturé.

5-1) *Développement de méthodes de conception « development of Design Methods » :*

5-1-1) *Le mouvement des méthodes de conception « The Design Methods Movement » (DMM) :*

Le Design Methods Movement (DMM) a été créé au début des années 1960 par des théoriciens-praticiens anglo-saxons en architecture, sur la base d'une critique des approches traditionnelles du processus de conception jugées trop intuitives et inopérantes face à des projets de plus en plus complexes à réaliser. Leur ambition initiale était de refonder la logique du processus de design par une réflexion sur la programmation comme méthode de résolution de problèmes permettant de mieux préparer le travail de mise en forme spatiale.

Ce mouvement a donné lieu à deux courants :

- L'un, décliné des premières théories de Christopher Alexander, assimile la démarche de conception architecturale à un processus scientifique et technologique visant la recherche de la meilleure adéquation entre forme et fonction, grâce à la puissance de l'outil informatique;

- l'autre, proche des *environmental studies*, envisage la programmation comme une démarche heuristique, support à des pratiques « délibératives » dans le « process » de design [16].

Le DMM est généralement décrit comme le résultat des travaux de quatre personnes: Bruce Archer, John Chris Jones, Christopher Alexander et Horst Rittel, mais d'autres personnes ont été impliquées [17].

Pour comprendre l'acte de design, un certain nombre de chercheurs ont alors convoqué des méthodes formelles extraites de la logique, des mathématiques et de la recherche opérationnelle. Ces recherches expriment avant tout un désir de faire la lumière sur la totalité de l'activité de conception afin de la contrôler. Il est en effet chose courante pour des théoriciens de l'époque, d'associer le travail de conception à un processus de résolution de problème.

Un appel à une conception de l'activité de conception non réductible à un processus de résolution de problème linéaire et objectif, sera lancé dès 1957 par Simon dans *Administrative Behavior* [18]

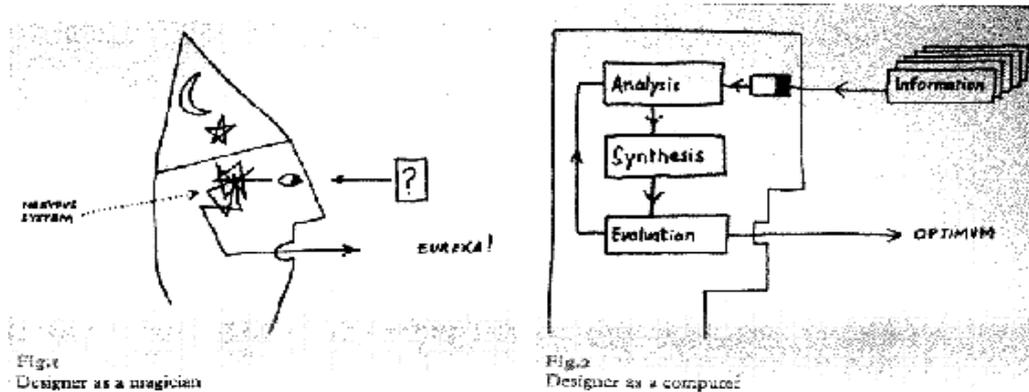
L'apparition des outils informatiques dans les années soixante a influencé les travaux sur la conception architecturale assistée par ordinateur d'Alexander(1964) et a ouvert la voie à des approches méthodologiques. D'autres postulats intégreront les aspects cognitifs au processus de conception tels que Faux (1981), Tidafi (1996), Chupin (1998) et Fernandez (2002), étant confrontés à l'impossibilité de simuler la démarche créative de l'architecte de façon purement scientifique. Cette relation entre processus méthodologique et démarche aléatoire de conception se situe au cœur de notre réflexion.

À la fin des années soixante, John Christopher JONES [19] a d'ailleurs remis en question la formalisation de plus en plus profonde de ces processus. Par deux illustrations, associées aux concepts de «*boîte noire*» et «*boîte de verre*», il a soulevé la part d'inconnu que recèlent les mécanismes créatifs (Figure 2.1). La figure (a): illustre le principe de la boîte noire, le concepteur humain qui va produire un résultat satisfaisant sans pour autant comprendre pourquoi. La figure (b): illustre le principe de la boîte de verre, le concepteur rationnel qui à partir d'entrées va produire la meilleure sortie possible.

De nombreux théoriciens revendiqueront par la suite une approche plus ouverte et plus complexe de l'activité de conception architecturale (Schôn, 1983-1994; Lawson, 1984; Chupin, 1998; Boudon, 1994, 2004 ; Scaletsky, 2003 ; Kalay, 2004; Heylighen, 2000) *Op. Cit.* [18]

Les travaux du Design Methods Movement restent très méconnus en France, à l'exception de ceux d'Alexander, qui ont fait l'objet de traductions. Or, d'autres figures ont marqué ce mouvement, comme, Henry Sanoff et Wolfgang Preiser. Parmi les premiers travaux, ceux qui ont été réalisés par William Peña et Gerald Davies avaient néanmoins influencé la démarche programmatique mise au point à l'occasion de la réalisation du Centre Georges Pompidou à Paris par François Lombard, un ingénieur-architecte qui revenait d'un séjour en Amérique du Nord. Cette expérience servira de

référence pour la réforme de l'ingénierie publique. Les travaux du Design Methods Movement inspireront aussi les recherches menées sur la conception architecturale par Michel Conan et Robert Prost à la fin des années 1980 et au début des années 1990 *Op. Cit.* [16].



(a) Le concepteur « magicien ».

(b) Le concepteur « ordinateur humain ».

Figure 2.1. : Le concepteur irrationnel (figure a) caractérise la boîte noire, la partie cachée de la conception. Le concepteur rationnel (figure b) caractérise la boîte de verre. Ces images sont tirées d'illustrations de John Christopher JONES [19]

Pour se rapprocher de la réalité du travail de conception, Arrouf *et al.* (2006) expliquent que d'autres chercheurs se sont appuyés sur des méthodes empiriques qui consistent à inviter les concepteurs en train de concevoir à tenir des recueils d'observation, ceci dans le but saisir les traces de l'activité de conception (Cross, 1984 ; Goldschmidt, 1991 ; Mc Ginnis et Ullman, 1992; Schön et Wiggins, 1992; Suwa *et al.*, 1999; Dorst *et al.*, 2001). Plus récemment, pour rendre explicite le travail de conception architecturale Arrouf *et al.* (2006) ont tenu compte d'informations supplémentaires telles que les productions graphiques généralement exclues de la méthode de l'analyse des recueils d'observations *Op. Cit.* [18].

5-1-2) L'architecturologie :

L'architecturologie constitue le troisième grand courant de recherche sur la conception architecturale, développé à partir des travaux de Philippe Boudon en 1971. L'intérêt de ces recherches -que lui-même décrira comme « **l'architecture de l'architecture** »- se situe au niveau de la compréhension des opérations **cognitives** propres à l'architecte lors du processus de conception.

Une des premières réflexions introduites par Boudon concernera la **méthodologie** de conception de l'architecte, soit comprendre sur les mécanismes utilisés par le concepteur pour concevoir un

bâtiment. D'après Boudon, l'architecture serait en quelque sorte, une « **copie** » d'autres architectures, ou une « copie » de plusieurs fragments d'architectures. «*Tout bateau est copié d'un autre bateau* » dira-t-il en citant Alain¹, afin d'établir un parallèle avec la démarche de conception de l'architecte.

À partir de cette problématique, il introduira une réflexion sur l'**espace architectural** pour faire la distinction entre l'espace **géométrique** et l'espace **architectural**. En effet, l'architecte dispose de la **géométrie** comme outil pour modéliser l'espace architectural, à travers d'**esquisses**, de **maquettes**, d'**images**, etc., cependant il existerait une différence importante entre l'espace **réel** et l'espace **représenté** qui serait rattachée à la notion de **proportion** entre les éléments. Boudon évoquera les notions de « copie » et de « proportion », pour introduire les deux concepts opératoires de *l'architecturologie* : le **modèle** et l'**échelle**. L'architecte se servirait de ces deux instruments pour développer le projet : ils lui permettraient d'appliquer des transformations à une image ou à un concept afin de les reproduire ou les réinterpréter.

L'architecte a recours aux **modèles** tout au long du processus de conception. Ils peuvent correspondre à des **références architecturales**, des **analogies** ou des **configurations** qui vont contenir une certaine quantité d'information. On parlera ainsi de « typologies idylliques » car elles correspondent à une *forme* possédant certaines caractéristiques qui lui permettent d'appartenir à une **catégorie**. C'est à partir de la **transformation** de ces modèles que le concepteur concevrait un projet [11].

Ce qu'il faut retenir à la fin de ce bref aperçu théorique, c'est que **le point commun principal** entre les **critiques des méthodes traditionnelles** et les **propositions de nouvelles méthodes** est : **l'essai d'isoler le contenu de la conception et de l'écrire sous forme d'une méthode modèle ou une ordonnance pour l'utiliser dans les différentes conditions.**

5-2) *La conception comme processus :*

Dans les différentes réflexions à propos de la *logique* de la pensée dans la recherche d'une *idée* de projet, on retrouve un aspect commun : toute *démarche* logique entraîne une suite d'opérations à la recherche d'une solution dans un procédé qu'on peut appeler *processus*.

Ces deux composantes apparaissent:

- Soit sous la forme d'une **démarche** d'acquisition des connaissances par la pratique,
- Soit par un **processus** de réflexion, organisation et formulation d'une idée de projet. Il n'existe pas une définition unique de conception architecturale, car leurs approches peuvent être très différentes.

¹ Alain, Philosophe français. 1908.

5-2-1) Structure théorique

À partir des approches à la définition de la *conception architecturale* on peut considérer une structure théorique dans laquelle il y a pour objectif de constituer une *idée de projet* (Fig.2.2).

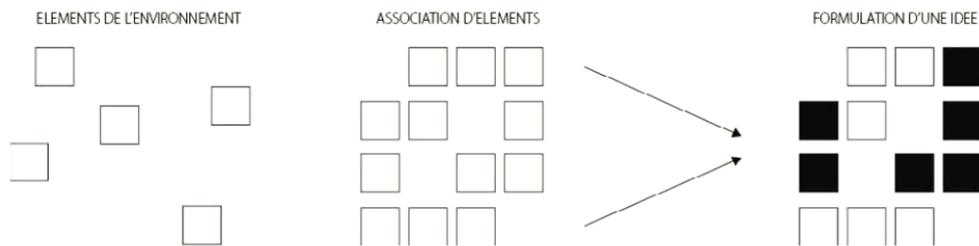


Figure 2.2. Structure théorique de la conception (Source : MORENO SIERRA, 2012, pp. 13)

Cette approche nous permet de mieux comprendre la structure de la démarche de l'architecte dans la réalisation d'un projet. En effet, elle consiste à organiser différents éléments afin de **concevoir** une **idée** que nous appellerons **schéma**, de la développer postérieurement et de la **synthétiser** sous la forme d'un **objet** construit : **l'édifice**.

Vitruve fait référence à cet objet comme une **matière** qui prend la **forme** représentée dans le dessin. Mais ce dessin est l'aboutissement de l'association d'éléments qui ne sont pas constitués de la même matière. Ainsi le dessin peut évoquer une forme autre que celle d'un bâtiment ou une matière autre que celle de la pierre. Cette relation **idée/objet** peut se traduire également dans la dichotomie **conception/production**.

En effet ces deux types de relations ont plusieurs aspects en commun et peuvent être décrits à partir de la **notion de processus** :

- Dans un premier temps les deux relations correspondent à des **procédés de synthèse de l'information** : plusieurs informations d'entrée sont assemblées en un résultat final.
- Dans un deuxième temps, **la production** est le résultat d'une série d'activités individuelles collectives, ou plutôt la somme d'activités individuelles. La coordination de ces opérations individuelles correspond au travail des différents acteurs dans le processus de développement d'un projet.

On retrouvera la notion de processus en ce qui concerne la « production » d'un produit. C'est ainsi que les définitions modernes du terme « processus » renvoient à la notion de « processus de production » dans une logique industrielle. D'une certaine façon, la réalisation d'un projet en architecture peut être assimilée à la production d'un produit : **l'objet architectural** [11].

Donc, concevoir est à la fois: **un processus & un produit**. Le processus de conception et le produit de la conception [20].

5-3) *Quelques modèles du processus de conception :*

Parmi les modèles faisant appel à «la mathématique, la cybernétique et à la psychologie» pour remplacer « la technique de tâtonnement » et minimiser ainsi le pourcentage d'erreur qui peut se produire durant le processus de résolution de problèmes, ceux de Pena (1969) et Alexander (1971) sont remarquables.

5-3-1) Modèle de Pena (1969) : Pena organise le processus de conception architecturale en trois grandes étapes successives soit, la phase d'**analyse**, de **synthèse** et d'**évaluation**. Ces dernières s'articulent autour de la logique **problème/solution** dont l'importance est donnée dans une large mesure à la formulation de l'énoncé problématique. Pena considère que le taux de satisfaction de la solution architecturale (problem solving) dépend du taux de la clarification de son problème (problem seeking) (Fig. 2.3.).

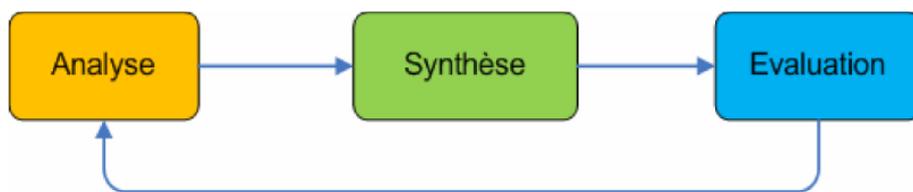


Figure 2.3. Les phases de résolution de problèmes selon William Peña. (LAROUSSE, 2007, P.69)

- l'activité d'**analyse** : concerne l'exploration de l'univers du projet afin d'énoncer un ensemble de problèmes possibles puis de former son point de vue a priori. Elle consiste donc à formuler le problème à résoudre et les contraintes qui lui sont attachées.
- Par ailleurs l'activité de **Proposition** : consiste en la construction d'un ensemble de solutions sous forme intentionnelle et / ou schématique permettant ainsi l'installation des idées ou la génération des concepts. Elles se concrétisent par des tâches de production ou de synthèse afin de pouvoir évaluer la solution.
- Enfin, l'activité d'**évaluation** concerne la confrontation des solutions aux connaissances individuelles ou collectives [8].

5-3-2) Modèle d'Alexander (1971) : Alexander définit le processus de conception architecturale comme un «processus conduisant à inventer des éléments physiques qui, en réponse à une fonction à assumer, proposent un nouvel ordre physique, une nouvelle organisation, une nouvelle forme». Ce modèle s'intéresse à la façon dont le problème de conception est présenté, en essayant de clarifier et structurer les énoncés pour trouver une forme adéquate de représentation à une solution formalisée – une décomposition hiérarchique sous forme d'arbre dont chaque nœud représente

d'une part, un sous-problème et d'autre part, sa résolution adéquate telle que le démontre la figure suivante : *Ibid.* [9].

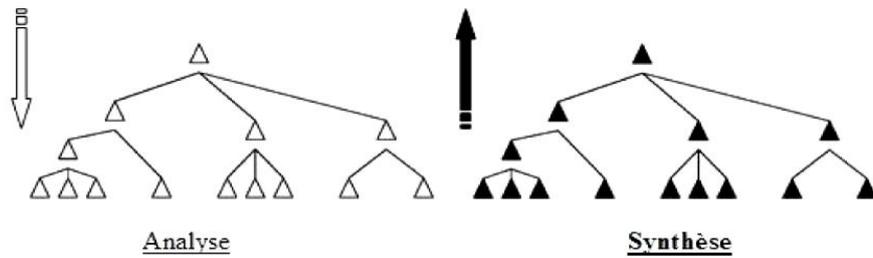


Figure 2.4. Les phases de résolution de problèmes (adapté d'Alexander, 1971, P.78)

5-3-3) Design process theory chez Tim Mc Ginty [21] :

On peut voir la conception comme une opération qui se compose de trois parties:

Ces parties définissent les **fonctions** du concepteur architecte qui sont:

- Détermination des **problèmes**,
- Détermination des **méthodes** amenant aux solutions et
- L'exécution de ces **solutions**.

D'une manière plus pratique, ces **fonctions** sont:

- **La programmation,**
- **La création des variantes de conception des bâtiments et**
- **L'exécution des plans.**

The Five-Step Design Process [21] :

Le processus de conception comme l'on comprend et l'enseigne dans les écoles d'architecture comprend quelques étapes successives et emmène à la résolution des problèmes.

Ces étapes sont principalement:

- Initiation
- Préparation
- Faire une proposition (Proposal Making)
- Evaluation
- Action (Fig. 2.5.).

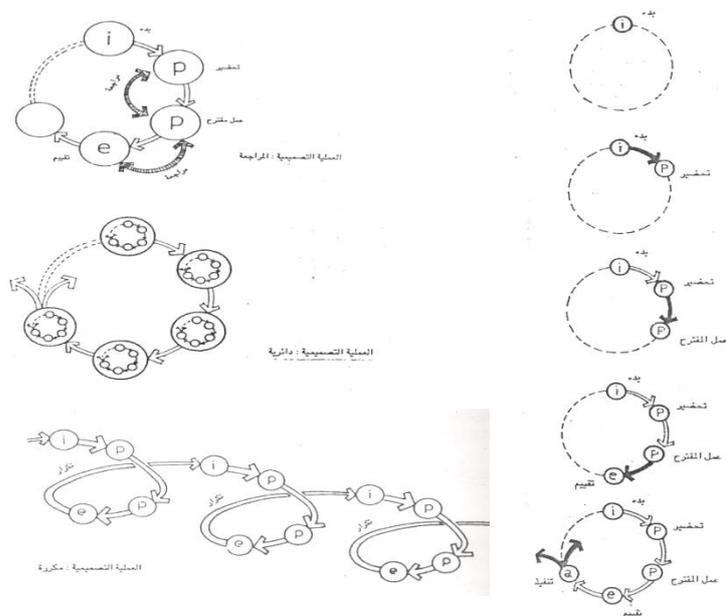


Figure 2.5. The Five-Step Design Process (le modèle de Tim Mc Ginty 1979)

5-3-4) Modèle de Zeisel (1984) : Zeisel décrit le processus de conception architecturale comme un système d'apprentissage «autour duquel se construit une œuvre et s'acquiert une expérience» dont l'organisation s'élabore autour de nombreuses caractéristiques. D'une part le processus s'articule à partir de trois activités primitives (Figure 2.6.) autour desquelles s'établissent l'émergence de l'idée et la constitution de l'objet architectural [8].



Figure 2.6 Les trois activités primitives de Zeisel (adapté de CONAN, 1990) (LAROUSSE, 2007, P.70)

Le modèle de Zeisel, tend à trouver l'énoncé convenable à un problème de conception mal défini en analysant plusieurs solutions inspirées et proposées, selon Conan, «par la critique des présentations successives au fil des cycles accomplis au fur et à mesure du développement du processus». Ainsi, il révèle le besoin de représentations (Figure 2.7.) et le mouvement répété et itératif (Image Présentation-Test) qui, selon Raynaud, «clarifie sans doute les types d'activités développées à l'intérieur des étapes de la conception» *Ibid.* [8].

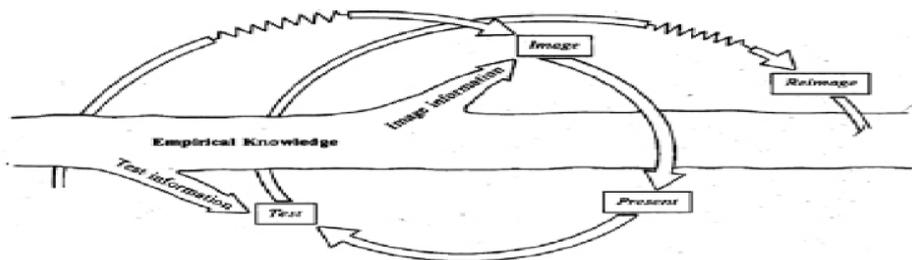


Figure 2.7. Le cycle des deux types d'information de Zeisel (ZEISEL, 1984, P.10)

De plus, trois autres caractéristiques déterminent la manière (par sauts discontinus) (Fig. 2.8.) selon laquelle le processus se développe, par succession de cycles afin de trouver une solution architecturale satisfaisante.

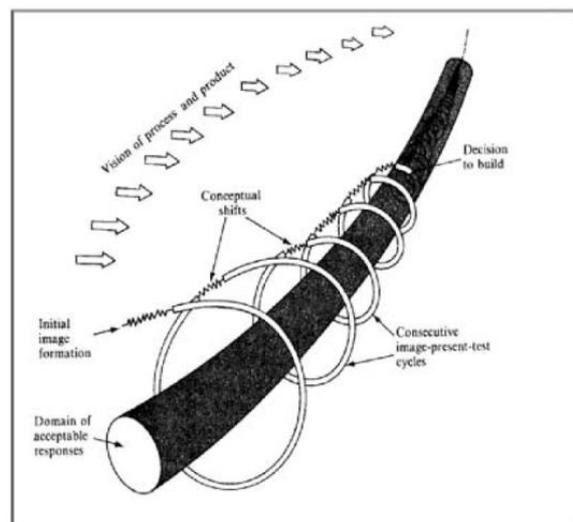


Figure 2.8. Le développement spiral du processus de conception architecturale selon Zeisel. (ZEISEL, 1984, P.14)

5-4) *Caractérisation du processus² :*

5-4-1) *Problèmes liés à la conception :*

- Les problèmes de conception ne peuvent pas être clairement et intégralement énoncés;
- Les problèmes de conception exigent une interprétation subjective;
- Les problèmes de conception tendent à être organisés hiérarchiquement

5-4-2) *Solutions liés à la conception :*

- Il y a un nombre inépuisable de différentes solutions;
- Il n'existe pas de solution optimale aux problèmes de conception;
- Les solutions conceptuelles sont souvent des réponses holistiques;
- Les solutions conceptuelles sont une contribution à la connaissance;
- Les solutions font partie d'autres problèmes de conception.

5-4-3) *Caractéristique du processus conceptuel :*

- Le processus est sans fin;
- Il n'existe pas de manière infaillible de bien concevoir;
- Le processus implique de découvrir aussi bien que résoudre des problèmes;
- La conception comporte inévitablement un jugement de valeur subjectif;
- La conception est une activité prescriptive;
- Les concepteurs travaillent dans un contexte de besoin pour l'action.

5-5) *Principaux moments de la conception architecturale :*

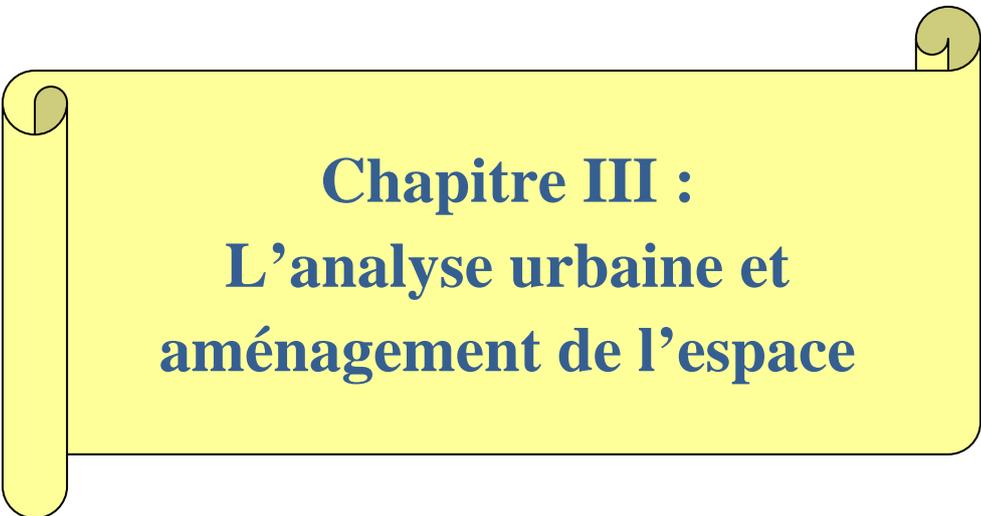
Les principaux moments de la conception architecturale sont :

- La phase de **préconception** désignée souvent sous le nom de « **programmation** ».
- *L'analyse du site*
- *conception schématique* ou d'*esquisse*.

Le problème dans le processus de conception architecturale consiste généralement à jongler avec trois variables:

- *Besoins*
- *Contexte*
- *Forme* [20].

² Voir les cours de Pr Maazouz sur le lien : <http://cours-examens.org/images/An-2018/Etudes-superieures/Architecture/Urbanisme/Theorie-du-Projet-b.pdf>

A yellow scroll graphic with a black outline and rounded corners. The scroll is partially unrolled, with the top and bottom edges showing a slight curve. The text is centered on the scroll.

Chapitre III :
L'analyse urbaine et
aménagement de l'espace



Université Aboubakr Belkaïd– Tlemcen
Faculté de TECHNOLOGIE
Département d'Architecture
3^{ème} Année LMD Architecture
Cycle licence
Semestre 5

**Polycopié : Cours de la matière :
Théorie du projet 5 (Nouvelle offre)**

**Elaboré par : Dr. DJEBBAR ép.
BENSAFI Khadidja El-
Bahdja**

Chapitre III : L'analyse urbaine et aménagement de l'espace

« Le temps de la ville, celui de son 'projet', relève de la 'longue durée'; il est celui d'un processus de reconstruction et de refondation permanent. Son tracé se réfère à une continuité qui renvoie à l'unité du corps urbain avec son ensemble de hiérarchies. La ville est le lieu de la convention par excellence. C'est pourquoi la ville est par nature conservatrice. Elle résiste aux transformations radicales qui mettraient en péril le système de conventions qui la fonde. »

(Huet B., 1986)

1) Introduction

Avant chaque début de la construction, il y a beaucoup de préparations nécessaires. L'**analyse du site** en fait partie également. Elle montre de nombreux segments d'événements naturels qui touchent et influencent sérieusement le futur bâtiment. Elle consiste avant à mettre en place une **méthodologie de lecture et de compréhension des territoires**, afin de définir un **diagnostic** puis les enjeux du projet. Car connaître la forme des **villes**, reconstituer leur histoire, c'est aussi orienter une manière de projeter. Ce cours a été réorganisé afin de correspondre davantage à son objet : fournir quelques **éléments et méthodes pour saisir la ville actuelle**. L'aspect de ce chapitre est de rassembler les éléments qui en permettent l'analyse. Ce cours consiste à expliquer cette étape clé du **projet urbain**.

2) L'analyse territoriale d'un site :

L'**analyse** constitue une étape essentielle dans le **processus de la conception architecturale et urbaine**. Plus qu'une simple lecture de site, l'analyse permet de définir clairement les **orientations** premières du **projet**. Par la suite, vous verrez qu'il s'agit un **outil de rationalisation du projet** et un **outil de négociation entre les différents acteurs**.

L'**objectif** de cette analyse est :

- D'identifier les caractères fondamentaux d'un territoire donné en terme de paysage, d'urbanisme et d'architecture.
- De mettre en évidence les pièces constructives de ce territoire (les contenus).

- De montrer les évolutions de territoire.
- De mettre en évidence les points forts à valoriser et les problèmes à corriger (diagnostic).
- De définir les enjeux de projet urbain.
- De conclure sur les premières orientations à envisager.

2-1) *L'objet de l'analyse:*

De la réalité urbaine nous pouvons considérer :

2-1-1) La dynamique socio-économique: correspond aux processus de formation et de modification des structures et des réseaux des relations sociales et économiques, qui président à l'organisation, au fonctionnement et au développement de l'espace urbain et de son hinterland.

2-1-2) Le cadre physique et spatial: est l'image concrète des formes données aux objets et aux lieux construits par les « producteurs-constructeurs » selon des modalités d'appropriation, d'usage et de représentation-signification de l'espace qui sont induites à la fois par la dynamique socio-économique et par la dimension culturelle marquant « l'identité » d'un espace urbain.

2-1-3) La " culture urbaine": constitue le contexte plus large de référence et d'encadrement des événements socio-économiques et des structures et morphologies urbaines. Elle comprend tout ce qui au cours de son existence fait "l'histoire d'une ville", sa spécificité et sa destinée.

L'étude d'un **espace socio-physique urbain** peut être envisagée :

- Soit en considérant l'analyse comme un **outil de « connaissance générale »** d'une situation urbaine ;
- Soit en la faisant intervenir comme un **outil de « vérification »** d'hypothèse d'interprétation des processus de formation d'une entité urbaine ;
- Soit enfin en utilisant l'analyse comme **outil de « perception »**, de lecture et d'explication critique de l'espace urbain « construit » [22].

2-2) *Éléments d'analyse territoriale :*

2-2-1) La dimension paysagère: cette dimension permet d'entrevoir ce qui est existentiel (vérité), ce qui est donné dans un lieu avant les transformations de l'homme.

2-2-2) La dimension historique: la connaissance historique du phénomène urbain permet de réintégrer au sein de la ville tous les plis de la connaissance du passé. (Perspective des dynamiques et des transformations). Elle permet de comprendre la forme urbaine actuelle dans ce qu'elle exprime de son héritage historique.

En s'interroger sur le pourquoi de telles configuration urbaine, on découvre un double horizon de causalités et de finalités. En postulant l'intelligibilité de la forme urbaine dans ces termes, on fait de la

ville un objet historique.

La compréhension de la forme urbaine rend possible l'expérimentation, a posteriori. Ainsi espère-t-on mieux assurer son évolution ultérieure. La ville offre à tout moment un potentiel de transformation qu'il s'agit d'exploiter de plus judicieusement possible.

2-2-3) La dimension morphologique: la morphologie des tracés urbains ou tracés de plans de la ville est un instrument de composition urbaine indispensable, contribuant à la forme urbaine, (les tracés urbains représentant des tracés virtuels de composition).

Plusieurs échelles de lecture et d'analyse :

Le territoire réunit principalement trois échelles : **l'échelle territoriale, urbaine et architecturale.**

Une lecture du territoire à travers ces trois échelles permet d'identifier ce qui est de l'ordre du territoire, de l'urbain ou de l'architecture, et surtout il permet de comprendre comment s'articule ces trois échelles :

- **L'échelle territoriale :** met en corrélation les échelles urbaines et est surtout liée à l'espace du champ de vision et de la locomotion.

- **L'échelle urbaine :** met en corrélation les échelles architecturales et est surtout liée à l'espace de l'action et de la locomotion.

- **L'échelle architecturale :** met en corrélation les échelles humaine et est surtout liée à l'espace d'expérience. À cette échelle, l'homme est confronté à son espace d'expérience.

2-3) Les finalités de l'analyse urbaine :

Les « principales finalités » de l'analyse urbaine, sous lesquelles se regroupent thématiques et problématiques, tiennent compte trois grandes catégories d'actions pertinentes à l'aménagement de l'espace socio-physique urbain et territorial. Ces finalités peuvent être explicitées de la manière suivante :

2-3-1) Planification territoriale : cerne les phénomènes spécifiques d'une ville qui peuvent confirmer ou remettre en cause sa fonction à l'intérieur de l'armature urbaine du territoire et vis-à-vis de son environnement proche ;

2-3-2) Planification urbaine : fournir les éléments de connaissance et d'appréciation de « l'état » d'une ville à un moment donné de sa dynamique interne et des relations avec le contexte immédiat et/ou proche de manière à pouvoir orienter et déterminer les actions d'aménagement et développement d'initiative publique et privées à court, moyen et long terme ;

2-3-3) Aménagement et composition urbaine : relever les problèmes créés par les diverses manifestations de la dynamique propre à une ville ou à une partie d'une ville et ce au niveau de l'organisation des activités urbaines et de leur fonctionnement, de la structuration et de la configuration de l'espace et des degrés de jouissance de "l'effet urbain" par les populations
Ibid. [22].

2-4) Méthodologie : un processus en trois étapes :

2-4-1) Lire (analyser): dans un premier temps il s'agira d'effectuer une lecture des échelles territoriales à travers différentes dimensions. En abordant la lecture du territoire par ses limites, ses relations et ses contenus, nous avons déjà commencé à l'analyser.

2-4-2) Comprendre (enjeux): dans un deuxième temps, il s'agira d'utiliser les bases de connaissances, la culture des lieux, les bases théoriques pour tirer profit de ses lectures et pour ne pas rester sur de la simple lecture mais pour se tourner vers une analyse prospective.

2-4-3) Traduire (projet): dans un troisième temps montrer qu'à partir de ces éléments d'analyse (lecture, compréhension et théorie) on est capable d'en tirer les enjeux et les conclusions susceptibles de fonder une stratégie pour le projet urbain et architecturale.

2-5) Démarches d'analyse:

L'analyse de la totalité ou d'une partie d'une ville pour son cadre physico-spatial fait l'objet d'apports spécifiques disciplinaires fournis par les spécialistes travaillant dans une équipe ou en tant que consultants de l'architecte-urbaniste.

2-5-1) Démarches préliminaires:

- a. Fixation du périmètre d'étude ;
- b. Choix des fonds de plan selon l'échelle d'analyse et de représentation graphique ;
- c. Choix des critères et modes de traitement et de visualisation (sémiologie graphique) des informations ;
- d. Collecte de la documentation de toute nature concernant l'étude.

2-5-2) Démarche de la méthode:

- a. Le découpage de l'aire d'étude ;
- b. L'analyse de la situation urbaine:
 - a-spatiale : exploitation de l'information existante ou obtenue au moyen de recherche directe originales ;
 - spatiale : application des éléments descriptifs comme critères d'analyse des caractères des composants du cadre physico-spatial de chaque partie du champ d'investigation ;
 - les procédés analytiques : réflexion sur les informations et les données fournies par la description de l'état de chaque partie et mise en relation des celles-ci avec les connaissances générales a-spatiales « parallèlement » obtenues.

2-5-3) Les élaborations de synthèse:

- a. La « première synthèse » établie au moyen de la superposition/croisement des informations recueillies et de l'application des critères de définition de l'identité de chaque partie ;

- b. La « seconde synthèse » réalisée en utilisant les critères relatifs à « l'aptitude de chaque partie à l'aménagement » et les résultats de la première synthèse.

2-5-4) Les hypothèses d'intervention:

- a. Implications opérationnelles : formulation des propositions et des recommandations spatiales élaborées à partir des indications des synthèses précédentes;
- b. *Finalités: présentation des "effets attendus" des propositions d'interventions;*
- c. Programmation : fabrication du programme d'intervention, détermination de son périmètre d'intervention et mise au point des options générales d'aménagement.

2-5-5) La projection:

Elaboration du projet urbanistique et architectural portant aménagement physico-spatial de l'aire d'intervention *Ibid.* [22].

3) *Le tissu urbain :*

Métaphore qui fait référence au tissage - le textile -, ou à la biologie - les tissus végétaux, osseux. Le terme de tissu urbain entraîne une double acception. Appliqué à la ville, le terme de tissu évoque la **continuité et le renouvellement, la permanence et la variation**. Il rend compte de la constitution des villes anciennes et des interrogations que soulève l'étude des urbanisations récentes.

3-1) *Les éléments constitutifs du tissu urbain :*

Le tissu urbain est constitué de la **superposition** ou de l'**imbrication** de trois ensembles :

- Le réseau des voies ;
- Les découpages fonciers ;
- Les constructions.

4) *Méthodes et outils de lecture d'une ville :*

Les approches traitant du phénomène urbain ne sont légion. L'étude des tissus urbains et la détermination de leur caractère peut être obtenue par le biais de **l'analyse typologique**, notamment celle systématisée par **Panerai et al.**. Mais l'analyse typologique ne suffit pas, à elle seule, à rendre compte de la complexité du phénomène urbain.

Une **dimension visuelle** est aussi nécessaire afin de restituer **l'ambiance urbaine** dans toute sa complexité. Cette dimension peut être obtenue par l'application de l'analyse dite « **séquentielle** » dans

laquelle une série de croquis d'ambiances ou de prise de vues photographiques est réalisé et qui permet de saisir la dimension urbaine à l'échelle du piéton.

Souvent, les deux opérations sont conduites simultanément et permettent d'aboutir à des résultats probants.

4-1) Analyse typo morphologique des villes :

Les traités sur la typologie sont nombreux et procèdent de différentes approches et de différentes écoles. La typologie comme outil théorique pour la production de l'architecture est illustrée par la longue tradition de recherches typologique qui a commencé par Quatremere de Quincy. Chercheurs dont on peut citer dans le désordre : Rossi, les frères Krier, Purini et Ungers. D'autres approches comme celle ayant trait aux études relatives à la lecture de la cité, est l'œuvre de l'école de Venise et de certains urbanistes, français notamment [20].

Dans le cadre de l'analyse morphologique des villes, plusieurs niveaux peuvent être distingués :

a. Les types architecturaux, qui constituent les modèles de référence dont s'inspire plus ou moins directement l'ensemble des bâtiments ;

b. Le tissu urbain, constitué par l'ensemble des relations entre tous les composants urbains qui ont un caractère constant et répétitif : types architecturaux, parcelles, rues, etc. ;

c. La forme urbaine, qui se présente comme le rapport entre le tissu urbain et la structure urbaine, laquelle est constituée par l'ensemble des éléments singuliers caractérisant la ville :

- Grands axes structurants
- Grands équipements et monuments
- Configuration des limites ;

d. Le site urbanisé, constitué par le rapport entre la forme urbaine et la morphologie du site naturel.

On comprend donc comment le tissu urbain fait partie intégrante de la forme urbaine, qui fait elle-même partie intégrante du site urbanisé. Si, dans une ville donnée, chacun de ces niveaux, pris isolément, peut avoir des caractéristiques analogues à celles qui sont présentes dans d'autres villes, leur combinaison donne à cette ville une irréductible spécificité [23].

4-1-1) Décomposition des tissus urbains en systèmes :

La décomposition du tissu urbain en système permet de comprendre le rôle de chaque système dans la composition globale du tissu ainsi que la part des éléments structurants dans chaque système.

Tout le tissu urbain peut être décomposé en :

- un système parcellaire,
- un système viaire,
- un système bâti et
- un système des espaces libres. *Op.cit.* [20].

4-1-2) les quatre systèmes organisateurs du tissu urbain :

a) Le parcellaire : Le système parcellaire est un système de partition de l'espace du territoire en un certain nombre d'unités foncières, **les parcelles**. Le parcellaire fragmente donc le territoire.

b) la voirie : Le système viaire est le système de liaison de l'espace du territoire. Il est constitué par l'ensemble des **circulations** de fonction et d'importance variables. Ce réseau est destiné à innover les parcelles, donc à relier entre elles les différentes parties du territoire. En principe, mais cette règle souffre peu d'exceptions, chaque parcelle est desservie par une circulation.

c) le bâti : Le système bâti regroupe l'ensemble des **masses construites de la forme urbaine**, quelle que soit leur fonction (habitation, équipement) ou leur dimension.

d) les espaces libres : Le réseau des espaces libres est l'ensemble des parties **non construites de la forme urbaine**, que ces espaces soient publics (place, esplanades, rues, etc.) ou privés (cours, jardin).

4-1-3) la combinaison des différents systèmes :

Il ne faut pas croire que chacun de ces systèmes possède une totale autonomie de structure vis-à-vis des autres. Quels que soient les tissus urbains envisagés, il existe en effet certains modes de couplage ou certains types de superposition privilégiés *Op. Cit.* [23].

a) les couplages :

La recombinaison des systèmes urbains, à travers des couplages bilatéraux ou multilatéraux permet de lire différentes caractéristiques des éléments urbains. *Op.Cit.* [20].

- Il y a **complémentarité et exclusion** entre le système du bâti et le système des espaces libres. Bâti et espaces libres sont les deux systèmes opposés et complémentaires d'occupation de l'espace urbain, ce que les architectes appellent le « **plein** » et le « **vide** » dans un « **plan de masse** ».

- Il y a **complémentarité et exclusion** entre le système parcellaire et le système viaire. **Exclusion** : tout ce qui est parcelle n'est pas rue et réciproquement. **Complémentarité** : le

système parcellaire sépare les différents espaces et l'autre les relie. Ils ont en commun la propriété de structurer aussi bien l'espace rural que l'espace urbain.

De la même manière que, en architecture, la distribution est la façon dont l'architecte répartit et relie les différents espaces entre eux, le couple formé par le système parcellaire et le système viaire constitue le mode de **distribution** du territoire urbain.

En revanche, le couple formé par le système bâti et le système des espaces libres constitue le mode d'**occupation** du territoire urbain.

b) Les superpositions :

D'une manière générale, le bâtiment se situe exclusivement sur la parcelle, le système bâti vient donc s'inscrire exclusivement dans le système parcellaire. Cependant, il peut arriver que des bâtiments recouvrent une rue (passages couverts dans des tissus urbains arabes ou médiévaux).

En revanche, les espaces libres s'inscrivent à la fois dans le système viaire (rue, boulevards, etc.) et dans le système parcellaire (espaces libres privatifs associés au bâtiment).

On notera que les espaces libres à caractère singulier et non répétitif s'inscrivent tantôt dans le système viaire (mails, places) lorsqu'ils s'articulent directement à la voirie, tantôt dans le système parcellaire lorsqu'ils en sont relativement indépendants (jardin, parcs, par exemple) *Op. cit.* [23].

4-1-4) Approche analytique à travers la conception Muratorienne :

Les travaux de Saverio Muratori (Venise 1954) et Gian Franco Caniggia (Florence 1960) suggèrent de revaloriser la discipline architecturale en faisant appel à la connaissance spécialisée des aspects formels de l'environnement construit à travers l'**histoire**.

Muratori propose aussi de renforcer l'existence de rapport entre les différentes échelles d'intervention du projet, les quelles se trouvent être à la fois, la **finalité d'un processus de formation** et l'**élément de base d'un processus d'échelle supérieure** (exp.: **bâtiment-pièce**), et représente en même temps l'**élément de base (bâtiment – ilot)**.

En collaboration avec ses élèves, Muratori dans son analyse met en rapport la structure urbaine existante et les nouvelles interventions, ainsi que l'histoire autant que critère de rationalité et de l'enseignement de l'architecture, en dégageant trois leçons fondamentales :

- « le **type** ne se caractérise pas en dehors de son application concrète, c'est-à-dire en dehors d'un **tissu construit** » ;
- « le **tissu urbain** à son tour ne se caractérise pas en dehors de son cadre, c'est-à-dire en dehors de l'étude de l'ensemble de la **structure urbaine** » ;

- « l'étude d'une **structure urbaine** ne se conçoit que dans sa **dimension historique**, car sa réalité se fonde dans le temps par une succession de réactions et de croissances à partir d'un **état antérieur** » [24].

4-1-5) La méthode de Philippe Panerai (1980) :

La méthode de Panerai suit les étapes suivantes :

- A. Définition du corpus
 - A1. Choix des niveaux
 - A2. Délimitation de la zone d'étude
- B. Classement préalable
- C. Elaboration des types
- D. Typologie

Tout en établissant le classement des objets apparent à un même niveau, Panerai recommande d'éviter d'établir une typologie de bâtiments indépendants, sans relation avec leurs terrains d'assiette, et par extension, avec le site et l'environnement. C'est donc le concept de '**parcelles bâties**' de Panerai [20].

4-2) Étude perceptuelle ou visuelle : Kevin Lynch et « l'imagibilité » :

C'est Kevin Lynch qui avec son premier livre paru en 1960 *The Image of the City*, refonde la légitimité de l'**analyse visuelle**. La démarche suivie par Lynch met l'accent sur la **dimension visuelle des perceptions des structures urbaines**, le point de départ de sa recherche s'articulant autour de la question de l'**orientation** [25].

Inquiet des changements rapides que connaissent les villes américaines et de perte d'identité qu'ils entraînent, il s'interroge à partir d'une série d'**enquêtes** menées auprès d'habitants et de visiteurs de trois **villes américaines**, cet auteur cherche à comprendre comment l'**espace urbain** est « lu », comment les « **messages** » que les formes « envoient » sont interprétés. Brièvement dit, comment une **image mentale** se forme.

Les villes considérées ont été choisies par Lynch pour différentes raisons :

- **Boston** en une évidence de sa forme, quand bien même l'on y éprouve des difficultés à se repérer ;
- **Jersey City** du fait de son caractère informe ;
- **Los Angeles** relativement à sa date de fondation, son échelle et le plan quadrillé qui spécifie son centre.

Les entretiens étaient structurés autour d'une description de la ville, d'une esquisse d'un plan (**carte mentale**), ainsi que d'un « **récit** » d'un parcours imaginaire à travers la ville.

L'étude de cet architecte permet de mentionner des **réurrences intéressantes** dans les différents **parcours imaginaires** décrits : détours pour passer à travers une partie plus animée de la ville, présence de verdure et d'eau comme éléments agréables, etc.

Plus fondamentalement, de relever la relation entre l'**image** et la **forme** : « La coïncidence des descriptions, des souvenirs frappants, et même des confusions là où la familiarité semblait être un indice de connaissance, montre clairement ce rôle » [25].

Lynch en conclut que, pour n'importe quelle **ville** donnée, il existe une **image collective** qui «envelopperait » un grand nombre d'images individuelles, et propose le terme d'**imagibilité** pour rendre compte de la **capacité d'un espace** à véhiculer une forte **identité qualitative** chez les gens *Op.Cit.* [20].

4.2.1) Les éléments du paysage urbain :

Une fois levée l'ambiguïté due à la confusion entre les moyens spécifiques des analystes (architectes, urbanistes) et la perception de la ville par ses habitants, c'est encore l'ouvrage de Kevin Lynch qui fournit le meilleur outil pour une analyse globale, le meilleur parce que simple.

Influencé par Gyorgy Kepes et à travers lui par l'expérience du Bauhaus et les théories allemandes de l'analyse de la forme, Lynch propose d'identifier dans la ville des **éléments** qui se combinent pour former l'image globale et il s'interroge sur les qualités de **lisibilité**, d'**identité** et de **mémorisation** de cette image par les citoyens.

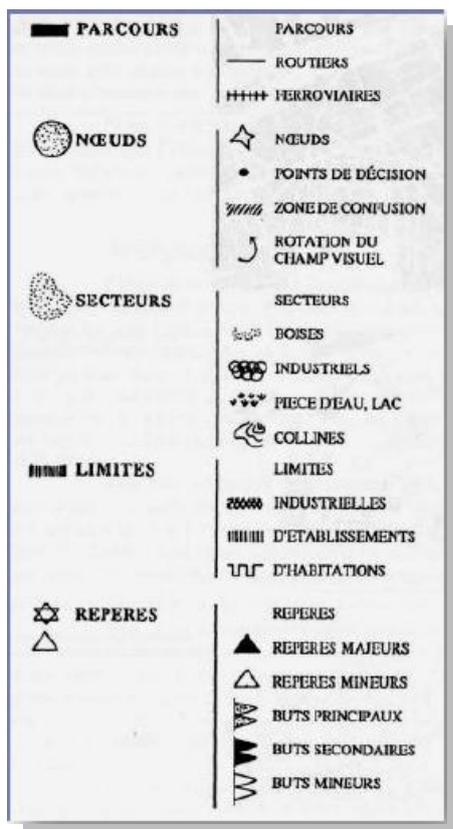


Figure 3.1. Les éléments du paysage urbain (Lynch, 1960) [24]

Des composants tant spatiaux - identité, structure - que temporels structurent alors l'image, les formes pouvant être envisagées suivant cinq types d'éléments (Fig. 3.1.):

1. **Les voies** : le réseau des déplacements comme première appréhension de la ville et mise en relation de ses éléments

2. **Les limites** : éléments linéaires permettant de singulariser des entités

3. **Les quartiers** : parties de ville aux spécificités clairement identifiables

4. **Les nœuds** : jonctions de voies où se prennent certaines décisions (de direction...) et à forte valeur symbolique

5. **Les points de repère** : références simples et ponctuelles qui assurent efficacité fonctionnelle et sécurité émotionnelle - leur singularité étant donnée par une forme claire et un contraste avec un arrière-plan.

Il faut noter que l'analyse visuelle reste liée à des perceptions qui varient avec l'analyste, souligner le danger

qui consiste (souvent dans les débuts) à «inventer» des éléments ou à en exagérer l'importance *Op.Cit.* [20].

4-3) Analyse séquentielle :

La collecte d'information sur un site urbain ne peut être complète sans une étude du caractère tel que **perçu par le piéton**. Appeler depuis Panerai *et al.* « **L'analyse Séquentielle** ».

À la fois unité sémantique et découpage technique, la notion de **séquence visuelle** est directement issue du cinéma. Appliquée à l'architecture et à la ville, l'analyse séquentielle permet d'étudier les **modifications du champ visuel d'un parcours**. Elle réinterprète en l'appliquant à l'espace urbain les outils d'analyse proposés par les historiens de l'architecture marqués par la Gestalt, notamment le couple **parcours/but** et le concept de **succession spatiale** (Raumfolge) empruntés à Dagobert Frey.

Ce type d'analyse fait partie de la culture de l'architecte telle qu'elle est illustrée par les fameux carnets de voyage. Depuis elle a gagné ses lettres de noblesse avec les traités académique favorisant l'approche visuelle et pittoresque du phénomène urbain depuis Ruskin et Morris – Kevin Lynch et Norberg Schultz jusqu'à sa systématisation par Panerai

L'analyse séquentielle se base sur une **série des prises de vue** qui sont autant de **séquences** permettant de restituée la **réalité urbaine vécue** ainsi que l'**ambiance** y afférente.

Sur un plan pratique, la mise en œuvre classique d'une analyse séquentielle consiste à placer sur un **plan** représentant un **espace urbain** les **séquences photographiques** ou les **croquis** tout en reportant les **informations écrites complémentaires** sur le support plan.

Reste la dénomination de chaque séquence, Panerai donne dans sa méthode des descriptions assez détaillées pour chaque séquence. L'idée consiste à isoler et reconnaître dans une séquence des «**tableaux**» qui sont, si l'on veut, des **dispositions schématiques et codifiées du paysage**, et à les nommer.

On pourra partir de données assez générales (Fig. 3.2.):

- Symétrie/-dissymétrie
- Définition latérale/définition centrale
- Ouverture/-fermeture
- Convexité/concavité puis préciser la définition des parois latérales :
- Découpage vertical ou horizontal, écrans profils, ondulations
- Relation entre les deux faces
- Déférence/indifférence/compétition étudier leur rôle dans l'acheminement vers le point de fuite et au-delà :
- Rétrécissement, étranglement ou effet de coulisses
- Mise en valeur franche ou dérobée
- Déflexion ou renvoi
- Bornage enfin, chercher à caractériser la clôture frontale du champ visuel :

- Diaphragme et cadrage. *Op.Cit.* [24].

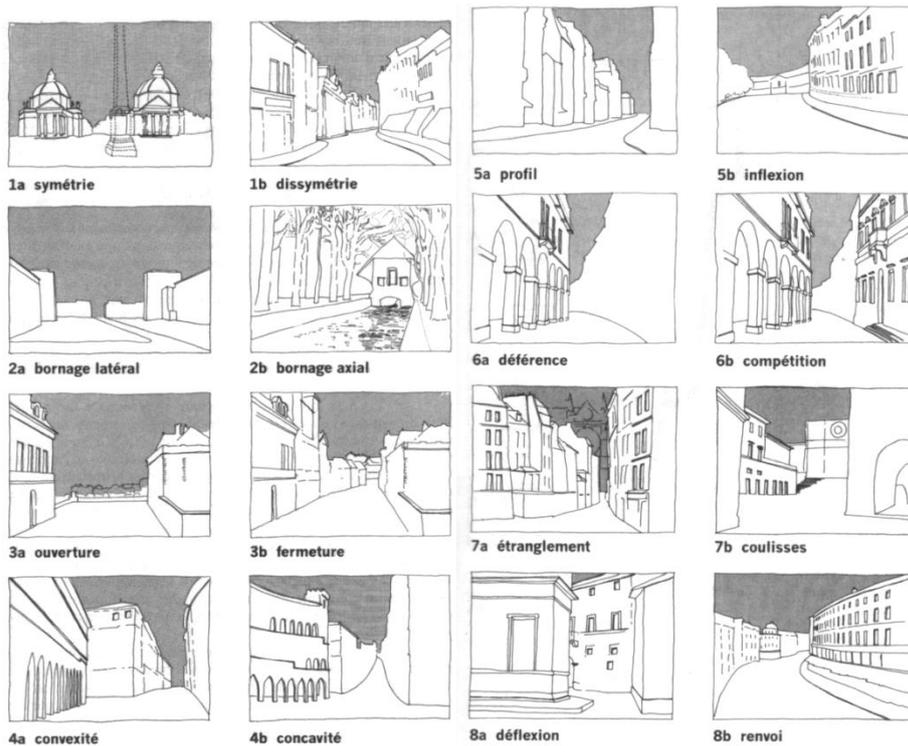


Figure 3.2. Les éléments du pittoresque (Dessins P. Panerai / H. Fernandez, d'après Ivor Dewolf) [24]

4-4) Gordon Cullen et « l'analyse séquentielle » :

Publié en 1961, *The concise Townscape* eut une influence décisive sur les architectes et les urbanistes de la seconde modernité. Le propos, qui présente certaines similitudes avec celui de Lynch - la **perception** comme un **processus dynamique** qui requiert tous les sens -, retravaille l'approche traditionnelle artistique du dessin de la forme urbaine héritée des théoriciens romantiques tel Camillo Sitte. Traitant le paysage urbain (townscape) comme une série d'espaces mis en relation, Cullen conceptualise l'idée de « **vision sérielle** » (Cullen, 1961, p.17).

L'auteur met l'accent sur une **vision cinétique de l'espace piéton**, en soulignant l'espace urbain kinesthésique: les sols, les façades, les volumes, les couleurs, le mobilier urbain... se modifient au fur et à mesure du déplacement du piéton pour former un enchaînement d'espaces, une vision sérielle. Processus pouvant être enregistré séquentiellement au moyen de dessins ou de photographies (Fig. 3.3. et 3.4.).

Parallèlement à l'introduction d'une **séquence narrative** - que l'on retrouve dans la «promenade architecturale» de Le Corbusier -, Cullen propose tout au long de son livre des situations urbaines qu'il décrit méticuleusement selon les effets de perception alors créés : **continuité, ponctuation, étroitesse, fermeture, ouverture, mais aussi anticipation, mystère, vigueur, nostalgie**, etc. Sont également décrits avec précision les éléments du **vocabulaire du mobilier urbain** : matériaux, revêtements des sols, bancs publics, haies et clôtures, emmarchements [26].

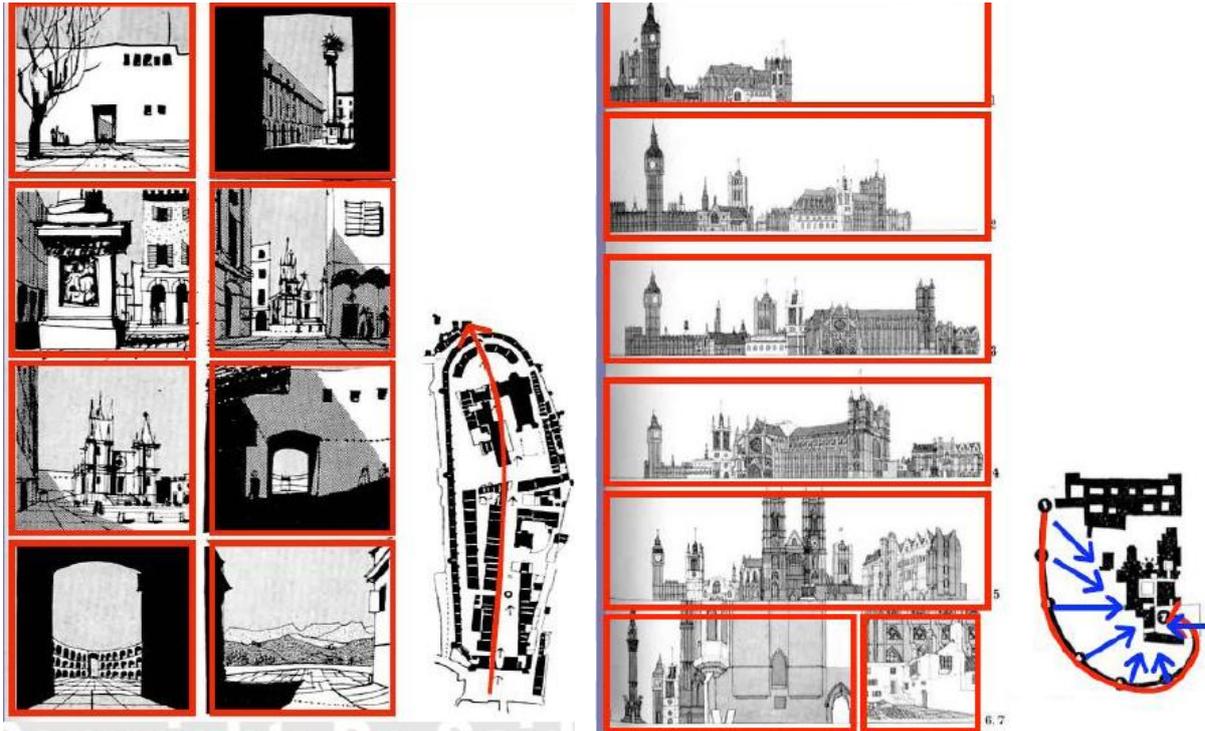


Figure 3.3. Le mouvement, la vision sérielle : Exp. 1 : le parcours : Point de vue du passant ; champs de vision naturel ; suivre l'orientation de la rue ; relevé photographique ou dessiné [20].

Figure 3.4. Le mouvement, la vision sérielle : Exp. 2 : L'édifice : variation de l'angle de vue ; couvrir [plusieurs angles de l'objet ; émergence graduelle [20].

4-5) Augoyard et la perception du paysage et l'esthétique des ambiances :

Aujourd'hui d'autres chercheurs élargissent ces investigations. Ainsi des travaux de Augoyard sur les pratiques quotidiennes de l'espace urbain, la perception du paysage, l'**esthétique des ambiances** : «L'espace perçu par l'oreille, le nez, et notre mouvement de l'espace n'est pas perceptible, or chaque sens me donne 'à voir' un autre espace. L'espace est donc une synthèse abstraite de ces cinq sens ».

Cet auteur touche ainsi certes à la définition même du mot « **ambiance** » - qu'il résume en une rencontre entre une donnée physique et ce que les sens en perçoivent, d'abord à la poly-sensorialité, dans une articulation de la conception et de l'imaginaire de l'espace public *Ibid.* [26].

5) La densité urbaine :

La densité exprime un rapport théorique entre une quantité ou un indicateur statistique (nombre d'habitants, d'emplois, d'entreprise, de mètres carrés de plancher, etc.) et l'espace occupé (surface de terrain brute ou nette, surface de terrain cessible, ou autres indicateurs de superficie à différentes échelles géographiques).

De ce fait, c'est une multitude de densités qui peuvent être analysées, selon l'aire géographique de référence, le type de surface de référence et l'indicateur statistique pris en compte.

Il convient au préalable de distinguer les notions suivantes, toutes dérivées de la notion de densité. Remarquons qu'elles ont généralement une connotation négative : Surdensité, Concentration, Compacité, Surpeuplement, Surpopulation, Verticalité, Densification (et dédensification).

La confusion entre tous ces termes est entretenue par le fait que le mot « densité » est couramment utilisé à leur place. Inversement, ils désignent parfois la densité, sans évoquer volontairement leur signification propre [27].

5-1) Critères d'analyse de la densité :

5-1-1) Le coefficient d'occupation du sol (COS) :

Partie intégrante du Plan d'Occupation du Sols (POS), le coefficient d'occupation du sol (COS) représente une règle axiale pour les nouveaux outils d'urbanisme, il est donc l'élément de base du règlement d'urbanisme.

Parmi les règles d'urbanisme gouvernant l'espace urbain, le coefficient d'occupation du sol (COS) est un indicateur synthétique et révélateur de nombreuses caractéristiques urbaines qui lui sont corrélées. Il peut être utilisé pour la ville, le quartier, l'îlot ou l'immeuble et il prend en compte pour le calcul de surfaces plancher, les équipements, les espaces verts, la voirie, etc.

Le COS donne des résultats plus précis que l'échelle de densité (Nbre.logt/ha) et influe sur la composition morphologique du tissu urbain, particulièrement les unités d'habitations, il détermine, de ce fait, le droit de construire. Le COS fixe la densité maximale de construction susceptible d'être édifée sur un même terrain, il donne la Surface Hors Œuvre Nette (SHON) constructible sur celui-ci. (m^2 constructibles hors œuvre nette = m^2 de terrain * COS)

Des coefficients différents peuvent être fixés suivant la nature, la destination et les modalités de l'occupation ou de l'utilisation du sol, ce sont :

- **COS fixe** quelque soit la destination des bâtiments.
- **COS alternatifs** : Deux différents COS sont indiqués au POS. Le choix de l'un ou l'autre est lié à une condition supplémentaire (généralement, la superficie du terrain).
- **COS différenciés** : lorsqu'ils sont différents suivant la destination des bâtiments (habitat, bureaux, commerce...) [28].

5-1-2) Le CES, ou Coefficient d'Emprise au Sol indique la surface au sol qui peut être couverte par la construction. Car on peut ne pas avoir le droit de construire sur l'intégralité de sa parcelle et être dans l'obligation d'y conserver des espaces verts...

5-1-3) La SHOB ou Surface Hors Œuvre Brute est la somme des surfaces des planchers, des toitures, des terrasses, des balcons et des loggias, des surfaces non classées en rez-de-chaussée, des combles, des sous-sols. Elle inclut l'épaisseur des murs et des cloisons. Elle exclut les terrasses ouvertes en rez-de-chaussée, les vides (ascenseur, escalier...)

5-1-4) La SHON ou Surface Hors Œuvre Nette. Pour la connaître, il faut retrancher à la SHOB différentes surfaces selon des critères de hauteur ou d'affectation, comme les combles et sous-sols inférieurs à 1m80, une chaufferie... [29].

6) *Le site*

Le programme doit fournir au concepteur l'ensemble des informations nécessaires à l'inscription du projet à concevoir dans son site d'accueil. Pour ce faire, il doit mettre en évidence les particularités du site retenu et permettre la compréhension du contexte local.

En effet, des facteurs extérieurs sont susceptibles d'influer sur le projet architectural ou le contraindre. Réciproquement, le projet architectural peut avoir un impact sur l'environnement qu'il faut maîtriser.

Les informations à collecter et à traiter se classent sous les titres suivants :

1. le contexte général ;
2. le terrain ;
3. les données physiques ;
4. l'environnement ;
5. la desserte du site ;
6. la réglementation.

Les contenus de ces points sont les suivants :

6-1) *Le contexte général :*

- le nombre d'habitants de l'agglomération qui reçoit l'équipement ;
- les activités économiques du site ;
- les particularités culturelles ou archéologiques ;
- les éventuels faits historiques qui s'y sont déroulés ;
- la topologie générale du cadre bâti, le style architectural local ou régional lorsqu'il existe ;
- la composition urbaine (ou rurale) d'ensemble au voisinage.

6-2) *Le terrain :*

- la nature du terrain (nu, bâti, planté, occupé, libre) ;
- sa situation par rapport aux voies de circulation ou à d'autres bâtiments importants ;
- sa superficie, ses dimensions, sa forme ;
- son occupation par des bâtiments, des personnes, des objets mobiles ;
- son statut (propriété, location) ;
- son usage (ex : sert de terrain de foot pour les jeunes du quartier).

6-3) *Les données physiques :*

- la topographie du terrain ;
- la climatologie (orientation, pluviométrie, ensoleillement, vent) ;
- la géologie (nature du sol ou du sous-sol, résistance, nappe phréatique, carrière, hydrographie);

- les risques (inondation, glissement de terrain, séismes, tempêtes, avalanche, proximité d'un établissement industriel classé);
- la couverture végétale, la faune.

6-4) L'environnement :

- le tissu urbain et architectural environnant ;
- les opérations de constructions voisines en projet ou en cours ;
- le contexte paysager, bâti, social, commercial, administratif ;
- les équipements publics existants à proximité.

6-5) La desserte du site :

- les voies d'accès au site (accès pompier) ;
- aires de stationnement existantes ;
- réseaux existants ou à prévoir (eau, électricité, chauffage urbain, téléphone, internet, télévision, gaz, assainissement) ;
- collecte des ordures ménagères.

6-6) La réglementation :

- les règles d'urbanisme et de protection de l'environnement en vigueur ;
- les servitudes publiques ou privées ;
- les contraintes diverses liées au site (zone de protection d'un monument classé, d'un site archéologique, d'un espace naturel);
- les règles particulières de construction (parasismiques, anticycloniques, haute qualité environnementale, accessibilité handicapé, etc.) [30].



Chapitres IV :
La démarche de
programmation
architecturale et technique



Université Aboubakr Belkaïd– Tlemcen
Faculté de TECHNOLOGIE
Département d'Architecture
3^{ème} Année LMD Architecture
Cycle licence
Semestre 5

**Polycopié : Cours de la matière :
Théorie du projet 5 (Nouvelle offre)**

**Élaboré par : Dr. DJEBBAR ép.
BENSAFI Khadidja El-Bahdja**

Chapitre IV : La démarche de programmation architecturale et technique

“L’élaboration du programme nécessite un travail d’investigations (constats, collectes de données, diagnostics, enquêtes, etc.) et une réflexion prospective pour expliciter les objectifs de l’opération projetée et les moyens pour les atteindre. Le maître d’ouvrage a généralement intérêt à faire appel à un prestataire spécialisé, dit “programmiste”. Un “bon” programme est nécessaire pour espérer obtenir des propositions pertinentes de la part des maîtres d’œuvre chargés de la conception”.

*Guide de la commande publique d’architecture.
Ordre des architectes. 11 octobre 2005*

1) Introduction :

La fonction architecturale vise à organiser de manière dynamique l’espace afin de permettre le jeu des différentes fonctions sociales. L’acte de construire un équipement, d’aménager un espace public, de réhabiliter un bâtiment... ne répond pas à une science exacte. Il se développe au contraire très souvent dans un mode prévisionnel, où l’évaluation prend une part importante : la démarche de programmation cherche à répondre à cette réalité [31]

Aujourd’hui, l’architecture ne peut plus résulter du travail d’un spécialiste isolé : Elle doit être l’expression de besoins réels (programme), conçue de façon originale en tenant compte de contexte urbanistique et des techniques de son temps, prise en compte et animée par ses utilisateurs [32].

Dans ce cours, il ne s’agit pas de donner une méthode générale de programmation, mais plutôt de savoir ce qu’est un programme et ce qu’il faut y mettre pour qu’il serve à quelque chose et ce, quelle que soit l’ampleur de l’opération à réaliser.

Il s’agit d’une logique de réflexion, d’un guide des relations à établir entre « la donnée » et « l’usage ».

2) L’importance de la démarche de la programmation :

Les programmes d’architecture ne datent pas d’aujourd’hui : le pharaon avait son scribe au côté de ses architectes afin de consigner toutes les exigences auxquelles devait répondre le projet. De même les édiles des époques hellénistiques faisaient graver leur programme dans le marbre par les épigraphes [33].

Maître de l'ouvrage, maître d'œuvre, utilisateurs, doivent pouvoir collaborer étroitement, avant, pendant et après toute construction nouvelle de manière à ce que le bâtiment, ses équipements et son fonctionnement constituent un véritable ensemble homogène. Les opérations de construction deviennent de plus en plus importantes et complexes : importantes par la dimension et la qualité des bâtiments, le nombre et la technicité des équipements à réaliser ; complexes par le caractère nouveau et évolutif des fonctions à abriter et par la multiplicité et les interactions de ces fonctions entre elles *Op. Cit.* [32].

Face à une prise de conscience des concepteurs des nombreux enjeux sociaux, économiques et environnementaux, on observe un profond renouvellement des processus de programmation, de conception, et de fabrication du projet architectural. Le contexte de production de l'architecture durable, bien que marqué par une complexification du processus de conception du projet, ouvre l'opportunité d'approches transversales et intégratives. C'est ainsi qu'en même temps que l'on constate un besoin d'élargissement du cadre de conception, la collaboration entre ingénieurs et architectes constitue un enjeu essentiel des mutations conceptuelles et organisationnelles dans la fabrication du projet architectural.

Les programmes prennent aujourd'hui de plus en plus de valeur à la fois opérationnelle et juridique. La multiplicité des textes officiels, le cadre de plus en plus précis des rôles et responsabilités des différents intervenants en sont la preuve.

Les différences et la diversité d'importance, de nature des constructions, de personnalité des intervenants, personnes physiques ou morales, de financement des opérations, de leur durée, de leur localisation, rendent pratiquement impossible la définition d'un ou de plusieurs cadres généraux de programme. Il en est de même pour ce qui est des études et réflexions qui aboutissent à la rédaction de ce programme *Op. Cit.* [33].

3) Définition et rôle du programme :

3-1) Qu'est-ce qu'un programme ?

- Étymologiquement, programmer signifie écrire avant [31];
- Définition encyclopédique :

On peut partir de la définition du Larousse :

« Énoncé des caractéristiques précises d'un édifice à concevoir et à réaliser remis aux architectes candidats pour servir de base à leur étude et à l'établissement de leur projet. »

Ibid. [33].

C'est un document contractuel qui précise la commande qu'un maître d'ouvrage passe à un maître d'œuvre, à l'occasion d'une consultation, d'un concours d'architecture, ou à l'issue d'un contrat direct. Outre cet aspect juridique, le programme doit rester un outil de dialogue entre maîtrise

d'ouvrage et maîtrise d'œuvre. À l'aide de ce document, le maître d'œuvre doit traduire un projet politique et social, dans un processus de création architecturale et technique.

Aussi, le programme doit-il fournir au concepteur tous les éléments d'informations nécessaires pour concevoir l'ouvrage attend. Le programme explicite l'idée du maître d'ouvrage, à laquelle le maître d'œuvre va apporter une réponse spatiale, technique et financière appropriée.

Le programme n'est pas seulement la transcription méthodique des idées du maître d'ouvrage, il recense également les contraintes de tous ordres auxquelles est assujéti le maître d'œuvre dans la conception du projet *Op.Cit.* [31].

3-2) *Qu'est ce que la programmation ?*

Un bâtiment est le plus souvent construit à partir d'un programme donné par un maître d'ouvrage. La programmation architecturale et technique entre dans la catégorie des métiers d'assistance à la maîtrise d'ouvrage. Elle s'inscrit parmi les études dites préalables et a pour objectif de permettre aux maîtres d'ouvrage d'exprimer les objectifs et les contraintes du projet immobilier dont il a la charge.

Parallèlement un bâtiment est soumis à des contraintes de nature extrêmement diverse : site, règlement, coût, etc. Cerner les attentes d'un maître d'ouvrage, d'un usager, évaluer des surfaces, définir le niveau de qualité du projet, envisager sa gestion, estimer des coûts d'opération... tels sont les objectifs de la démarche qui vise à maîtriser le projet depuis «l'intention de faire» jusqu'à sa réalisation et au delà. Cette prise en compte d'un maximum de paramètres, le plus en amont possible, participe à garantir la qualité du projet [31].

À l'issue de la phase dite de programmation, le maître d'ouvrage dispose ainsi d'un cahier des charges architecturaux et techniques nécessaires à la conception et à la réalisation de son projet appelé usuellement « programme de l'opération ».

Pour assurer une continuité entre les objectifs initiaux et le résultat final, le respect de la qualité, du coût et des délais au niveau de la construction, la participation des futurs utilisateurs et usagers à l'élaboration de l'ensemble, les meilleures conditions de recherche pour la conception architecturale et la mise en service rapide du bâtiment et de ses équipements par un personnel préparé à les utiliser et à les gérer, il est indispensable de remettre en cause le schéma classique d'intervention architecte - maître de l'ouvrage - utilisateurs en l'organisant autour de la programmation [32]. La démarche de programmation fonctionne quel que soit la taille et le type d'opérations *Ibid.* [31].

4) *Caractéristiques fonctionnelles et fondamentales d'un bâtiment :*

Les données à expliciter dans tout programme de bâtiment habitable doivent tenir compte de caractéristiques implicites dont il est utile de faire un inventaire. Leur oubli a conduit à de fréquents déboires.

4-1) *Fonctions essentielles :*

L'essentiel d'une machine, d'une œuvre... a trait à son essence, à sa nature même. Si l'essentiel manque, l'œuvre manque son but et, pour un bâtiment, l'essentiel est ce qui a trait au programme.

Les domaines de besoins à satisfaire vis-à-vis de l'utilisateur, domaines qui doivent être explorés pour qu'il y ait architecture et non construction sans référence humaine, peuvent être ou non proposés comme études préalables :

- besoins biologiques ;
- besoins psychiques ;
- besoins sociaux [33].

5) *Objet et rôle de la programmation*

L'objectif essentiel est d'apporter au maître d'ouvrage l'ensemble des éléments nécessaires à l'élaboration du projet pour s'assurer de son opportunité. Cette démarche vise à garantir la qualité de l'opération y compris les conditions de vie et d'exploitation de la construction ou de l'aménagement à venir *Op.Cit.* [31].

La programmation est une **méthode de travail**, une manière systématique:

- d'aborder les **problèmes**, de les **analyser**,
- de les présenter sous formes directement compréhensibles par les **différents intervenants**,
- de contrôler **la conception** et **la réalisation**, d'aider à **la mise en service**.

Cette action est continue tout au long du processus depuis la définition des objectifs jusqu'à la mise en service ; elle assure la cohérence de l'ensemble, se concrétise par la mise au point des devis-programme ; elle suscite toutes les décisions nécessaires à son déroulement, en prenant soin qu'elles ne changent pas son orientation.

6) *Les étapes de la programmation :*

Avant la conception d'un ouvrage, deux grandes étapes s'imposent à toute opération : les études pré-opérationnelles et les études opérationnelles (Figure 4.1.).

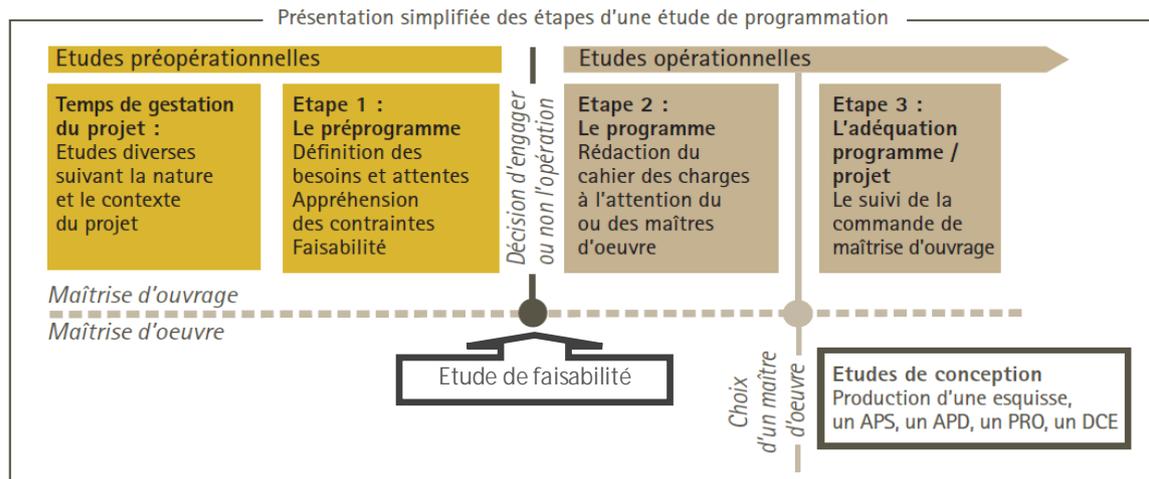


Figure 4.1. Présentation simplifiée des étapes d'une étude de programmation

(Source : Cabanieu, 2008, p. 53).

6-1) Le pré-programme : synthèse des études pré-opérationnelles :

Destiné au maître d'ouvrage, il permet d'évaluer l'opportunité du projet, d'en définir son contenu et ses objectifs, d'étudier sa faisabilité, d'estimer les coûts d'investissement et de fonctionnement. Les jalons de cette étape sont les suivantes :

- les études de site et des bâtiments ;
- la pré-programmation (pré-dimensionnement des besoins) et le fonctionnement général des entités fonctionnelles
- les études de faisabilité permettant de mettre en adéquation le site et/ou le bâtiment avec les besoins prédéfinis dans la phase précédente ;

6-2) Le programme :

Engagé quand le préprogramme est validé par le maître d'ouvrage, il correspond aux études détaillées. Il permet de définir précisément les exigences techniques et qualitatives du maître d'ouvrage en termes de construction pour le maître d'œuvre qui va réaliser l'opération.

Ce document contractuel exprime le projet en termes d'objectifs et de performances à atteindre y compris les coûts de l'opération et des travaux.

Cette phase comporte la rédaction du programme technique détaillé (PTD) qui comprend les exigences qualitatives (fonctionnalité), quantitatives (surfaces), techniques, environnementales...

La démarche de programmation permet au maître d'ouvrage d'exprimer clairement ses attentes en matière de respect de l'environnement et économies d'énergie.

Au-delà de la phase de rédaction du programme, ces études peuvent se poursuivre en phase de consultation de maître d'œuvre et de conception du projet architectural jusqu'à la livraison des

travaux. Elles prennent alors la dénomination d'AMO ou AMOT (assistance à la maîtrise d'ouvrage) [34].

7) La méthodologie générale :

La réalisation d'un programme architectural et technique obéit à des **règles et principes méthodologiques** précis dont la nature peut néanmoins varier d'un projet à l'autre.

Le processus est généralement ponctué par les **jalons** suivants:

1. Démarrage des études
2. Étude de site et pré-programme
3. Faisabilité
4. Le programme général
5. Analyse des projets.

7-1) Démarrage des études :

Le démarrage des études de programmation constitue un moment essentiel qui peut conditionner de manière significative la qualité des études menées en aval la réussite du projet. C'est ici que seront définis en concertation avec le maître d'ouvrage les **objectifs généraux opérationnels** ainsi que les **contraintes majeures du projet**.

C'est aussi lors du démarrage des études que seront définis les grands **principes** de mise en œuvre du projet et les **outils méthodologiques** adéquats (Fig. 4.2.):

- **qui fait quoi?**
- **Pour qui ?**
- **Pourquoi ?**
- **Comment?**
- **Où ?**
- **Dans quel délai? Ou Quand ?**

Pour définir les enjeux : répondre aux questions

QUI ?	D'où vient la demande ? Qui a décidé d'engager un projet ?
QUOI ?	Que veut-on construire ?
POUR QUI ?	Quels seront les utilisateurs ? Les usagers ? Quel public ? Qui gèrera le bâtiment ?
POURQUOI ?	Répondre à une demande de la population ? Améliorer, créer, remplacer un équipement ?
COMMENT ?	Quel financement ? Quels partenaires ? Faut-il prendre un Assistant à Maîtrise d'Ouvrage ?
OÙ ?	Quel site ? Quelles sont les contraintes d'urbanisme, les contraintes techniques... Qui est propriétaire du terrain, des différentes parcelles ?
QUAND ?	Y-a-t-il des impératifs de date de mise en service, de libération de locaux ?

Le temps est facteur de qualité «Le temps, le plus grand des artistes» (Auguste Perret).

Figure 4.2. : Les outils méthodologiques de la programmation (Source : (CAUE de la Seine-Maritime, p. 3).

Le groupe de pilotage du projet s'organise dès le démarrage des études. Le démarrage des études de programmation prend souvent la forme d'une, ou de plusieurs, réunion(s) de travail associant les différents acteurs du projet, qu'ils soient: décideurs, partenaires opérationnels, techniciens ou

consultants extérieurs à la maîtrise d'ouvrage. C'est également l'occasion lors de ces séances de présentations de recenser et de recueillir les informations générales relatives au projet en question.

7-2) *Étude de site et pré-programme :*

Ces deux étapes peuvent être réalisées **simultanément**. L'étude de site ou du bâti permet d'évaluer le potentiel du terrain ou des bâtiments ainsi que leurs contraintes. Le préprogramme permet de recenser les **besoins** des utilisateurs à travers des **entretiens, des visites in situ...** et de comprendre leur **fonctionnement**.

7-3) *Faisabilité :*

Il s'agit de la phase de **test** et de vérification de l'**adéquation** entre le **site** et/ou le bâtiment et les **besoins**. Cette étape est illustrée par des **simulations graphiques**. Elle comprend plusieurs **scénarios** afin d'offrir au maître d'ouvrage les différentes possibilités de réalisation.

7-4) *Le programme général :*

Il formalise à travers le **cahier des charges**, qui sera remis à l'équipe de maîtrise d'œuvre, les **besoins** (vérifiées en phase faisabilité): la **fonctionnalité**, les **exigences techniques...**

7-5) *Analyse des projets :*

Une ou plusieurs équipes de maîtrise d'œuvre ont donné une **réponse architecturale** sur la base du **programme général**.

Au cours des différentes phases (**Esquisse, APS et APD**), le **programmiste** vérifie l'**adéquation du programme** avec le ou les **projets** à travers une analyse. Cette étape permet également de prendre en compte l'**évolution des besoins** du maître d'ouvrage entre le **programme général** et le **projet**.

8) *Pour un programmiste*

La **première étape** de son intervention consiste à faire:

- Définir les **objectifs** généraux par le maître de l'ouvrage (coût, de délais en particulier) ;
- À collecter les **données** sur l'**environnement** et sur le **site** (urbanisme) ;
- À faire préciser les **besoins** par les futurs utilisateurs ;

Cette première étape **analytique** se caractérise par:

- l'élaboration du programme ;
- synthèse regroupant les différentes exigences: **fonctionnement, comportement, environnement**, en pondérant, en évitant les contradictions internes et externes, en leur donnant une présentation ordonnancée et logique, qui servira de support à la **conception**

physique de l'ensemble projeté. Ce programme doit recevoir l'approbation des utilisateurs et du maître de l'ouvrage ;

La **deuxième étape** consiste à :

- Présenter et à expliquer ce programme au **concepteur** (architecte, maître d'œuvre, etc)

La **troisième étape**, dite « adéquation programme-objet »

- Réside dans le **contrôle** des orientations prises dans le projet par rapport aux exigences du programme.. ce contrôle n'est pas une action purement négative : il stimule la conception et assure l'interaction programme/objet, quitte à revoir certaines données du programme si cela se révèle nécessaire ;
- Cette action se poursuit aussi pendant la phase de réalisation ;

La **quatrième phase**, est :

- l'assistance à la préfiguration et à la mise en service ;
- Qui permet aux utilisateurs de se préparer et de prendre possession du bâtiment et ses équipements [32].

9) *Quelle place peut prendre les objectifs environnementaux dans la programmation ?*

Les maîtres d'ouvrage souhaitant réaliser une opération présentant des qualités environnementales doivent intégrer ces questions dès la définition de leur projet.

Ainsi, lors des premières études sur l'opportunité et la faisabilité de l'opération, on pourra évaluer les potentiels environnementaux du site. L'avantage est de pouvoir mettre en cohérence tous les aspects de l'opération. Il s'agira par exemple de rapprocher les contraintes réglementaires d'urbanisme et techniques ainsi que les exigences de confort intérieur, etc., avec les données environnementales.

Cette démarche en amont permettra de réaliser des économies significatives sur le coût de fonctionnement du bâtiment. Ainsi, la qualité environnementale d'une construction n'est pas synonyme de surcoût, et ce d'autant plus si on raisonne en coût global¹.

Pour toute opération de construction, les cibles de la démarche HQE® peuvent être utilisées comme support de réflexion et d'élaboration. Pour les opérations importantes, on pourra chercher à obtenir la certification HQE®.

En urbanisme, on pourra mettre en place la démarche AEU : Approche Environnementale de l'Urbanisme [31].

¹ Coût global : prise en compte de l'ensemble des coûts économiques et écologiques de l'opération pendant toute la durée de vie de la construction y compris ceux des matériaux utilisés dès leur fabrication.

10) *Rôle et responsabilités des intervenants*

10-1) *Processus opérationnel*

La réalisation, l'extension ou la modernisation d'un édifice impliquent une multitude d'actions de différentes natures qui vont avoir lieu tout au long de ce que l'on appelle un **processus opérationnel** (Figure 4.3.), qui débute souvent par une décision politique (domaine public).

Il faut bien voir qu'un programme n'est pas un outil figé, et donc qu'il évolue au fur et à mesure de ce processus opérationnel, tout en servant de référence aussi bien pour se protéger des déviations de celui qui l'a proposé que de celui qui y répond.

10-2) *Textes*

Les conditions d'intervention des maîtres d'œuvre privés pour le compte des maîtres d'ouvrage publics sont actuellement déterminées par :

- La Loi n°90-29 du 14 Joumada El Oula 1411 correspondant au 1^{er} Decembre 1990 modifiée et complétée, relative à l'aménagement et à l'urbanisme ;
- Décret législatif n° 94-07 du 07 Dhou El Hidj a 1414 correspondant au 18 mai 1994 relatif aux conditions de la production architecturale et à l'exercice de la profession d'architecte, modifié ;
- Le Decret exécutif n° 96-293 du 18 Rabie Ethani 1417 correspondant au 17 Septembre 1996, modifié et complété, fixant le fonctionnement des instances de l'ordre des architectes ;
- Décret exécutif n° 14-320 du 27 Moharram 1436 correspondant au 20 novembre 2014 relatif à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'ouvrage déléguée.
- Le Decret exécutif n° 16-224 du 19 Dhou El Kaàda 1437 correspondant au 22 août 2016, fixant les modalités de rémunération de la maîtrise d'œuvre en bâtiment ;
- Le Decret présidentiel n° 15-247 du 02 Dhou El Hidja 1436 correspondant au 16 Septembre 2016, portant réglementation des marchés publics et des délégations de service public ;
- L'Arrêté 04 du 12 janvier 2017 fixant le profil des intervenants dans la « mission suivie » de la maîtrise d'œuvre en bâtiment et la composition des équipes en fonction de la complexité de l'ouvrage.

Sans présenter de caractère réglementaire, l'utilisation des méthodes et textes des marchés publics pour les marchés privés donne une garantie de rigueur. Par ailleurs, les marchés privés, contrats civils, sont, comme les marchés publics,... *Op. Cit.* [33].

SCHEMA GENERAL DE COORDINATION DES INSTANCES

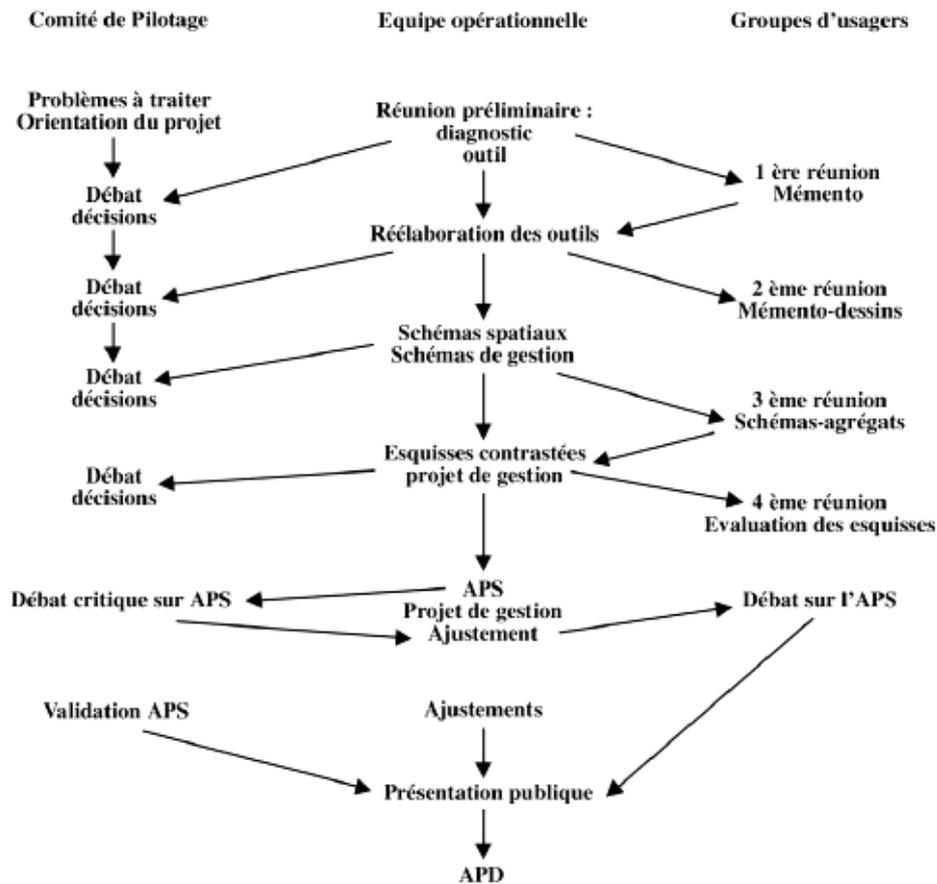


Figure 4.3. La démarche générative de programmation-conception définie par Michel Conan et Michel Bonetti (Centre scientifique et technique du bâtiment).Source : M. Conan et P. Séchet, 1992)

11) Mission des différents intervenants :

Les cinq intervenants principaux: Maître de l’ouvrage, programmeur ou programiste, utilisateur, concepteur, entrepreneur, interviennent comme l’indique le schéma, dans la figure ci-dessous, suivant un cycle dynamique avec des possibilités d’entraînement et d’interaction d’une phase sur l’autre. Trois intervenants seulement sont présents dans chaque phase, l’un d’entre eux étant chaque fois l’élément moteur de la phase concernée. Il est important de décrire brièvement la mission de chacun d’eux :

11-1) Maître de l'ouvrage :

- L'élément moteur de chaque phase ;
- Gère l'opération de construction ; ainsi que celle de la préfiguration ;
- Organe décisionnel ;
- Il doit être structuré pour mener à bien une mission très étendue et très variée ;

11-2) Utilisateur :

- Futures gestionnaires du bâtiment ;
- Ils doivent définir et préparer le fonctionnement de leurs activités ;
- Recruter et former le personnel ;

11-3) Usagers :

- Futur **public** du bâtiment. Il est plus difficile à cerner ;
- Ses **exigences de comportement** peuvent être appréhendées qu'à travers:
 - 1) Des expériences analogues antérieures ;
 - 2) Des expériences de simulation ;
 - 3) Des enquêtes.

11-4) Le programmiste :

Les programmistes sont issus de formations initiales très diverses : architectes, ingénieurs, géographes, sociologues, urbanistes... Leurs champs de compétences touchent tous les aspects de l'aménagement et de la transformation du cadre de vie et de cadre bâti.

Les missions principales qui peuvent leur être confiées sont les études préalables. Donc le programmiste :

- A la charge de **mener** à bien la mission de programmation définie ;
- Son action auprès des intervenants exige de lui des **connaissances** très variées:
 - En psycho-sociologie, pour établir les critères de **comportement** ;
 - En organisation, pour les critères de **fonctionnement** ;
 - En urbanisme-architecture et technique, pour les critères de l'**environnement** ;
- C'est en fait un travail d'équipe pluridisciplinaire, qui doit garder son indépendance par rapport au maître d'œuvre et de l'ouvrage, tous en étant rattaché à l'un ou l'autre suivant l'importance de l'opération.

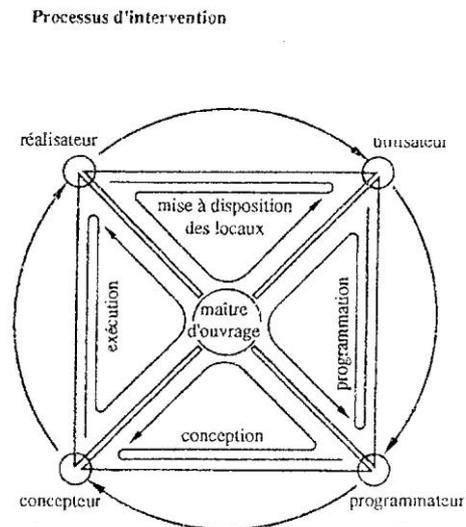


Figure 4.4. Processus d'intervention

(Source : Bisbrouck et al., 1993).

11-5) Le concepteur :

- Exerce la mission habituelle de **maîtrise d'œuvre** (architecte et ingénieurs) ;
- L'existence d'un programme précis exige de lui une **responsabilité** réelle de résultat basé sur: « **qualité- coût- délai** » ;
- La notion de performance dans le bâtiment incite à la recherche et à l'innovation dans la figuration spatiale à adopter et dans la définition des systèmes et sous-système constructifs ;

11-6) Le réalisateur :

- Fabricant et entrepreneur, a une **obligation** lui aussi de **résultat**, d'autant que la demande au niveau du programme et de la conception est plus précise [32].

12) Contenu d'un programme

À l'origine de tout projet se trouve l'expression d'un besoin. Cette expression exige, au point de départ, une analyse d'exigences ; le produit final de l'analyse étant un programme. Ce programme décompose un ensemble d'exigences en sous-ensembles successivement plus restreints. C'est un instrument de réflexion qui fournit une série de sous problèmes plus simples que le problème d'ensemble et peut indiquer dans quel ordre les résoudre (notion d'inventaire et de moyens disponibles). Il détermine :

- des **exigences quantitatives de tous ordres**, d'abord activités, surfaces, hauteurs, mais aussi rapport de proximité ou d'éloignement, éclairage, chauffage, ventilation, climatisation, acoustique, etc. ;
- des **éléments qualitatifs**, qui doivent permettre à l'auteur du projet de se faire une idée des souhaits subjectifs du « client » ;
- mais il est aussi porteur d'**éléments symboliques**, au-delà des sensations perceptibles.

Guadet a pu dire des données d'un programme :

« C'est comme un ensemble de matériaux : on en expose les qualités et les conditions d'emploi, à chacun d'en tirer parti, de les mettre en œuvre par la composition, cette faculté personnelle de l'artiste instruit. »

Cette composition sera l'œuvre de l'auteur et des rédacteurs du projet qui définiront le travail à faire par les *réalisateurs* du bâtiment. *Op. Cit.* [33].

Un programme est la synthèse du travail de programmation

C'est un document qui doit rassembler à la fois:

- Les exigences de fonctionnement,
- Les exigences de comportement et
- Les exigences d'environnement.

12-1) Sur le plan fonctionnel:

Le programme suit le processus logique suivant:

- Définition des objectifs
- Détermination des fonctions permettant de remplir ces objectifs
- Détermination des activités permettant d'assurer ces fonctions
- Organisation de ces activités autour de diagrammes fonctionnels
- Exigences liées à l'exercice de chaque activité
- Performances du bâtiment et de ses équipements pour répondre à ces exigences

12-2) Sur le plan de l'environnement:

- Le programme décrit le contexte urbain et le site
- Le rôle du futur bâtiment dans le site et dans son environnement immédiat
- Les liaisons entre les activités du bâtiment et celle de son environnement

12-3) Sur le plan du comportement des futurs usagers:

- Le programme fait part des réactions psycho-sociologiques observées ou prévisibles du public concerné avant, pendant ou après l'exercice de certaines activités, dans tel ou tel type d'environnement *Op.Cit.* [32].

Le programme immobilier comporte notamment les volets suivants:

- Dossier de site est la présentation du contexte physique de l'opération mettant en évidence: les potentialités, les contraintes techniques et les contraintes techniques du projet ;
- Le rapport d'objectifs du projet (projet médical, capacitaires, nombre d'élèves, nombre de pax, nombre de passages...) autant d'informations qui sont essentielles pour le maître d'ouvrage et que le programmiste a traduit en données programmatiques.
- L'expression des besoins en surfaces : tableaux des surfaces utiles détaillées pour chaque espace du projet.
- Les exigences techniques à travers un cahier de prescriptions techniques générales : niveau de performances architecturales et techniques, exigences thématiques...
- Outre ces éléments, le programme peut-être complété par des pièces techniques annexes tels que: les plans de l'existant, les réseaux, étude géotechnique.
- Le maître d'ouvrage se doit de remettre aux équipes invitées à concourir (en plus du programme général) les documents de contraintes réglementaires liées au site.
- Le maître d'ouvrage (accompagné par le programmiste) doit également prendre en considération l'avis : (des services d'urbanisme, des architectes des bâtiments, des pompiers...) durant toute la phase de consultation des concepteurs et avant le dépôt du permis de construire.

Cette démarche permet dans la plupart des cas de gagner du temps en anticipant les éventuels point bloquants.

13) Rédaction d'un programme :

Le document programme est donc la transcription d'une synthèse. Il présente les résultats et les conséquences des analyses faites aux différents niveaux. Il est rédigé par le « programmeur » ou sous sa direction et traduit au plus près les besoins de la maîtrise d'ouvrage qui l'entérine. Puis il est remis à la maîtrise d'œuvre qui élabore son projet sur la base des informations et des directives qu'il contient.

Au cours de sa rédaction, le programme peut subir trois types de modifications dont les conséquences ne sont pas les mêmes :

- **Mise au point** : normale entre deux formes provisoires de rédaction ;
- **Évolution** :
 - soit du fait des délais plus longs que prévus entre une rédaction acceptée et la phase d'exécution subséquente,
 - soit « normale » pour des projets à réalisation très lente, ce qui est notamment le cas de tous les projets à l'échelle de l'urbanisme ;
- **Changement** : arbitraire du client « maître de l'ouvrage » qui reste libre de ses décisions à tout moment, jusqu'à sa livraison, dans les limites du contrat initial.

Un programme ne se perçoit dans sa totalité que petit à petit. Il existe des informations de base que l'on croit connaître, des conditions sous-entendues et non exprimées dans la rédaction des programmes. Des données subsidiaires peuvent être abandonnées, mais il existe des données importantes qui, elles, n'apparaîtront pas, des éléments de programme pas toujours énoncés et difficiles à imaginer.

« Un programme doit être libéral. C'est à son rédacteur à le soumettre à une critique sérieuse pour s'assurer qu'il ne demande pas l'impossible. Comme la composition qu'il prépare, il devra aller de l'ensemble aux détails, indiquer d'abord les grands groupements et, ensuite, les détails subsidiaires. Enfin un programme doit être concis et complet » (Guadet) [33].

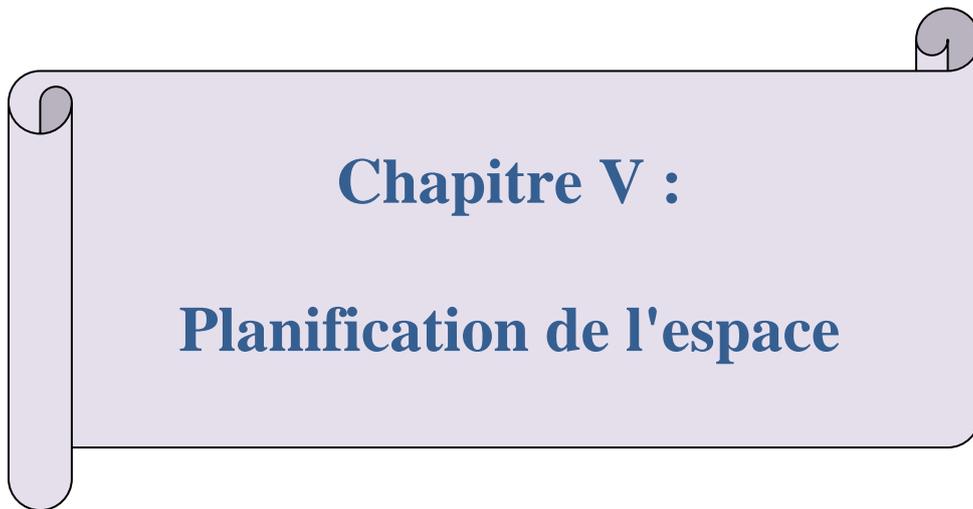
La rédaction d'un tel programme se fait par étapes de degrés de précision croissants correspondantes aux étapes du projet de conception:

- Le programme général de base → avant projet sommaire:
- Le programme spécifique —→ le avant projet détaillé
- Le programme définitif —→ projet définitif *Op. Cit.* [32].

Lorsqu'il s'agit d'intervenir sur le patrimoine architectural, la nature des études est plus spécifique. On peut citer à titre d'exemple les dispositions arrêtées pour les interventions sur des immeubles classés, dispositions qui traitent de manière assez larges les différents cas de figure.

Les opérations de restauration sur les immeubles classés font l'objet :

- D'une étude d'évaluation, lorsque l'ampleur de la restauration envisagée nécessite un aperçu général de l'état du bâtiment.
- Elle comprend:
 - l'identification architecturale et historique du monument,
 - son bilan sanitaire,
 - et est accompagnée d'une proposition pluriannuelle de travaux
- ainsi que d'un recueil des études documentaires scientifiques, techniques et historiques dont il a fait l'objet ;
- D'une étude de diagnostic pour chaque opération programmée, complétée d'expertises techniques, scientifiques et historiques si la nature, l'importance et la complexité des travaux le justifient *Op. Cit.* [33].



Chapitre V :
Planification de l'espace



Université Aboubakr Belkaïd– Tlemcen
Faculté de TECHNOLOGIE
Département d'Architecture
3^{ème} Année LMD Architecture
Cycle licence
Semestre 5

**Polycopié : Cours de la matière :
Théorie du projet 5 (Nouvelle offre)**

Chapitre V : Planification de l'espace

**Élaboré par : Dr. DJEBBAR ép.
BENSAFI Khadidja El-Bahdja**

1) Introduction :

LES GRANDES QUESTIONS que pose ce cours-là sont :

Comment lisez-vous un plan d'étage? Trouvez-vous facile d'aller d'une pièce à l'autre de votre maison? Votre chambre a-t-elle une grande fenêtre laissant entrer beaucoup de soleil et se connecte-t-elle directement à une salle de bain? Votre cuisine a-t-elle un plan ouvert qui donne sur votre salon? Est-ce arrivé par accident?

Si c'est le cas, ces qualités ne sont probablement pas arrivées par hasard. Au lieu de cela, ils étaient probablement le résultat d'une planification d'espace.

Dans cette leçon, découvrez en quoi consiste la planification de l'espace et explorez-t-elle la manière dont il est utilisé en architecture

2) Qu'est-ce que la planification d'espace?

Les architectes utilisent différentes méthodes - écrites et graphiques - pour mettre leurs idées sur papier. Pour commencer le processus de conception d'un bâtiment, les architectes travaillent en étroite collaboration avec le propriétaire pour développer un programme détaillé répertoriant toutes les exigences requises pour le bâtiment. Les architectes dessinent ensuite des cercles (ou «bulles») pour représenter différents espaces dans un bâtiment qui répondent aux besoins énumérés dans le programme.

Ces diagrammes à bulles sont destinés par l'architecte qui réfléchit à sa conception. Le processus de création de diagrammes à bulles permet d'enregistrer toutes leurs idées créatives sur le papier, sans se soucier de ce que pourrait être la conception finale.

Ce processus peut être considéré comme l'équivalent architectural de la description d'un essai ou d'une histoire que vous pourriez écrire dans un cours d'écriture.

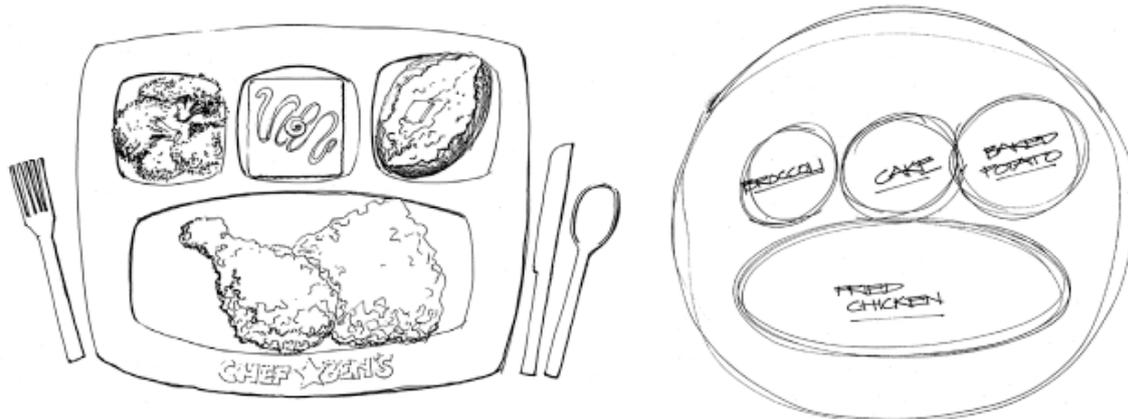


Figure 5.1. a) Un «plan d'étage» d'un dîner glacé **b)** Un diagramme à bulles d'un dîner glacé
(Source : Masengarb et Rehbein, 2007)

Chaque bulle peut représenter un usage ou une pièce, ou plusieurs fonctions. Les diagrammes à bulles aident les architectes à visualiser la manière dont les espaces sont organisés et les espaces adjacents.

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? L'espace sera-t-il organisé le long d'un itinéraire de circulation? Ou bien l'espace sera-t-il autonome et caché dans un coin?

Les diagrammes à bulles aident un architecte à trier ces idées. Un diagramme à bulles peut également inclure des flèches et des étiquettes. Chaque bulle est étiquetée avec la fonction qui aura lieu dans cet espace.

Les notes manuscrites sur les diagrammes à bulles aident un architecte à se souvenir des caractéristiques à inclure ultérieurement.

Par exemple, un architecte peut noter quelque chose comme «de grandes fenêtres faisant face à l'est» ou «passer de la moquette au parquet ici».

Les diagrammes à bulles sont généralement dessinés sur du papier calque pour pouvoir être superposés afin de réorganiser les espaces et de comparer différents schémas.

Une fois que l'architecte est familiarisé avec les diagrammes à bulles et la manière dont les espaces sont organisés, ils convertissent le diagramme en un véritable plan d'étage dessiné à une échelle spécifique.

Un dessin de conception schématique est souvent créé pour que le client puisse voir ce que l'architecte envisage. Il peut montrer des meubles pour aider le client à comprendre la taille et forme des chambres (Figure 5.2. et Figure 5.3).

Enfin, le dernier type de dessin - un dessin de construction - est créé pour les personnes qui vont construire le bâtiment.

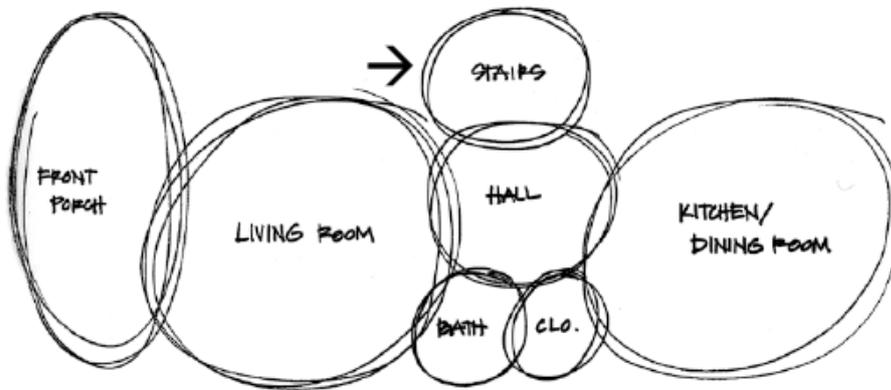
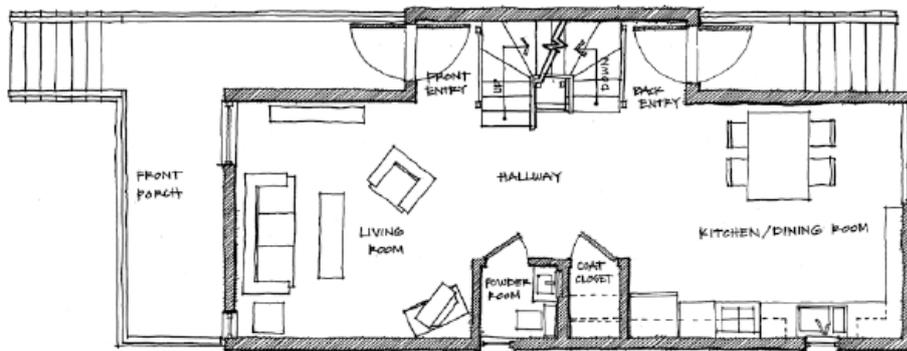


Figure 5.2.

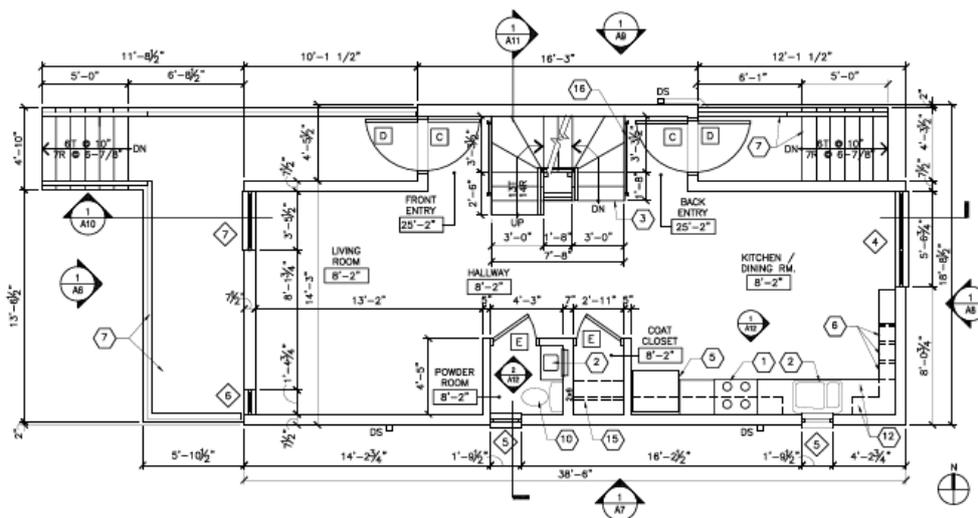
a) F10 House –

Diagramme à bulles du plan du premier étage



b) F10 House –

Dessin schématique du plan du premier étage



c) F10 House –

dessin de construction du plan du premier étage

(Source : Masengarb et Rehbein, 2007)

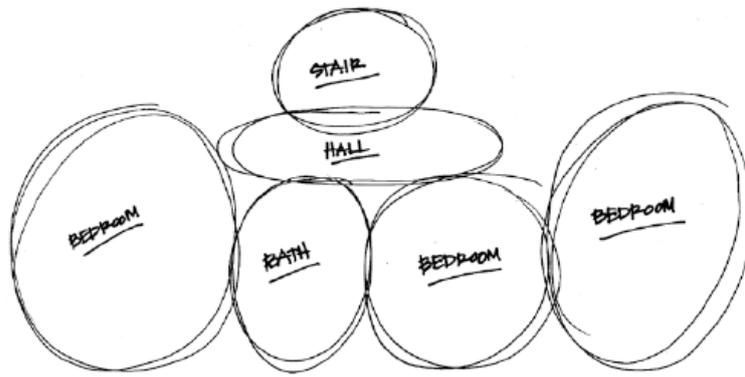
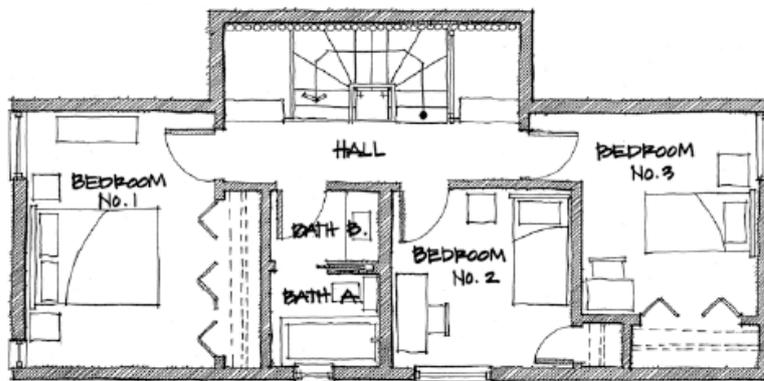
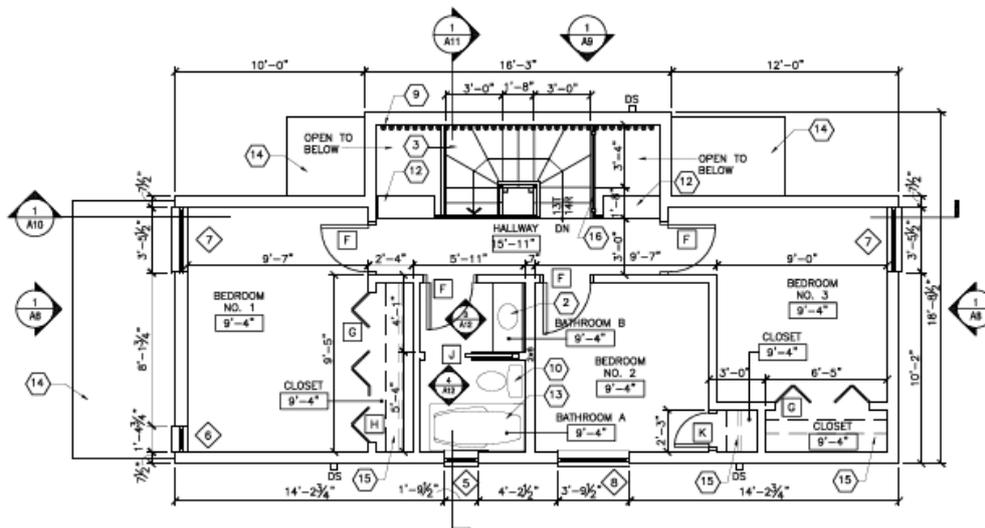


Figure 5.3.

a) F10 House -
Diagramme à bulles du plan du deuxième étage



b) F10 House -
Dessin schématique du plan deuxième étage



c) F10 House -
dessin de construction du plan du deuxième étage

(Source :
Masengarb et Rehbein, 2007)

Un dessin de construction comporte de nombreux détails, y compris des dimensions spécifiques et des remarques sur les matériaux, les types de portes et les types de fenêtres.

Les objets tels que les portes, les éviers et les toilettes qui sont des éléments fixes de la maison apparaissent également sur les dessins de construction [35].

3) *La planification de l'espace*

C'est une analyse approfondie de la manière dont l'espace physique est utilisé dans les structures. Il considère le but des espaces et qui les utilisera.

La planification de l'espace est un processus qui prend plusieurs étapes et constitue un élément important pour le travail des architectes d'intérieur et des architectes.

La planification de l'espace permet de garantir une utilisation efficace de l'espace au sol sans le gaspiller. Si cela est fait correctement, il prend également en compte toutes les utilisations possibles d'un espace donné.

Lorsque le processus est terminé, il peut en résulter un plan d'espace complet.

C'est un dessin qui identifie les besoins et les éléments requis des espaces, y compris les fenêtres, les portes et même les meubles qui s'y trouvent.

Bien que nous ne puissions pas couvrir tout le processus de planification de l'espace dans cette leçon, explorons quelques bases.

4) **Planification de l'espace en architecture**

Une grande partie du travail de l'architecte est consacrée au planning et à l'organisation de l'espace. Les différentes démarches qui se rejoignent dans les grandes lignes, se résument dans ce qui suit :

- Identification des besoins des espaces ;
- Etude des besoins en mouvement/distance ;
- Production d'un arrangement qui satisfait et qui minimise les distances (Fig. 5.4.).

En autre termes c'est le binôme mouvement-distance qui est considéré comme le facteur principal d'organisation et du planning de l'espace.

Parmi les techniques utilisées on peut citer :

- Les diagrammes à bulles ;
- Les matrices d'interaction ou grilles ;
- Les graphes [20].



Figure 5.4. Certains espaces servent à plusieurs fins, comme un stockage de bibliothèque et un espace de travail

(Source : <https://study.com/academy/lesson/bubble-diagrams-in-architecture-interior-design.html>)

Les architectes commencent la planification de l'espace en rassemblant des informations.

Ils doivent savoir plusieurs choses avant de pouvoir rédiger un plan d'espace. N'oubliez pas que ces étapes doivent être prises en compte pour tous les espaces d'un bâtiment, y compris la manière dont ces espaces se connectent.

4-1) But et utilisation des espaces

Premièrement, le but des structures et des espaces doit être défini. Comment l'espace sera-t-il utilisé? Un bâtiment peut être commercial, industriel ou résidentiel.

Les structures ayant des objectifs différents ont des besoins en espace très différents et leur utilisation aidera à déterminer la manière dont elles sont allouées. Certains espaces peuvent avoir plusieurs fonctions et nécessiter une certaine flexibilité. Un gymnase d'école primaire est un bon exemple d'espace flexible pouvant être transformé en cafétéria.

Ensuite, il y a la considération de **qui utilisera l'espace**. Les bâtiments et leurs espaces sont destinés aux gens, après tout, alors l'architecte doit répondre à quelques questions:

Comment les gens vont-ils passer leur temps dans le bâtiment? Est-ce un espace de vie, des bureaux, un espace de travail ou un espace de stockage? Combien de personnes l'espace doit-il contenir?

L'architecte doit prendre en compte des éléments tels que le flux de travail et la circulation, ou la manière dont les gens se déplaceront dans les espaces tout en effectuant leur travail. Ces questions incluent la manière dont les bureaux, les espaces de travail ouverts et même les bureaux seront configurés (Fig. 5.5.).



Figure 5.5. La planification de l'espace inclut la prise en compte de la manière dont les pièces seront connectées les unes aux autres
(Source :<https://study.com/academy/lesson/bubble-diagrams-in-architecture-interior-design.html>)

La planification de l'espace aide les architectes à résoudre des énigmes lorsqu'ils conçoivent une structure. Les clients ont souvent des espaces aux besoins multiples. Donner la priorité à ce qui est nécessaire en premier n'est peut-être pas facile, mais il peut être crucial pour la conception de l'espace. L'architecte doit donc connaître tous les éléments pour trouver la meilleure solution. Et cela peut impliquer un compromis.

4-2) Autres considérations de planification d'espace

Lors de la planification de l'espace, l'architecte doit également prendre en compte des éléments tels que l'éclairage et la ventilation.

Une autre facette importante est l'accessibilité, ou facilite l'utilisation de l'espace par des personnes handicapées, comme celles qui utilisent un fauteuil roulant ou qui ont d'autres problèmes de mobilité.

Si cet espace est destiné aux bureaux du personnel et de la direction, les questions de confidentialité doivent également être prises en compte.

Une fois que l'objectif et l'utilisation des espaces sont mieux définis, d'autres éléments entrent en jeu. L'espace doit-il accéder à l'extérieur, peut-être par une porte ou par un grand quai de chargement? Comment les espaces doivent-ils être connectés? Des choix tels que les couloirs, par exemple, créent un flux de trafic très différent de celui des pièces menant directement à d'autres pièces.

La planification de l'espace est essentielle au design d'intérieur (Fig. 5.6.). Dans cette leçon, vous apprendrez pourquoi la planification de l'espace est importante, ce que cela signifie et implique, et comment le processus fonctionne dans les phases de conception [36].



Figure 5.6. Même les espaces résidentiels comme les cuisines peuvent bénéficier de la planification d'espace

(Source : <https://study.com/academy/lesson/bubble-diagrams-in-architecture-interior-design.html>)

5) *Planification de l'espace en design d'intérieur*

Imaginez que votre entreprise se développe et se déplaçant finalement dans un bureau plus grand. Vous connaissez le rôle et l'importance d'une utilisation efficace de l'espace dans la productivité du lieu de travail, mais vous avez besoin d'aide pour cela. Vous allez à qui?

Les designers d'intérieur contribuent à améliorer la fonctionnalité et de nombreuses autres qualités dans les espaces intérieurs. Ils fournissent des services de conception de bâtiments afin de créer des solutions complètes pour des objectifs ou utilisations spécifiques, appelés «intérieurs programmés». L'aménagement de l'espace est l'un des services du design d'intérieur. En fait, c'est l'aspect le plus important de la profession. Parce que l'aménagement de l'espace crée de nouveaux bâtiments ou, comme dans votre cas, des bâtiments existants, ils fonctionnent au mieux des besoins et des exigences spécifiques des clients ou des utilisateurs.

La planification d'espace consiste à planifier un espace avec son affectation, ses divisions, son agencement et son organisation afin de prendre en compte les exigences fonctionnelles, spatiales et d'occupation sous forme d'aménagement de l'espace et de planification finale.

Cela implique la création d'un **plan d'espace**, un dessin qui montre la disposition des éléments fonctionnels dans un espace (Figure 5.7.).

Un plan d'espace est développé en résolvant de nombreux problèmes de conception.

Mais la planification de l'espace n'est pas comme les mathématiques ou la physique; il n'y a pas une seule bonne réponse aux problèmes.

Néanmoins, les architectes d'intérieur recherchent les meilleures solutions pratiques et pratiques pour répondre aux critères requis.

La planification de l'espace est un processus en plusieurs phases. Cela signifie que la planification de votre nouvel espace de travail passera par une série systématique d'actions, d'itérations et de prises de décisions entre les phases de préconception, de conception préliminaire et de développement de la conception.

Voyons cela plus en détail maintenant. Comme aucune réponse n'est correcte, il n'existe pas de solution en une étape dans la programmation et pré-conception

Lors de la phase de pré-conception, l'objectif du projet est présenté à l'architecte d'intérieur.

En règle générale, cette présentation inclut le programme et le site, tels que le plan d'étage du bâtiment existant.

Le programme définit les besoins et les espaces du client ou de l'utilisateur avec la superficie en pieds carrés requise pour chaque fonction.

Par exemple, si vous encouragez vos employés à pédaler pour se rendre au travail, le programme désigne le stockage de vélos comme un espace nécessaire.

L'analyse des exigences du programme et du projet s'appelle la **programmation**.

La programmation implique la recherche, la collecte de données et l'analyse qualitative et quantitative des besoins des utilisateurs et des espaces, y compris le site.

En programmation, la matrice de critères indique les exigences du programme et les espaces dans un système de grille. Comme nous l'avons déjà vu dans le cours de la démarche de la programmation architecturale et technique.

La programmation sert de guide principal pour la planification de l'espace, car elle détermine la gamme de **fonctions, d'utilisations, d'activités et de normes pour l'attribution, la configuration et la présentation de l'espace** (telles que l'ergonomie et les codes) à utiliser dans la planification. C'est donc la phase d'analyse de la conception où les paramètres de conception sont établis [36].



Figure 5.7. a) F10 House – Plan du 1^{ier} étage

b) F10 House – Plan du 2^{ème} étage

(Source : Masengarb et Rehbein, 2007)

6) Facteurs déterminants dans le planning spatial :

Fondamentalement, les concepts de base servant à générer un « pattern » d'organisation spatiale sont traduits en un concept global générique de la forme finale d'agencement des espaces qui est le plan. Ce 'pattern' de base révèle le mode d'organisation qui peut être :

- Un arrangement aléatoire d'éléments, en apparence non basés sur une logique bien définie ;
- Un arrangement en apparence ordonné, comme par exemple l'emploi d'une symétrie, mais sans idée maîtresse apparente ;
- Un arrangement fonctionnellement ordonné, où la disposition des unités de bâti reflète une réponse à des besoins d'ordre fonctionnel

- Un ordre déterminé par le mouvement (la circulation), où le plan est basé sur les différentes positions des accès aux espaces de circulation horizontale et verticale ;
- Un arrangement dicté par les conditions du site (topographie,...)
- Un arrangement défini par un souci d'extension futur et d'évolutivité [20].

7) *Schéma et aménagement de l'espace*

La planification de l'espace commence lorsque la programmation est terminée et que le site ou le bâtiment existant est analysé.

Ceci est marqué par un diagramme, qui a également lieu à la phase de pré-conception.

7-1) *La création de diagrammes :*

La création de diagramme implique l'utilisation de diagrammes en tant qu'outils d'analyse et techniques de planification de l'espace.

La planification de l'espace doit être spécialisée pour chaque entreprise afin de lui permettre de fonctionner plus efficacement avec le moins d'argent possible. Dans le monde des affaires, les locaux commerciaux ou de bureaux sont loués ou achetés au pied carré. Cela signifie que les entreprises sont très conscientes de l'obtention de l'espace le plus efficace pour leur argent.

Il y a des facteurs à prendre en compte lors de la planification d'espace: **les exigences statutaires**, qui sont locales, l'état et les exigences réglementaires du code du bâtiment et **les exigences d'affaires**, plan ouvert par rapport au un plan fermé, entreprise sur papier ou numérique.

7-2) *Exigences statutaires :*

Les exigences légales sont définies par les codes du bâtiment. Ces codes concernent principalement la sécurité et l'accessibilité, mais peuvent également affecter les problèmes d'éclairage, de signalisation, de plomberie et d'électricité.

Les problèmes de sécurité concernent tout ce qui pourrait constituer un danger pour les employés et comprennent des éléments tels que les codes de prévention des incendies et les codes du bâtiment.

Les exigences d'accessibilité garantissent que toutes les personnes, indépendamment de leur capacité ou de leur handicap, peuvent accéder à l'entreprise.

Les codes du bâtiment et de prévention des incendies peuvent varier d'un État à l'autre, mais les questions d'accessibilité pour les personnes handicapées sont prescrites par la réglementation.

Les exigences en matière d'accessibilité pour les personnes handicapées sont définies dans la loi 02-09. Ces exigences couvrent tout, des largeurs de couloir et de porte à la hauteur des armoires, en

passant par l'emplacement des prises électriques. Par exemple, les couloirs ne devraient pas être obstrués [36].

8) *Méthode simple d'arrangement spatial :*

8-1) *Matrice et diagramme à bulles*

8-1-1) Définition d'un diagramme à bulles

Les diagrammes à bulles sont comme les cartes des sièges de mariage; vous faites une liste catégorisant tous les invités et la triez dans un diagramme d'emplacement de table. Vous choisissez où et avec qui ils doivent s'asseoir en fonction des types de relations qu'ils entretiennent.

En architecture et en décoration intérieure, vous utilisez également des diagrammes à bulles pour la disposition et le placement, en mettant l'accent sur une liste et des relations, comme dans la planification de mariage.

Par définition, le diagramme à bulles est un dessin à main levée dessiné par des architectes et des architectes d'intérieur à utiliser pour la planification et l'organisation de l'espace lors de la phase préliminaire du processus de conception. Le diagramme à bulles est important car il repose sur les phases ultérieures du processus de conception. Fondamentalement, un diagramme à bulles transmet des informations. Ces informations vous indiquent les espaces du bâtiment, leurs fonctions, leurs relations et les schémas de circulation [36] *Ibid.*

8-1-2) La matrice

Peut prendre en compte divers paramètres d'ordre fonctionnel (communication) ou de nature environnementale (relations visuelles et auditives). Le concepteur peut, suivant le temps dont il dispose et sa quête de précision, proposer le jeu codé d'appréciations qui lui convient [20].

9) *Programme et espaces*

En architecture et en design d'intérieur, vous commencez par le programme. Le programme est une liste qui détaille les espaces qui doivent avoir lieu dans le bâtiment. Le programme sert de résumé des exigences de votre bâtiment et décrit les espaces avec une superficie attribuée et une description de la fonction, de l'utilisation ou des activités.

L'objectif principal d'un diagramme à bulles est de vous aider à traduire le programme en stratégie ou en forme. Les diagrammes à bulles simplifient cette étape en décrivant graphiquement le programme et en permettant des expressions rapides, des présentations multiples et des révisions.

Comme dans le tableau des places avec la liste des invités au mariage, un diagramme à bulles illustre le programme (Figure. 5.8.).

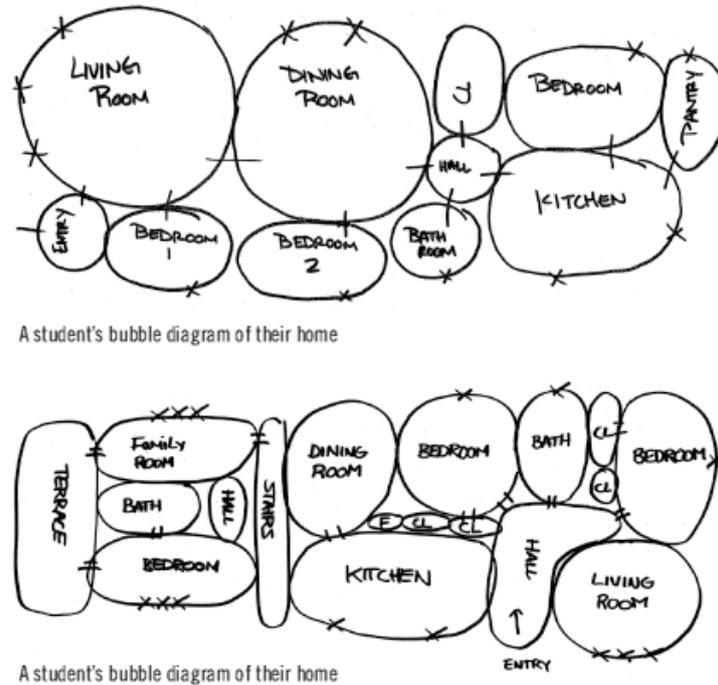


Figure 5.8. Diagrammes à bulles des maisons de certains étudiants

(Source : Masengarb et Rehbein, 2007)

10) Fonction et relations spatiales

Les diagrammes à bulles illustrent le programme sous forme de cercles et d'ovales présentés sous forme de plan d'étage. Chaque cercle, ou bulle, représente l'espace nécessaire à une fonction, telle que dîner, dormir et étudier. Ces cercles vous impliquent dans des aspects fonctionnels du design, tels que la confidentialité, la circulation, le bruit, la lumière du jour.

Les diagrammes à bulles expriment non seulement les espaces à l'intérieur du bâtiment, mais également les relations entre les espaces. Ils indiquent quelles fonctions / espaces (cercles) doivent être proches les uns des autres pour que votre bâtiment offre des fonctionnalités.

Revenons au lieu de réception de mariage pour un exemple. Où placeriez-vous la cuisine dans le bâtiment? Vous voudrez probablement le placer à côté de la salle à manger car la préparation et le repas sont des fonctions compatibles; Votre diagramme à bulles illustrera cette relation fonctionnelle avec les cercles adjacents ou qui se croisent pour la cuisine et la salle à manger.

Qu'en est-il des toilettes à la réception? Où les toilettes pourraient-elles être placées par rapport au hall d'entrée et à la salle à manger? Un bon plan mettrait les toilettes adjacentes au hall d'entrée et à proximité immédiate de la salle à manger [36].

La figure ci-dessous est un exemple d'un diagramme de relation des espaces que va être considéré dans une conception en utilisant la méthode de la matrice.

- Les cercles rouges représentent les espaces qui doivent être proches les uns des autres,
- Les espaces bleus représentent les espaces qui ne sont pas trop proches les uns des autres et
- Les petits cercles noirs représentent les espaces qui ne sont pas proches du tout ou qui peuvent avoir une relation très faible.

Ce diagramme explique très succinctement la manière dont les espaces sont reliés.

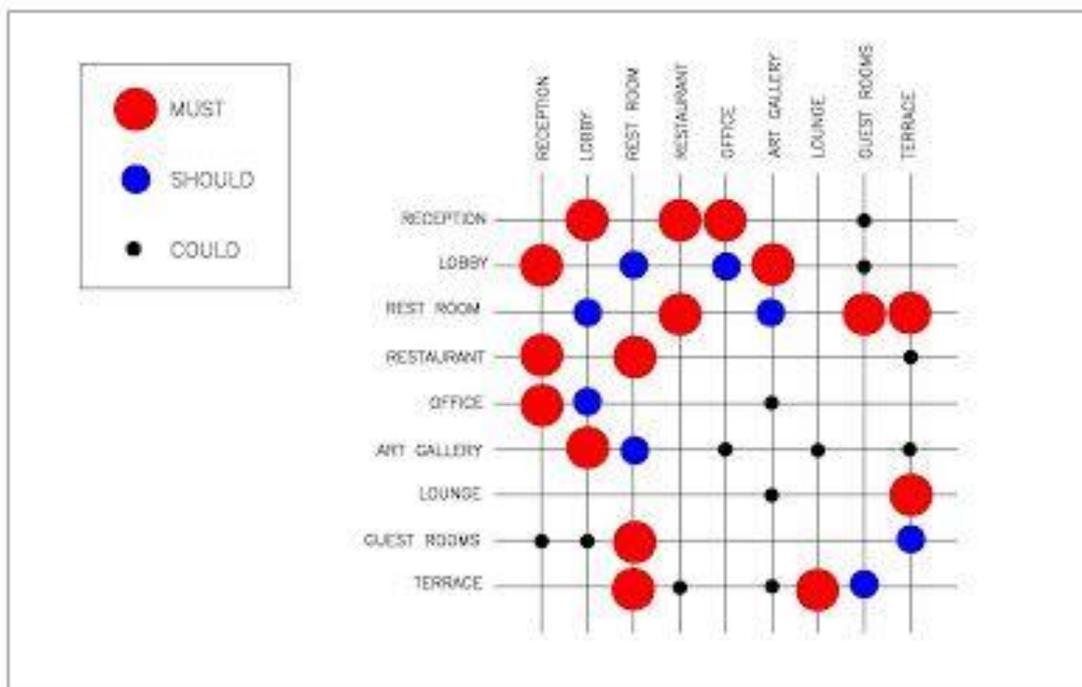


Figure 4.9. Diagramme matriciel

(Source : <https://www.pinterest.com/pin/230105862189854798/?lp=true>).

Vous pouvez ensuite explorer davantage ce diagramme en poursuivant avec un diagramme d'adjacence (Figure 5.10.) et en explorant également le programme spatial de chaque espace. L'attribution d'une surface spécifique à chaque espace donnera aux diagrammes suivants une plus grande signification.

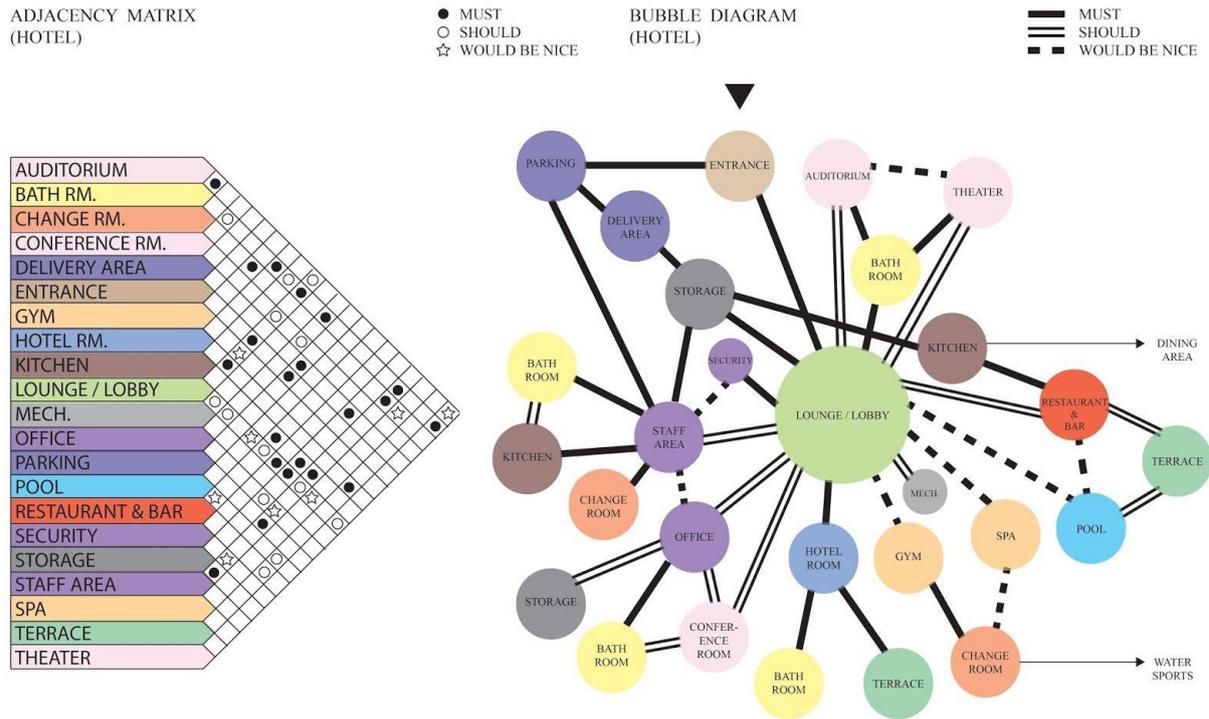
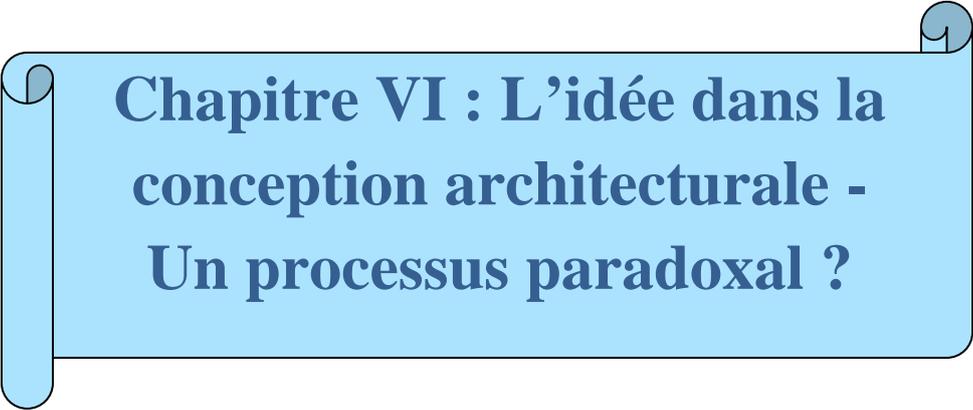


Figure 5.10. Exemple d'un Diagramme matriciel d'un Hôtel (Source : <https://www.pinterest.es/pin/447193437990515619/>)



**Chapitre VI : L'idée dans la
conception architecturale -
Un processus paradoxal ?**



Chapitre VI : L'idée dans la conception architecturale- un processus paradoxal ?

« On appelle concevoir, la simple vue que nous avons des choses qui se présentent à notre esprit, comme nous nous représentons un soleil, une terre, un arbre, un rond, un carré, la pensée, l'être, sans en former aucun jugement exprès ; et la forme par laquelle nous nous représentons ces choses s'appelle idée. »

Arnauld (1662)

1) Introduction :

Le *processus* de conception architecturale est une démarche complexe qui met en relation différents degrés de connaissances, dans une approche cognitive et systémique. Ce processus correspond au passage d'une situation problématique à une situation de résolution du problème. Ce chapitre vise à explorer la notion d'idée dans le processus créatif et à porter un regard sur les aspects *cognitifs* de la « conception architecturale ».

2) L'idée :

Un bâtiment est le plus souvent construit à partir d'un programme donné par un maître d'ouvrage. Parallèlement il est soumis à des contraintes de nature extrêmement diverse : site, règlement, coût, etc. Dans la pratique de la conception architecturale, le syndrome de la feuille blanche est un phénomène récurrent et mal vécu [37].

Pour arriver à la conception, pour se « projeter » dans le temps, le concepteur traverse un processus complexe de création. Maazouz (2007) [20] voit que les concepts inventés et/ou utilisés ont, dans leur majorité, une trame de fonds. La trame de fonds peut être:

Le contexte physique et socioculturel ou;

Les acquis scientifiques, artistiques et philosophiques nouveaux, ou

Toute autre trame de fonds.

Le **processus de conception** consiste à découvrir le problème qu'il s'agit de résoudre en même temps que l'on propose la solution soutient Michel Conan. On ajoutera que la conception n'est pas plus du domaine de la seule suggestion de repenses : Viollet le Duc définira ce processus comme suit :

«*Qu'un architecte ait un édifice à construire : on lui a remis un programme confus (comme tous les programmes écrits), c'est à lui de remettre de l'ordre dans cette première matière. Il faut satisfaire les besoins et des services divers : il les étudie séparément, il ne doit pas penser à l'architecture, c'est-à-dire à l'enveloppe de ces divers services : il se contente de mettre naïvement chaque chose à sa place; dans chacune des parties de ce programme, il aperçoit un point principal, il le souligne: son travail compliqué, enchevêtré, se simplifie un peu (car les **idées simples** arrivent les dernières). Bientôt, il cherche à souder ces parties étudiées séparément, il simplifie encore : mais cet ensemble d'études réunies par de petits moyens, ne le satisfait pas ; il sent que ce corps manque d'unité, les soudures se voient, elles sont gauches ; il cherche encore, met à droite ce qui est à gauche, devant ce qui est derrière, retourne cent fois les dispositions de détail de son plan. Puis (je suppose que c'est un architecte consciencieux, aimant son art et sévère pour lui-même), il se recueille, laisse de côté les feuilles couvertes de tracés ; tout à coup, il croit apercevoir dans son programme une **idée principale dominante**.*

*La lumière se fait : au lieu de prendre son objet par les détails pour arriver à la combinaison de l'ensemble, il retourne son opération : il a entrevu l'édifice, comme les services divers doivent se soumettre à une disposition large, commune à tous. Alors, ces détails dont l'arrangement mettait son esprit à la torture, prennent leurs places naturelles. L'**idée mère** trouvée, les **idées secondaires** se classent et arrivent au moment nécessaire. L'architecte est maître de son programme, il le tient, il le refait avec ordre, il le complète et le perfectionne » [1].*

Donc l'édifice n'est pas la résultante des données initiales et des contraintes : il s'appuie sur des **idées**, celles de l'architecte ou d'une équipe d'architectes. Le travail de l'architecte ne relève donc pas d'automatismes qui ressortiraient à un déterminisme de contraintes. La conception d'un édifice est portée par **des choix, des intentions, des décisions que permet, ou auxquelles renvoie, l'idée** [37].

Boudon *et al.* nous ont fourni des réflexions importantes quant aux difficultés d'associer de manière directe le processus de conception à un processus de résolution de problèmes. Dans leur ouvrage (Boudon *et al.*, 1994) les auteurs associent le caractère ouvert du processus à la notion « d'idée et parti » [20].

2-1) Définition de l'idée :

Mais qu'entend-on au juste par « **idée** » ? Ne doit-on pas déjà distinguer l'idée au singulier, qui sous-tend un édifice, une œuvre, des idées de l'architecte ?

Les *idées* de l'architecte sont à comprendre comme des **convictions générales**, des **croyances**, des **engagements de l'architecte**, ou plus simplement, des **opinions**. Il s'agit aussi d'**influences diverses**, souvent **culturelles**, que recherche l'architecte lorsqu'il est en situation d'éveil, de réceptivité. L'architecte se trouve souvent en situation de **recherche d'inspiration**. L'**idée** est à comprendre différemment. Elle permet de mettre en rapport intellect et production matérielle : l'idée, quelque part, opère dans le travail de l'architecte.

Tout ceci pourra paraître plus ou moins connu. Toutefois le problème n'est pas de donner une définition de l'idée, mais bien de prendre conscience que produire un bâtiment nécessite un **travail intellectuel** : « *ce qui sépare l'architecte le plus incompetent de l'abeille la plus parfaite, c'est que l'architecte a d'abord édifié une cellule dans sa tête, avant de la construire dans la cire.* » Karl Marx. L'étude de ce travail intellectuel intéresse donc bien l'architecture et se distingue de l'étude plus courante du contexte d'idées dans lequel se développe la **conception architecturale** [37].

Citons comme exemple le **terminal de Transworld Airlines** à l'aéroport international de New York, **Saarinen** choisit de faire un bâtiment à partir d'une idée : exalter le sentiment d'envolée, de telle sorte que l'architecture exprime le côté dramatique, exceptionnel et excitant du voyage.

Une telle idée émane de la volonté de l'architecte de doter son bâtiment d'une **valeur symbolique** qui dépasse les données d'un programme d'aérogare, dont on sait à quel point il est contraignant sur le **plan fonctionnel**. Cette idée est à l'origine d'un **programme spatial** propre à l'architecte, qui consiste à mettre au point une structure qui couvre d'un seul geste l'ensemble de l'espace grâce à quatre voûtes légèrement différentes portées par des colonnes en Y (Figures 6.1-6.2-6.3).

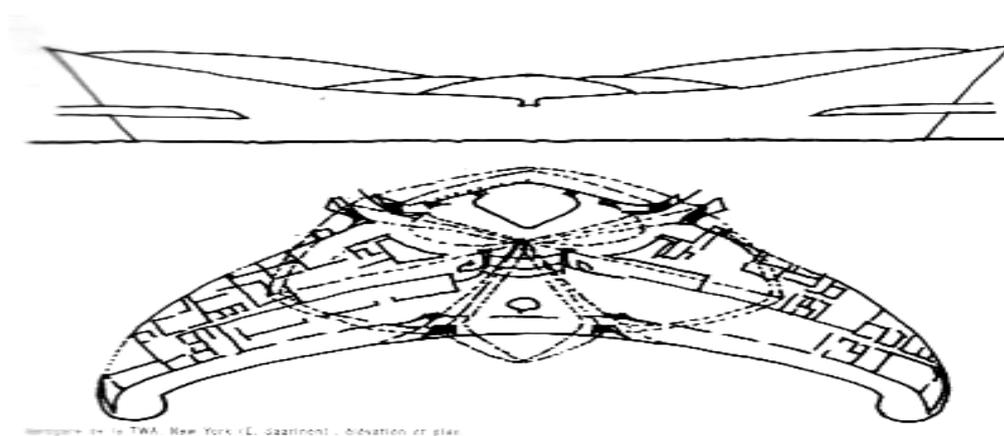


Figure 6.1. : Aérogare de la TWA, New York (E. Saarinen): élévation et plan
(Source : Boudon et al. (2000))



Figure 6.2. Aérogare de la TWA, New York (E. Saarinen): Vue de l'extérieur



Figure 6.3. Aérogare de la TWA, New York (E. Saarinen): Vue de l'intérieur

Cette structure introduit un effet de légèreté et d'ascension et, par là-même, répond à l'idée d'envolée qui préside au projet (Figures 6.4-6.5). « Que certains lui trouvent une ressemblance avec un oiseau est vraiment un hasard. C'est bien la dernière chose à laquelle nous avons pensé », dira Saarinen dans une interview.

Notons qu'on comprend également ici la différence entre l'idée que peut avoir un architecte au départ et la manière dont son bâtiment est reçu par le public ou la critique [37].



Figure 6.4. Aérogare de la TWA, New York (E. Saarinen): l'idée d'envolée qui préside au projet
(Source : <https://www.nyc-architecture.com/BKN/BKN002.htm>)

Par une telle multiplication de valeurs sémantiques et de connotations, la notion d'idée fait prendre conscience que l'architecture ne se traduit pas aux objets construits, mais qu'elle est aussi un travail dans la culture qui se nourrit de modèles, de répétition, mais aussi d'invention, permettant alors transformations et innovation *Ibid.*. [37].

3) *Idee et création :*

La notion de *conception* est souvent un fait indicible ou mystique, mais il est toujours associé à un acte de *création*. De nombreux textes religieux ou scientifiques ont été écrits à travers l'histoire à ce propos, mais ils coïncident tous sur une notion commune : *l'idée*. Ainsi, d'un point de vue théologique *l'idée* d'une divinité serait à l'origine de la *Création* : Dieu serait l'artiste de l'univers.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ طِينٍ (12)

ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَكِينٍ (13) ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظَامًا فَكَسَوْنَا الْعِظَامَ لَحْمًا ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا

آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ (14)"

[38] (سورة المؤمنون)

Au nom d'Allah, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricor

« Nous avons certes créé l'homme d'un extrait d'argile, dieux (12) puis Nous en fîmes une goutte de sperme dans un reposoir solide (13) Ensuite, Nous avons fait du sperme une adhérence; et de l'adhérence Nous avons créé un embryon; puis, de cet embryon Nous avons créé des os et Nous avons

revêtu les os de chair. Ensuite, Nous l'avons transformé en une tout autre création. Gloire à Allah le
Meilleur des créateurs ! (14) »

Les croyants [39]
(Al-Muminune)

Après la lecture de ce verset une question s'impose : Est-ce qu'il y a d'autres créateurs ? Les savants d'interprétation ont dit qu'ici on constate la preuve de la "fabrication" de la créature. Mais ce n'est pas comme la création d'Allah Tout-Puissant, la création du Dieu –Tout Puissant- est de trouver et de produire quelque chose qui n'existe pas au paravent et qui vient de nulle part. La création de la créature ne peut être que par le changement, la conversion et la disposition de quelque chose créé par Dieu. Dans son interprétation de ce verset, l'imam al-Qurtubi a déclaré: Et en disant Tabaraka: de la Baraka, Le Meilleurs des créateurs: le Diligent, le Consciencieux et Habile des fabricants. En langue arabe, on dit à ceux qui ont fait quelque chose qu'ils l'ont créée. Et certaines personnes sont allées nier ce mot sur les gens. Mais la création est ajoutée à Allah Tout-Puissant, Ibn Greg a dit: Mais il a dit: Le meilleur des créateurs parce qu'Allah Tout-Puissant a autorisé Jésus à créer. Certains d'entre eux ont été troublés par cela, Et le mot n'est pas rejeté pour l'homme dans le sens de faire, mais c'est un rejet au sens d'invention et de produire à partir du néant. Ainsi, Al-Shawkani a déclaré dans le Fatah al-Qadeer: Béni soit Dieu, le meilleur des créateurs: veut dire Digne de gloire et louange.

La notion d'idée est au cœur de la réflexion sur la création artistique depuis l'Antiquité. Dans la mythologie grecque (Pausanias) l'artiste serait un homme qui se verrait apporter l'*idée créatrice* ou « l'art poétique » envoyé par les divinités à travers trois *muses* : Aédé, Méléte et Mnémé, soit la *voix*, la *méditation* et la *mémoire* [11]. On sait la place qu'occupe l'idée dans la théorie platonicienne, où elle est synonyme d'essence. L'idée soulève alors le problème du rapport entre l'esprit et la réalité sensible, entre la connaissance intelligible et la connaissance sensible. Du point de vue métaphysique, l'idée permet de penser la création artistique en tant que mode de connaissance. Ainsi peut-on distinguer deux modalités de création :

- L'*imitation* qui reproduit ce qui est vu, et
- L'*imagination* qui (re) produit ce qui n'est pas vu. *Op. Cit.* [37].

Cette vision de l'art sera contestée après la Renaissance en associant la « capacité à créer » d'un artiste, aux sciences cognitives. La notion de « *création* » ne sera plus revêtue d'un caractère mystique, mais elle constituera une *forme de pensée* ou, comme l'expose Antoine Arnauld¹, l'*idée* serait une « forme de représentation » des choses qui se présentent devant nous [Arnauld, 1622]. Ce sont les hommes qui interprètent et représentent le monde à travers un processus *logique*, qui repose «sur les quatre principales opérations de leur esprit, *concevoir, juger, raisonner et ordonner*» [11].

¹ Philosophe et mathématicien- dans « *La logique ou l'art de penser* »

Depuis, de nombreux écrivains, philosophes et scientifiques essayent de comprendre le « processus créatif » à travers la *pensée*. Ainsi l'artiste mettrait en place un *mécanisme logique* ou un *processus* par lequel il arrive à *créer*, sous la forme d'une *idée*.

Dans cette définition du *processus créatif*, l'art et la science se confondent. La *logique* est le principe qui permet de relier les propos exposés par Arnauld concernant la « pensée » et les « opérations de l'esprit » [Arnauld, 1622]. La *Pensée* est une opération *logique* qui serait divisée en quatre parties : imaginer, proposer, assembler et organiser. La description de cette démarche correspond à une procédure dont les règles opèrent de la même façon dans le domaine scientifique et artistique.

Un des premiers à traiter cette question a été René Descartes dans son *Discours de la méthode* [Descartes, 1637]. Bien que les fondements de la *logique* constituent la base du raisonnement scientifique, il fonde son discours sur la *raison* dans une réflexion *méthodique* dans la recherche d'une « vérité des sciences » et d'une « vérité métaphysique ». C'est à travers le cheminement de la raison que l'homme accéderait à des sciences comme les mathématiques ou la philosophie, mais également à d'autres sciences comme la *poésie* qui se rapprochent plus du domaine des arts. Cependant, ces sciences « nobles » auraient plus recours à une composante appelée « bon sens » -ou la capacité de juger- et qui seraient du ressort du *don* chez les individus. Cette composante subjective dans le raisonnement constitue un élément clé dans tout processus créatif.

Même si la *logique cartésienne* présente les mécanismes de la pensée comme un processus *méthodique*, l'importance de son postulat repose sur la singularité du raisonnement de chaque individu. Cette prémisse est une contribution importante aux travaux scientifiques et philosophiques sur la pensée, car elle expose la difficulté d'inscrire dans cette logique certains domaines qui se rapprochent des sciences et des arts comme l'architecture, qui font appel aux sciences cognitives et qui sont ainsi caractérisées par des composantes subjectives.

Loin de faire une approche philosophique aux *formes de la pensée*, l'objectif est de mettre en relation les différents concepts relatifs aux domaines des sciences et des arts qui composent la conception. C'est ainsi qu'on retrouvera les notions de *création*, *idée*, *pensée*, *processus*, *logique*, *méthode*, *raison* et « *bon sens* ». Ces concepts constituent les fondements de la réflexion et ils permettront de proposer une définition qui servira de point de départ à l'approche théorique sur les différents mécanismes du « processus de conception » [11].

Mais, comme l'a montré E. Panofsky (1924) dans une étude qui retrace l'histoire de la transformation du concept d'idée, l'idée n'est pas demeurée dans la sphère de la métaphysique et, ramenée au rang de concept pas les stoïciens, elle a pris des acceptations diverses au cours de l'histoire. Et c'est le problème de la création, de l'inspiration, du rapport au visible que ce concept permet de penser.

Un des thèmes fondamentaux concernant le rapport de l'idée à l'œuvre est celui de son rôle : génère-t-elle l'œuvre – ce à partir de quoi travaille tout créateur – ou est-elle générée par ce travail même ?

Au-delà, la notion d'idée a permis de conceptualiser, au sens philosophique du terme, la dimension intellectuelle qui sous-tend toute création. Cette conceptualisation est bien sûr tributaire de l'état des savoirs philosophiques, théologique, et de la conscience même de la pratique artistique *Op. Cit.* [37].

La permanence de débats dans l'Histoire sur le concept d'idée souligne les implications culturelles et idéologiques de toute production artistique. La présence de cette notion dans les discours des architectes révèle l'inscription de l'architecture dans le champ de la création culturelle. Les écrits d'un Kahn sont sur ce point éloquent. L'activité de projet y est présentée comme une activité qui engage pleinement le sujet, et qui s'inscrit fondamentalement dans une culture, voire une éthique.

On sait que la notion d'idée est fortement attachée à celles de matière (Aristote), de génie (Plotin, Philon), de modèle naturel et de modèle spirituel (Thomas d'Aquin), d'expérience et d'image intérieure (Alberti, Raphaël), de sujet et de projet (Vasari) ou encore de celle d'idéal dans la théorie néoclassique, dépassant les oppositions philosophiques sujet/objet, esprit/nature.

Par une telle multiplication de valeurs sémantiques et de connotations, la notion d'idée fait prendre conscience que l'architecture ne se réduit pas aux objets construits, mais qu'elle est aussi un travail dans la culture qui se nourrit de modèles, de répétition, mais aussi d'invention, permettant alors transformations et innovation *Ibid.*[37].

La créativité est l'une des notions des plus mal définies et en même temps, l'une des plus fascinantes qui soient. C'est ainsi qu'à l'instar du processus de conception architecturale, processus cognitif voisin s'il en est, la créativité a vu deux courants principaux de la pensée se disputer le privilège d'en explorer les secrets:

- Un courant mettant l'accent sur les processus heuristiques et
- Un autre sur les processus cognitifs.

Mais c'est la psychologie dite cognitive qui semble avoir apporté le plus à la compréhension du processus créatif qui a lieu dans le mental du créateur.

D'après Antoniadès (1990), les **canaux de créativité** se divisent en deux catégories:

Tangibles et Intangibles c'est-à-dire: Concrets et Abstraites.

Les concepts concrets ont trait à des projets réalisés souvent désignés par le vocable « *précédents* » dans: la littérature architecturale ou; en des termes plus négativement chargés (histoire et historicisme) ou; à des techniques génératives employant des moyens concrets tels que géométrie.

Les concepts intangibles ou abstraits désignent des canaux de créativité abstraits tels que: Métaphores, Analogies, Paradoxes, Transformations, Poésie et Littérature.

Ces derniers peuvent paraître détachés de l'environnement socioculturel dans lequel s'inscrit le projet, mais l'histoire des théories architecturales nous montre que même ces concepts abstraits sont liés à leur contexte socioculturel [20].

4) Caractéristiques de l'idée :

4-1) Globalité de l'idée :

L'idée peut procéder soit d'un choix, d'une intention *a priori*, soit, dérivant du travail en cours, d'une intention révélée *a posteriori*. C'est aussi parfois un moyen de prendre en compte l'objet dans sa totalité et son achèvement, d'une manière globale et imprécise à la fois. Les architectes parlent de **parti architectural** lorsque l'idée a pour fonction de **représenter de façon synthétique** l'objet visé, mais une telle représentation – qu'elle soit discursive ou graphique ne rend pas compte du travail d'élaboration de l'œuvre concernée : elle permet plutôt son évolution.

4-2) L'idée est polysémique:

Idee et réalisation de l'idée – quel que soit l'ordre de leur succession – ne sont pas de même nature. Il importe de comprendre que l'architecte effectue un travail qui peut d'autant moins se réduire aux seules représentations graphiques qu'il comporte une part intellectuelle fondée sur cette pluralité de sens donnée à la notion d'idée. La variété de termes utilisés pour rendre compte de cette pluralité («type », « schème », « parti », « concept », etc.) renvoie à des évolutions de discours sur l'architecture comme à des valeurs différentes dans le processus de conception (Figure 6.5).

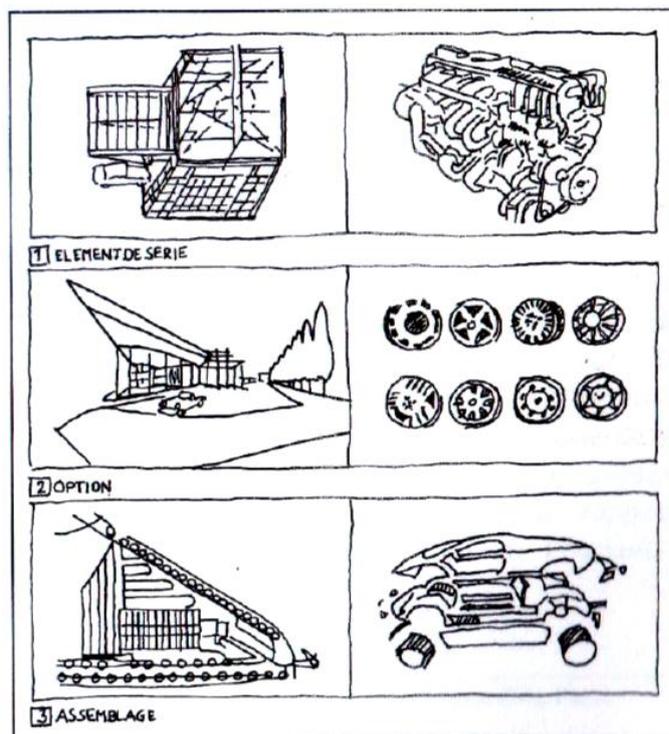


Figure 6.5. Le texte des lauréats du concours BMW 87 montre qu'un projet et une pluralité d'idées de nature différentes, qui organisent les différentes parties du bâtiment et leurs caractéristiques (Source : Boudon et al. (2000)).

Ainsi, dans le jeu entre travail de représentation et travail intellectuel, les types, modèles formels et généraux, sont tous des idées, mais les idées ne sont pas toutes des types [37].

4-3) Ouverture de l'idée

La fonction unificatrice ne doit pas cacher les contradictions inhérentes à tout travail de projet. L'idée sous-tend un parti hiérarchisé et oriente les choix de l'architecte, mais ne permet pas forcément de résoudre la totalité des contradictions rencontrées dans la mise au point d'un projet.

L'architecte est alors amené à faire des compromis pour résoudre ces contradictions.

C'est grâce au **caractère ouvert de l'idée** (donnant lieu à plusieurs possibles) que l'architecte peut effectuer des choix qui ne seront pas nécessairement arbitraires.

En ce sens un **parti architectural** trace ses directions, mais il fixe également des limites à la liberté totale.

De même, l'idée peut se révéler, au cours du travail de conception, trop floue ou approximative, voire contradictoire avec les solutions qu'elle suscite. Elle ne peut être poursuivie. L'architecte abandonnera ici l'idée première au profit d'autres qui pourront être suggérées par le travail en cours, reprises d'idées antérieures ou totalement nouvelles (Figure 6.6) *Ibid.* [37].

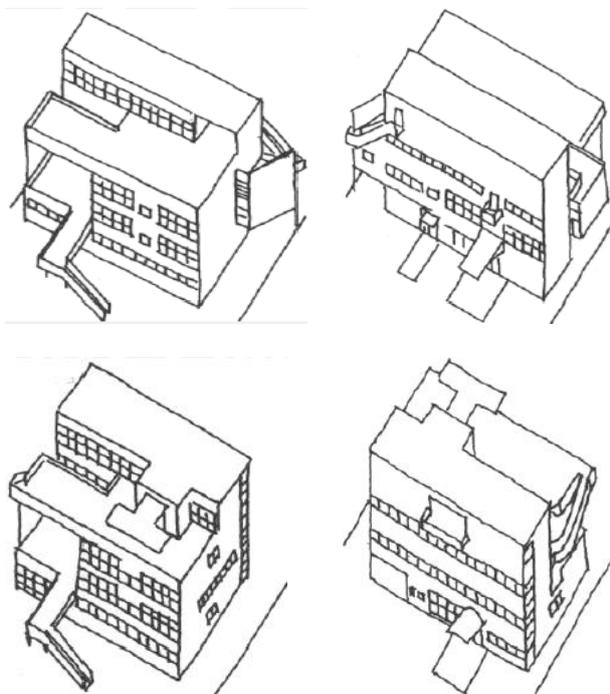


Figure 6.6. Retracer l'histoire d'un projet fait apparaître les choix que l'architecte est nécessairement amené à faire.

La villa de Garches de Le Corbusier a été l'objet d'options différentes relatives à la même idée au cours de projets intermédiaires.

Plus généralement, tout projet peut, par des modalités diverses examinées au cours du processus de conception, tendre à manifester une même idée (Source : Boudon et al., 2000).

5) *Idee et réalité :*

Pour exprimer son idée, l'architecte utilise surtout des mots ou des images. Pour la matérialiser, plusieurs possibles s'ouvrent à lui. Le patient travail où se succèdent mises au point et compromis montre toute la différence entre idée et réalisation. Autre chose encore est l'idée réalisé ; l'édifice est pour partie seulement la matérialisation de l'idée. Trop souvent on cherche à faire croire qu'une intention permet de rendre compte de la conception d'un bâtiment. C'est faire preuve de naïveté que de croire qu'il y a une relation directe, transparente, entre œuvre et intention, que l'esprit s'incarne dans la matière. C'est nier le travail de conception ou le penser en terme d'application pensée/bâti. C'est oublier le long travail d'élaboration, de figuration du projet, ainsi que le travail de dialogue et de négociation avec les entreprises et le client. *Ibid.* [37].

6) *Aspects cognitifs de la conception*

Si la *pensée* agit comme un processus logique, la « pensée créatrice » met en relation différents mécanismes qui ne possèdent pas une structure méthodologique précise. Ces mécanismes correspondent aux aspects cognitifs de la conception architecturale, soit des opérations mentales qui interagissent de forme aléatoire. Mais le domaine des sciences cognitives est large et les approches aux modes de conception sont nombreuses et divergentes.

On distingue les approches concernant la *capture* des données -à travers les images et les sensations, les études qui concernent le traitement de l'information et les écrits à propos de la représentation des images.

À partir de ces travaux nous nous intéressons aux principaux éléments mis en place dans la démarche de conception de l'architecte, ou la capture, le traitement et la représentation de l'information se traduisent sous forme de mécanismes de la pensée comme la perception, la mémoire, le raisonnement et la prise de décision (ou la capacité de jugement).

6-1) *La capture de données : la perception :*

La conception architecturale en tant que processus de formulation d'une idée, -dont nous verrons qu'elle correspond à la formulation de la solution à un problème- se nourrit d'une pluralité d'informations. Ces informations peuvent être classées en deux catégories : celles qui permettent la construction d'images mentales et celles qui vont être soumises au jugement d'évaluation de la solution la plus pertinente. On pourrait ainsi différencier les informations d'ordre spatial, programmatique ou symbolique de celles d'ordre technique et réglementaire. Parfois leur contenu ne déterminera pas la forme de synthèse de l'information, mais c'est la forme de perception qui jouera un rôle fondamental dans la façon dont celle-ci sera traitée. Un énoncé peut fixer l'objectif de créer un

espace isolé des nuisances sonores et visuelles dans un programme de logements donné, et ceci peut évoquer différentes stratégies :

- soit des stratégies d'ordre programmatique en isolant la pièce des autres espaces,
- soit des manœuvres d'ordre spatial à travers l'agencement de la pièce et l'utilisation de matériaux particuliers.

Dans les deux situations le concepteur peut avoir recours à l'association d'images d'autres projets existants ou d'autres situations vécues préalablement de forme empirique. Il est important de remarquer la relation entre **perception** et **construction** d'une image. L'architecte a souvent recours à des **perceptions visuelles** pour construire des **images mentales** d'une situation vécue et ces images serviront de support dans la représentation de nouvelles constructions dans le cadre de réalisation du projet.

Dans le cas des **perceptions** d'ordre **sonore ou olfactif**, celles-ci seraient liées directement à des situations préalables concrètes. Richardson (1980) différencie ces **activités cognitives (perceptions)** des **activités mentales** :

- Les premières correspondent à la capture ou assimilation de l'information,
- tandis que les activités mentales sont de l'ordre de l'exécution motrice, dans lesquelles les décisions mécaniques sont mises en place en réponse aux stimuli reçus.

La capture de l'information peut être d'ordre divers, car elle déclenche différents mécanismes de la pensée en fonction de la forme du stimulus. Avant le traitement de l'information, il y a une structuration mentale de construction d'une image qui correspond à chaque perception. Mais il y a aussi d'autres formes de constructions, comme celle des connaissances. L'information contextuelle comme l'histoire du lieu ou les enjeux urbains, appartiennent au domaine des constructions intellectuelles. L'information est reçue mais elle n'est pas transformée : elle sera postérieurement stockée et servira d'instrument de vérification du projet. À partir de ces formes de construction, la totalité des informations reçues est traitée dans un **processus mental de classification ou de stockage** qu'on peut définir comme des types de **mémoire** [11].

6-2) Le traitement de l'information : la mémoire

La **mémoire** est également un mécanisme complexe de classification de l'information. Non seulement elle permet de **stocker les informations**, mais elle est capable également d'**associer des éléments** à travers un **processus mental aléatoire**. En combinant deux éléments il est possible d'associer une construction intellectuelle à une image, ou vice versa.

La psychologie cognitive étudie les différentes formes de la mémoire et en distingue deux principalement :

- la mémoire à long terme et
- la mémoire à court terme ou « *working memory* ».

Leurs travaux montrent que la **mémoire à long terme** permet de stocker **les connaissances, les croyances et les souvenirs**. Ces informations sont associées à des images mentales qui permettent de les classer ou ordonner par catégories. Mais c'est à travers la **mémoire à court terme** que le concepteur peut utiliser un fragment de ces informations. Un **stimulus externe** est associé à une ou plusieurs images mentales de façon à « **activer** » et mettre à disposition la partie des informations dont le cerveau a besoin. C'est ainsi que cette mémoire à court terme est définie comme une forme de « **mémoire opérationnelle** » *Ibid.* [11].

6-3) La représentation des images : le raisonnement

Dans le cas du processus de conception l'objectif est de concevoir l'espace, opération qui exige différentes formes de représentation. En effet, les formes de représentations mentales peuvent être diverses.

Richard (2004) en décrit deux types:

- les premières sont liées à la mémoire à long terme (LTM) et
- les secondes correspondent à des représentations transitoires, de courte durée, liées à la mémoire dite *opérationnelle*.

D'après ses travaux, les connaissances appartiennent au domaine de l'information qui reste statique et ne change pas dans notre mémoire. Par contre, le deuxième type de *représentations* correspond à des constructions qui sont élaborées uniquement pour des situations concrètes et postérieurement elles sont modifiées ou remplacées par d'autres types de *représentations* destinées à d'autres tâches.

Ces formes de représentation contiennent toutes des informations, mais elles les communiquent à travers différents formats. On distingue les représentations qui contiennent des connaissances ou des concepts de celles qui se construisent à partir des perceptions, traduites sous la forme d'images. Les **connaissances** exigent un « **codage** » de l'information qui permet de **verbaliser le concept**, tandis que les **images** sont simplement des **constructions mentales** à partir d'**expériences vécues** du point de vue des **perceptions**.

Dans le cadre de conception d'un bâtiment, l'architecte recueille et organise l'information disponible. Il récupère dans sa mémoire des expériences vécues, des souvenirs de situations, des images, des concepts ou d'autres formes de représentations mentales et il élabore différentes formes de figuration en faisant appel à sa mémoire comme décrit auparavant- dans l'objectif de proposer un certain nombre de **solutions** à une problématique de projet. À partir de ces **idées / solutions**, le concepteur construit ainsi des images mentales du bâtiment ou, en d'autres termes, il **imagine** le bâtiment. Il représente postérieurement ces images sous forme de croquis ou toute autre forme de visualisation, à partir desquelles il initie un processus de « **raisonnement visuel** ». À travers la construction de ces images le concepteur établit une démarche d'analyse et de comparaison de l'information disponible du projet

avec l'information contenue dans sa mémoire à long terme. C'est ainsi que l'architecte vérifie la validité ou la viabilité de ses idées, dans le cadre du programme défini.

Ce moyen de « vérification » de la pertinence de l'image proposée se fait à travers la **confrontation de l'image construite avec des images existant préalablement**, dans un procédé qu'on peut définir comme le recours à l'**analogie** *Ibid.* [11].

6-3-1) Le raisonnement par analogie

L'analogie est un instrument de conception commun aux architectes, qui consiste à rapporter un **problème / solution** à une image ou une situation connue préalablement et appelée référence.

D'après Conan, l'analogie est utile au concepteur comme instrument de réflexion dans la mesure où elle permet de simplifier un problème. Elle permet de remplacer une situation problématique par une situation « familière », soit sous la forme d'une expérience vécue, soit comme une « homologie formelle », afin de faire émerger une solution. L'intérêt de la reconstitution de l'information à travers l'analogie n'aurait du sens que dans la mesure où le recours aux références permettrait d'anticiper les conséquences d'une solution adoptée. Cette formulation rejoint la thèse des « scripts » comme mécanismes de la mémoire. En effet, la connaissance d'une situation préalable permet au concepteur de « prédire » le résultat attendu. De cette façon l'organisation spatiale, l'utilisation d'un matériau ou le recours à une technique constructive peuvent être considérés comme une référence.

Mais il est important de distinguer le recours à la référence et le raisonnement par analogie.

On peut en distinguer plusieurs types :

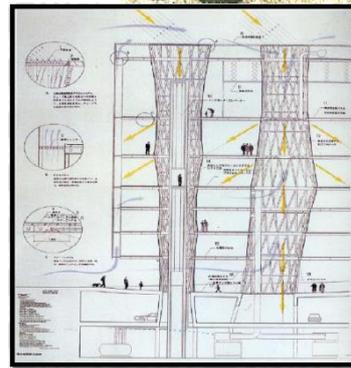
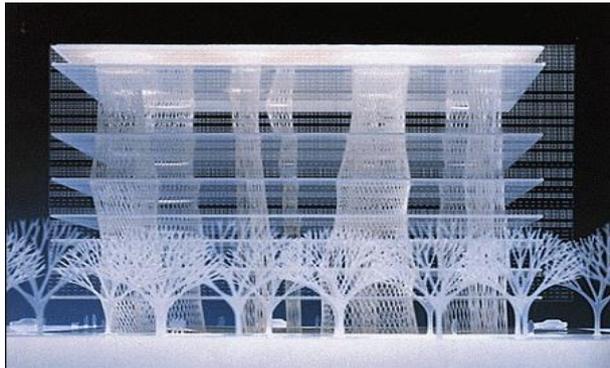
- des situations vécues,
- des connaissances scientifiques,
- des projets d'architecture ou simplement
- des associations d'idées avec des images,
- des concepts ou des mécanismes de fonctionnement dans la nature.

Les études concernant la conception architecturale à partir des référents, montrent que la plupart des analogies proviennent des expériences vécues et non pas de l'information fournie pendant le processus de conception *Ibid.* [11].

Cependant le raisonnement par analogie fonctionne - a priori- à partir de l'association de deux idées et celles-ci sont de nature différente. Par exemple, il est possible de concevoir un bâtiment ayant une structure *analogue* à celle d'un élément de nature animale ou végétale. Tel qu'avait fait l'architecte **Toyo Ito** dans la conception de la structure de la **Médiathèque de SENDAI** en utilisant des tubes (Figure 6.7).



Figure 6.7. La Médiathèque de SENDAI : Les 13 faisceaux sont recouverts de structures tubulaires en acier en verre, la structure organique ressemblant à un analogue à une algue, et les plates formes de support transversal, de faire saillie dans le plafond.



Les ressemblances en termes de structure membranaire ou composition de l'enveloppe, permettent de développer une idée de projet : c'est le cas du projet de Berger & Anziutti pour le carré des Halles à Paris en 2009, dans lequel le bâtiment est associé à une feuille végétale, sous le nom d'une « canopée» (Figure 6.8).

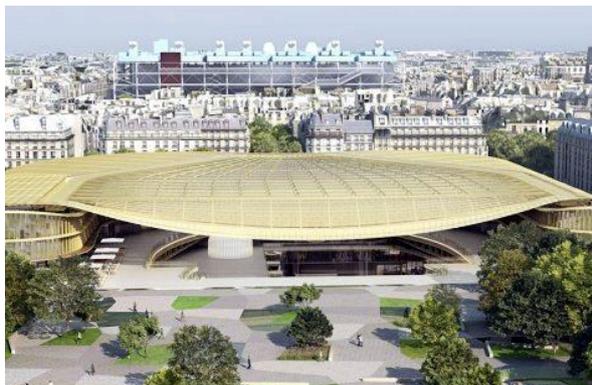


Figure 6.8. Le projet de Berger & Anziutti pour le carré des Halles à Paris en 2009 (Source : <https://www.google.com/search?q=projet+de+Berger+%26+Anziutti+pour+le+carr%C3%A9+des+Halles+%A0+Paris+en+2009>)

L'analogie peut avoir différents modes de représentations, qui donneront lieu à des explorations formelles ou fonctionnelles. Mais l'analogie visuelle est fréquente car elle constitue une traduction de l'aspect formel des objets en architecture. Les figurations (ou représentations mentales) à partir d'images existantes peuvent être très prolifiques et entraîner à leur place le développement de nouvelles variantes du projet. Cependant, le recours à des images déjà construites pose la question de

la « copie conforme », dans laquelle il y a une reproduction presque à l'identique de l'image originelle. Mais le recours aux références limiterait la capacité de création de nouvelles idées. La construction des images mentales est semblable aux images précédentes et diffère d'une construction verbale qui laisse beaucoup plus de liberté pour interpréter le même concept avec plus de variantes. Cependant, et au-delà des questions « éthiques » par rapport à la copie des modèles, les références en architecture ont une importance fondamentale. D'ailleurs, toute nouvelle proposition aurait besoin d'un « ancrage » dans la « culture architecturale » pour trouver sa légitimité.

L'ensemble des aspects cognitifs joue un rôle essentiel dans la conception architecturale. Ils permettent d'expliquer le comportement du concepteur face à une problématique de projet dans laquelle, de manière intuitive, il utilise les moyens qu'il trouve dans son environnement. Le recours à la mémoire, à des expériences personnelles, à l'association d'images ou aux différentes formes de représentations se constituent en mécanismes communs mais dont leur fonctionnement est propre à chaque individu *Ibid.* [11].

Conclusion générale :

La conception architecturale est une activité de création qui se situe au carrefour des arts et des sciences, qui associe à la fois des manifestations artistiques et des connaissances scientifiques, ce qui rend complexe une description précise de son fonctionnement.

L'ambivalence entre la logique cartésienne et les aspects propres à la cognition est à l'origine de cette complexité. À partir de l'étude théorique de la conception d'un projet en architecture, on peut établir qu'elle correspond à un processus de synthèse de différentes informations, à travers des mécanismes complexes de la pensée qui font appel à des connaissances scientifiques et à des aspects cognitifs.

L'objectif de ce polycopié a été d'apporter des lumières aux outils méthodologiques de conception en architecture et à la réflexion sur l'évolution du processus de conception architecturale. À travers ses six chapitres, un travail d'un point de vue méthodologique a été abordé, pour aboutir à une réflexion sur la lecture et l'analyse des éléments constitutifs du projet et de son contexte, qui conditionnent la conception architecturale.

Le premier chapitre a été consacré à définir la notion du projet d'architecture qui vise à passer de l'infinité des possibles à l'unicité de la nécessité, les décisions ne sont pas laissées au hasard, elles sont raisonnées. La manière de poser la question est fondamentale pour appréhender le processus de conception ainsi, le projet d'architecture n'est pas le lieu des solutions, il est avant tout le lieu où se génèrent des « possibles ». Ce chapitre a exposé les principales phases et le processus d'élaboration du projet.

Le deuxième chapitre a fait savoir que l'appréhension de la conception architecturale en termes de processus relève d'abord d'une exigence méthodologique qui propose un découpage du projet dans sa diachronie. Elle s'est développée notamment dans les pays anglo-saxons en concomitance avec de nombreuses recherches dans le domaine de la programmation. Elle était liée également à l'introduction de l'outil informatique dans les milieux professionnels et à la tentative d'automatisation de certaines tâches. Ce chapitre a expliqué également que le *processus* de conception architecturale est une démarche complexe qui met en relation différents degrés de connaissances, dans une approche cognitive et systémique. Ce processus correspond au passage d'une situation problématique à une situation de résolution du problème. Leur dynamique rend l'analyse méthodologique un outil intéressant pour étudier les mécanismes du processus de conception, si bien cette approche n'est pas suffisante pour étudier les problématiques de la démarche de l'architecte dans toutes ses dimensions.

Cette logique a inspiré de nombreuses réflexions sur la rationalisation de ce procédé. Plusieurs scientifiques ont essayé d'expliquer cette opération à partir d'une approche méthodologique, dans l'objectif de modéliser et de reconstituer le processus de conception. Le deuxième chapitre a exposé également différents modèles théoriques de ce processus.

Ce qu'il faut retenir est que la conception en architecture correspond à un processus cognitif complexe, qui semblerait aléatoire et intuitif, mais qui peut être expliqué. On peut distinguer deux grandes phases dans la conception d'un projet : la démarche de formulation d'une problématique et la démarche de formulation de la solution.

La première phase correspond à un processus logique linéaire, dans lequel sont établies des corrélations entre les différentes données de base. La deuxième phase correspond à un processus plus complexe qui fait appel aux aspects cognitifs de façon itérative, non linéaire. Les modes de formulation d'une solution sont multiples et sont souvent associés à une démarche d'aller-retour ou d'essai-erreur, qui correspond plus précisément à une méthodologie de formulation et de vérification d'une solution.

Schématiquement, l'approche méthodologique envisage le projet comme un problème à résoudre (idée qui peut être critiquée dans la mesure même où le problème en question est à poser tout autant qu'à résoudre). Elle établit alors une distinction entre plusieurs étapes :

- La programmation, qui est la phase de clarification de l'énoncé du problème posé à partir du programme du maître d'ouvrage ;
- L'élaboration du projet, qui est la phase de recherche qui aboutit à la solution du problème ;
- La réalisation, qui est la phase de construction, d'édification de la solution.

Dans ces conditions, la programmation est une phase d'analyse ; l'élaboration une phase de synthèse ; la réalisation une phase de planification et de coordination des exécutants [Boudon, 2003][37].

Le troisième chapitre a exposé l'importance de l'analyse urbaine et du site qui montre de nombreux segments d'événements naturels qui touchent et influencent sérieusement le futur bâtiment. Elle consiste avant à mettre en place une méthodologie de lecture et de compréhension des territoires, afin de définir un diagnostic puis les enjeux du projet.

Pour une bonne compréhension de phase de la programmation, le quatrième chapitre s'est concentré sur la démarche de la programmation qui représente une étape essentielle au fonctionnement du processus.

Sachant que les deux étapes de pré-programmation (synthèse des études pré-opérationnelles) et d'analyse du site se déroulent d'une manière simultanée.

Tandis que, le cinquième chapitre a été consacré à la planification spatiale qui permet de garantir une utilisation efficace de l'espace au sol sans le gaspiller. Afin de donner aux étudiants les outils méthodologiques liés à l'agencement des espaces car une grande partie du travail de l'architecte est consacrée au planning et à l'organisation de l'espace (Identification des besoins des espaces ; Etude des besoins en mouvement/distance ; Production d'un arrangement qui satisfait et qui minimise les distances).

Le sixième et dernier chapitre a expliqué que l'architecte a recours à ses perceptions et à des mécanismes de la pensée dans son processus de création de l'objet architectural. La pensée du concepteur *architecte* répond à des mécanismes cognitifs comme la perception, la mémoire, l'analogie et la représentation, associées et communiquées à travers des images. L'architecte peut aboutir à plusieurs solutions après un processus de formulation et remise en cause du projet.

Afin d'ajouter ses touches de créativité, le concepteur doit adopter parfois des stratégies telle la négociation et le détournement des contraintes. Il doit aussi faire face à un environnement décisionnel qui l'oblige à prendre des positions vis-à-vis des contraintes émanant des différents acteurs du projet.

Dans le processus de conception, le maître d'œuvre doit continuellement émettre des hypothèses de solution, les représenter et juger de la validité de ces hypothèses. Si les hypothèses sont jugées valides, l'architecte procède à d'autres itérations. Fermer la boucle d'un tel cycle implique qu'il y ait prise de décision. Parfois ces hypothèses de solution sont présentées, par exemple, sous forme de variantes d'esquisse au maître d'ouvrage pour décider de l'approbation de telle ou telle variante.

La conception d'un projet est à nos jours pluridisciplinaire : la solution est formulée à partir de l'analyse réciproque entre les agences d'architecture et les bureaux d'étude. Le processus d'analyse - synthèse - formulation n'est pas assimilé de la même façon par les architectes et les ingénieurs. Il est question d'analyser deux formes de pensée : la pensée *picturale* (l'architecte) vs la pensée verbale ou *discursive* (l'ingénieur).

La communication entre le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre est basée principalement sur les représentations communicables (texte, dessin, schéma). Ce sont ces représentations communicables que l'on utilisera pour suivre l'évolution du processus de conception.

Ce processus permet de mettre en relation un grand nombre de paramètres pour formuler une solution, mais ceci se traduit par la multiplication des choix du concepteur dans des processus itératifs de synthèse. Cependant, leur interprétation dépend de la capacité de jugement du concepteur et de l'ambiguïté de ses choix. C'est ce qui fait de l'architecture depuis des siècles un *art* et une *science*.

Références bibliographiques

- [1] SAUVAGE A. et CHEIKHROUHOU A., *Conception d'architecture : le projet à l'épreuve de l'enseignement*, L'Harmattan, France , 2002, p.23-24.
- [2] CROSS, N. *Developments in Design Methodology*. Wiley, Chichester, UK, 1984.
- [3] MARGOLIN, V., BUCHANAN, R., eds. *The Idea of Design*. MIT Press, Cambridge, MA, 1995.
- [4] MARGOLIN, V., ed. *Design Discourse: History, Theory, Criticism* , University of Chicago Press, Chicago, 1989.
- [5] SCHÖN, D. *Educating the Reflective Practitioner*, Jossey-Bass Publishers, San Francisco, 1987.
- [6] LÖWGREN J. et STOLTERMAN E., *Design Methodology and Design Practice*, 1999
- [7] BOUDON P., *Sur l'espace architectural : Essai d'épistémologie de l'architecture*, Nouvelle édition revue et augmentée, Collection eupalinos, Série ARCHITECTURE ET URBANISME, Edition Parenthèses, 2003, ISBN : 2-86364-621-4 / ISSN : 1279-7650, pp. 44-44.
- [8] LAAROUSI A., Assister la conduite de la conception en architecture : vers un système d'information orienté pilotage des processus, Thèse de Doctorat de l'Institut National Polytechnique de Lorraine en Sciences de l'Architecture, 2007, pp : 23, site web : http://docnum.univ-lorraine.fr/public/INPL/2007_LAAROUSSI_A.pdf Accédé le 30/01/2019.ERIK STO
- [9] OTTMANI I., Chapitre 3, La Conception architecturale : De l'idée à l'objet en passant par le processus. Sur le lien : <http://thesis.univ-biskra.dz/2416/6/chapitre%203.pdf>
- [10] PROST R., *La conception architecturale : une investigation méthodologique*, Édition L'Harmattan, Paris, 1992, ISBN : 2-7384-1240-88, site web : <http://livre.prologuenumerique.ca/telechargement/extrait.cfm?ISBN=9782296261624&type=pdf> Accédé le 30/01/2019.
- [11] MORENO SIERRA A., Intégration des aspects énergétiques dans la conception du projet architectural : une approche méthodologique, Thèse de doctorat, Spécialité : Mécanique Sciences et techniques architecturales, Laboratoire Groupe de Recherche Environnement Conception Architecturale et Urbaine (GRECAU), Ecole doctorale de Sciences Physiques et de l'ingénieur, Université de N Bordeaux 1, Bordeaux, France, 2012, pp. 11-12.
- [12] Dictionnaire Larousse, 2001.
- [13] LE CORAN, *Sourate L'Immunité*, Versets 18-19, pp. 189.
- [14] LE CORAN, *Sourate Houd*, Verset 61, pp. 228.
- [15] IBN MANDHOUR, *Lissan Al-Arab*, Dar Al-Maarifa.

- [16] ZETLAOUI-LÉGER J., « Redécouvrir les travaux du Design Methods Movement », Les Cahiers de la recherche architecturale et urbaine [En ligne], 28 | 2013, mis en ligne le 12 septembre 2017, consulté le 19 avril 2019. URL : <http://journals.openedition.org/crau/499> ; DOI : 10.4000/crau.499
- [17] LANGRISH JOHN Z. (2016), « The Design Methods Movement: From Optimism to Darwinism », DRS 2016 Design+Research+Society- Future-Focused Thinking, 2016 Design Research Society, 50th Anniversary Conference, 27-30 June 2016, Brighton, UK, pp. 1-13.
- [18] LE COGUEC É., Pour une compréhension de la conception architecturale : Étude réflexive de la conception du projet MN.I2 et de ses références, Thèse de Doctorat, Université du Québec à Montréal, 2012, pp. 23-24.
- [19] JOHN C.-J., *Design Methods: seeds of human futures : An introductory lecture for digital designers* by Rhodes Hileman (c) 1998, JohnWiley and Sons, New York and Chichester, 1970, site web : <http://www.smsys.com/pub/dsgnmeth.pdf> visité le : 02/12/2018.
- [20] MAZOUZ S., *Eléments de Conception Architecturale*, Office des Publications Universitaires, 3^{ème} édition, Alger, 2007, pp 37-55.
- [21] MC GINTY T., *Design and the Design Process*, chapter 7, 1979, pp. 152-189.
- [22] ZUCHELLI A., *Introduction à l'urbanisme opérationnel et la composition urbaine*, Volumes 2 de Recueil des cahiers d'urbanisme, Office des publications universitaires, Alger, 1983, pp. 117-119, 122, 238-240.
- [23] BORIE A. et DENIEUL F., études et documents sur le patrimoine culturel : Méthode d'analyse morphologique des tissus urbains traditionnels, Unesco, 1984, pp. 2-7.
- [24] PANERAI P., *Analyse urbaine*, Parenthèses, Paris, 1999, 189 pages.
- [25] LYNCH K., *L'Image de la cité*, Dunod, Paris, 1998, pp. 19, 232.
- [26] JATON V. et PHAM N., « Vers une approche typo-morphologique de l'espace public ». Site web : https://www.jointmaster.ch/file.cfm//texte_nph1.pdf?contentID=4595; consulté le : 22/10/2012.
- [27] FOUCHIER V., *Les densités urbaines et le développement durable : le cas de L'Ile-De-France et des villes nouvelles*, Edition du SGVN, Paris, 1997, pp. 20-21.
- [28] HATTAB S. & ZIANE M., « Le coefficient d'occupation du sol COS et la promotion des techniques modernes de la gestion urbaine ET LA –Cas de la ville d'ALGER- », *Courrier du Savoir* – N°04, Juin 2003, pp. 29-33.
- [29] <https://blog.logic-immo.com/2010/01/questions-argent-droit/urbanisme-cos-ces-plu-pos-shon-shob-definitions-architecte/>
- [30] CORMIER J., La programmation des équipements publics : Guide pratique, egis bceom International, 2013, pp. 6, 19-22, site web : <http://www.adds.dj/wp-content/uploads/2013/09/programmation-des-b%C3%A2timents-publics-2013.pdf>

Accédé le 23/10/2019

- [31] Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et d'Environnement de la Seine-Maritime (C.A.U.E de la Seine Maritime), La programmation en architecture et en aménagement : concevoir et agir pour une opération de qualité, 2008, pp. 3. Site web : http://www.caue76.org/IMG/pdf_Programmation_architecturale.pdf C.A.U.E de la Seine Maritime. Accédé le : 06/08/2018 à 22h25.
- [32] BISBROUCK M.-F. et RENOUT D., *Construire une bibliothèque universitaire : de la conception à la réalisation*, collection Bibliothèque, Editions du Cercle de la Librairie, Pays Bas, 1993, pp. 41-44.
- [33] DE BEAUVAIS C.-A., Programme d'architecture, Document sur le lien : <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/archives-th12/archives-droit-et-organisation-generale-de-la-construction-tiacb/archive-1/programmes-d-architecture-c4005/definition-et-role-du-programme-c4005niv10001.html>
- [34] CABANIEU J., LAMOUR G., BONNEVIDE N. et GUILLIEUX Y., VERCRUYSSSE F., COMM H., *Guide de sensibilisation à la Programmation : Découvrir l'intérêt de la programmation et s'engager dans la démarche, mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques*, France, 2008, ISBN : 978-2-11-097474-7, pp. 53. site web : <file:///C:/Users/lenovo/Downloads/guide-de-sensibilisation-a-la-programmation.pdf>
Accédé le 06/08/2018
- [35] MASENGARB J. et REHBEIN K., *The Architecture Handbook: A Student Guide to Understanding Buildings*, Teacher Edition, Chicago Architecture Foundation, Chicago, Illinois United States of America, 2007, ISBN 0-9620562-8-6. Sur le lien : https://www.discoverdesign.org/sites/default/files/2018-08/CAC_Bubble_Diagrams.pdf
- [36] <https://study.com/academy/lesson/bubble-diagrams-in-architecture-interior-design.html>
- [37] BOUDON P., DESHAYES P., POUSIN F. et SCHATZ F., *Enseigner la conception architecturale : cours d'architecturologie*, Savoir –Faire pour l'architecture, Edition de la Villette, édition revue et augmentée, Paris, 2000, pp.18-19.
- [38] LE CORAN, *Sourate Les Croyants*, Verset 12-14, pp. 342.
- [39] LE CORAN, traduction par MASSON D., revue par Dr. EL-SALEH S. vice président du Conseil Supérieur Islamique Professeur à l'université Libanaise, Dar Al-kitab Al-Masri, Caire, Dar Al-Kitab Al-Lobnani, Beirout, pp. 447.

Glossaire

A

APS : L'avant-projet est la phase préliminaire d'un projet. Le but de l'APS est notamment de déterminer les valeurs des paramètres de dimension du projet, de façon à permettre l'estimation du coût du projet. L'APS permet également de fournir aux décideurs une proposition technique quant à la réponse apportée au problème posé, en termes de principes retenus et d'architecture générale. L'APS est l'un des éléments constitutifs du dossier de faisabilité.

APD : l'avant-projet définitif (APD) Il s'agit d'une phase faisant partie de la Conception d'un projet. L'Avant-Projet Détaillé plus détaillé que l'Avant-Projet Sommaire, sans pour autant être définitif. Un APD est composé de l'ensemble des études permettant de définir les caractéristiques principales du projet.

C

Cadre de vie : Expression générique utilisée ici pour désigner l'ensemble constitué par les productions de l'architecture, de l'urbain et du paysage.

Coût global : Somme des coûts économiques et écologiques engendrés par un bâtiment sur toute la durée de vie de la construction. Elle regroupe a minima les coûts définis par l'enveloppe financière prévisionnelle ainsi que les coûts d'exploitation et les coûts de

maintenance y compris ceux des matériaux utilisés dès leur fabrication..

D

Développement durable : Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs (rapport Brundtland "*Our common future*", rapport sur l'environnement pour les Nations Unies, 1980)

E

Esquisse : fait partie de la phase préparatoire de recherche pour une œuvre à peindre. ... L'esquisse est souvent confondue avec l'ébauche qui est, après le dessin, la première étape de mise en couleur sur le support définitif (toile ou papier).

Études "pré opérationnelles" : Elles rassemblent l'ensemble des études préalables nécessaires à la définition du projet de construction du maître d'ouvrage (études d'opportunité, recherche de site, faisabilité,...) et aboutissent à la constitution d'un préprogramme posant l'ensemble des bases de définition de l'opération de construction.

Études opérationnelles : Elles traduisent les études pré opérationnelles de manière à définir l'ouvrage dans sa matérialité. En programmation, elles donnent lieu à la rédaction du document programme, et au suivi de la commande grâce à l'adéquation programme/projet.

Exploitation : tout ce qui est lié au fonctionnement de l'ouvrage dans des conditions définies de sécurité, sûreté, propreté, hygiène, confort et économie. Les coûts d'exploitation regroupent les coûts d'exploitation technique (consommations d'énergie et autres fluides) ainsi que les coûts d'exploitation fonctionnelle (personnels en interne ou externe employés pour des services tels que l'accueil, le standard, le gardiennage, le nettoyage...).

M

Maintenance : actions visant à conserver en "bon état de marche" le bâtiment et ses installations techniques. Elles rassemblent l'entretien courant, la maintenance "préventive" (visites périodiques de contrôle, diagnostics, consommables techniques,...), la maintenance "corrective" qui intervient suite à des pannes ou défaillances, et les actions de gros entretien et de renouvellement d'équipements.

Maitre d'œuvre : Professionnel chargé de l'exécution d'une commande d'architecture.

Maitre d'ouvrage : Ordonnateur d'une commande d'architecture, qu'il s'agisse d'une personne physique ou d'une personne morale, publique ou privé.

Maîtrise d'ouvrage (MOA) : aussi dénommée **maitre d'ouvrage** est la personne pour qui est réalisé le projet. Elle est l'entité porteuse d'un besoin, définissant l'objectif d'un projet, son calendrier et le budget consacré à ce

projet. Le résultat attendu du projet est la réalisation d'un produit, appelé ouvrage.

La maîtrise d'ouvrage est à l'origine de l'idée de base du projet et représente, à ce titre, les utilisateurs finaux à qui l'ouvrage est destiné.

O

Ouvrage : tout objet construit ou aménagé, qu'il soit bâtiment ou partie de bâtiment, site regroupant plusieurs bâtiments, ouvrage d'art, espace public, infrastructure, etc.

P

Patrimoine : Bien d'une collectivité, dont celle-ci doit assurer l'exploitation et la maintenance, en propre ou par délégation.

U

Usage : terme utilisé dans ce guide de manière générique pour évoquer tous les aspects de l'utilisation pratique et symbolique d'un ouvrage. Il englobe et équivaut, en approximation, aux diverses notions d'utilité, fonctionnalité, besoin ou fonction,...aussi utilisées. La question de l'usage est l'objet essentiel, le cœur de la programmation.

Utilisateur : Toute personne ayant vocation à exploiter tout ou partie des fonctionnalités de l'ouvrage.

Usager : Toute personne bénéficiant de tout ou partie des services proposés par l'utilisateur de l'ouvrage.