

# ENSEIGNER LA CONCEPTION ARCHITECTURALE : ANALYSE DES PRATIQUES PÉDAGOGIQUES A LA LUMIERE DE L'APPROCHE PAR COMPÉTENCE

M. AICHE

Faculté des Sc. De la Terre  
Université Mentouri Constantine, Algérie

Reçu le 05/04/2010– Accepté le 29/12/2010

## Résumé

Le présent article se propose d'analyser les pratiques pédagogiques d'enseignement de la conception architecturale au département d'architecture de Constantine à la lumière de l'approche par compétence. Nous partons de l'hypothèse que ces pratiques ne permettent pas de développer toutes les compétences de conception attendues des étudiants et par conséquent ne préparent pas assez le futur architecte à s'imposer en tant que force de proposition face aux différents acteurs du projet.

L'enquête a porté sur une population de 40 enseignants ayant enseignés le projet de fin de cycle durant cinq années successives. Elle utilise la technique du formulaire de questions pour la collecte des données primaires de l'étude.

Dans un premier temps, il s'agit de présenter un contenu sur l'approche par compétence et les compétences de conception à développer dans l'enseignement du projet d'architecture. Dans un deuxième temps, nous présentons les résultats de l'enquête qui a porté sur une population de 40 enseignants (dont 12 maîtres de conférences et 28 maîtres assistants) ayant enseignés le projet de fin de cycle entre 5 et 19 ans. Pour ce qui est de l'enquête nous avons utilisé la technique du questionnaire pour la collecte des données primaires de l'étude.

**Mots clés:** approche par compétence, conception architecturale, Projet architectural, Pédagogie.

## Abstract

This paper analyses teaching design process at the department of architecture of Constantine through competence approach. We aim to demonstrate that these practices can not develop all student design competences and therefore can not prepare enough the future architect to gain recognition facing other actors. In the first part we will expose a short constancy on the competence approach and design competences. In the second part we will present the survey results carried out on a population composed of 40 persons having taught the final project between 5 and 19 years.

**Keywords:** pedagogy, architectural project, active method, competence.

## ملخص

يطاع هذا البحث لتحليل طرق تدريس التركيبية أو التشكيلية المعمارية في قسم الهندسة المعمارية بجامعة قسنطينة من خلال المقارنة بالكفاءات. المراد من هذه الدراسة هو إبراز أن الطرق المنتهجة لا تسمح بتطوير جميع الكفاءات المنتظرة لدى الطلبة و بالتالي لا تسمح بإعداد المهندسين كقوة اقتراح. الجزء الأول من هذا البحث يقترح عرض محتوى نظري حول مفهوم المقارنة بالكفاءات وكفاءات التصميم. في الجزء الثاني سنقدم نتائج البحث التي شملت 40 أستاذ درسوا المشروع النهائي بين 5 و 19 سنة.

**الكلمات المفتاحية:** المقارنة بالكفاءات – التركيبية المعمارية – المشروع المعماري – البيداغوجيا

## **I**NTRODUCTION

L'usage du terme compétence, est très fréquent dans les objectifs de formation des disciplines qui préparent à une pratique, le but principal recherché est celui de *« forger les compétences nécessaires à l'exercice d'un métier et de déboucher directement sur un emploi, [...] Les acquis recouvrent l'ensemble des savoirs, savoir-faire et savoir-être dont un individu manifeste la maîtrise dans une activité professionnelle, sociale ou de formation [1] »*.

En science de l'éducation, une compétence représente *« la situation identifiable, repérable et mesurable qui correspond à une tâche que l'étudiant pourra résoudre d'une manière efficace [2] »*. Dans l'accomplissement de cette tâche, l'étudiant doit donc manifester : un savoir, un savoir faire et un savoir être.

La recherche des compétences est l'objet principal de l'apprentissage dans les méthodes actives d'enseignement. Cette approche s'interroge sur l'objet de l'apprentissage, c'est-à-dire, ce que l'on veut que l'apprenant développe ou acquière : *des compétences*.

Partant de là, quelles sont les compétences que devrait développer l'apprentissage du projet d'architecture?

### **LES COMPETENCES A DEVELOPPER DANS L'APPRENTISSAGE DU PROJET :**

Les compétences recherchées dans l'enseignement du projet d'architecture visent à garantir à l'étudiant l'acquisition d'outils lui permettant de construire graduellement la solution à la situation problème (situation d'apprentissage), qui lui est suggérée par l'enseignant.

Dans la pratique (professionnelle), la solution doit contenter non seulement le concepteur (l'architecte), mais toutes les parties concernées par le projet (client, société de manière générale, entrepreneur, décideur, mandataire etc.). Elle prend forme dans un cadre de négociations complexes entre ces différents acteurs depuis la décision du client à construire un projet jusqu'à sa réalisation.

L'activité du projet architecturale intègre donc deux univers: L'univers personnel de l'architecte qui interroge les compétences de l'architecte en ce qui concerne la conception, et l'univers des interactions avec d'autres acteurs agissant sur le projet qui convoque les compétences communicatives de l'architecte.

L'examen de travaux d'auteurs qui se sont intéressés au projet d'architecture démontre que le travail de l'architecte a de tout temps évolué dans ces deux univers.

J.P. BOUTINET, affirme que *« tout projet à l'instar de n'importe quel dessin accomplit [...] deux fonctions : il matérialise la pensée [...], il communique la pensée à autrui » [3]*. J.P. EPRON, met en exergue la dimension communicative du projet et atteste que *« Le projet d'architecture est un acte social, il est le fait d'un grand nombre d'acteurs, c'est un acte partagé. On ne saurait le réduire au seul travail de l'architecte ou de son équipe » [4]*. Pour sa part, A. BENDEDOUCH, après avoir étudié les différentes interprétations de la notion du projet chez

différents auteurs, entrevoit le terme « projet » dans une triple dimension : le dessin, le dessin qu'elle considère aussi comme moyen de communication, et le bâtiment concret [5]. Dans son analyse, l'auteur démontre que le projet évolue dans un univers d'interaction avec plusieurs acteurs dont l'architecte et le client comme acteurs principaux. L'architecte en usant de ses compétences, est appelé à jouer le rôle de médiateur pour le rapprochement des différents points de vue et faire en sorte que le projet soit accepté et réalisé. La maîtrise des deux niveaux de compétences semble donc être la panacée à une meilleure préparation des architectes à faire face aux obligations de la pratique du projet et des changements profonds que connaît la société. D'autant plus que le nouveau contexte socio-économique a déterminé de nouveaux acteurs de la ville (investisseurs, promoteurs immobiliers, associations d'usagers,...), donc de nouveaux rôles et enjeux permettant la mobilisation des ressources pour une meilleure prise en charge des attentes de la société.

C'est partant de tout cela qu'il paraît nécessaire de considérer dans l'enseignement du projet deux niveaux de compétences : les compétences de conception, et les compétences de communication.

Dans l'exposé qui suit on va examiner les compétences de conception selon différents points de vue d'auteurs qui se sont intéressés à la question.

### **DES COMPETENCES DE CONCEPTION DANS L'APPRENTISSAGE DU PROJET:**

#### **1. CONSTRUCTION DU SUJET:**

La conception est une question centrale dans l'apprentissage et la pratique du projet d'architecture. Elle recouvre le travail de la pensée de l'architecte. Il s'agit d'une opération intellectuelle qui permet de transformer des données (disparates) d'un problème en une solution (organisée). Cette transformation ne se fait pas logiquement d'un seul coup. Le concepteur accomplit certaines actions conduisant à la production de la solution finale (comprendre le problème, poser les questions, se constituer une culture autour du sujet traité (référénts), chercher l'idée, extérioriser la solution, la communiquer, etc.). Cette activité ne s'accomplit pas non plus de façon linéaire, en respectant un ordre donné. Elle est d'ordre itératif puisque l'architecte effectue des vas et viens entre les données de départ et les solutions qu'il dessine, jusqu'à élimination de toutes les incertitudes [6] et maturation de la solution. Ces activités ne peuvent donc être considérées comme un processus linéaire; ce sont en fait ce que P. BOUDON [7] préfère désigner d'opérations de conception.

Dans l'apprentissage du projet avant de se lancer dans la quête de la solution l'étudiant passe par une première phase de construction du sujet. C'est une phase durant laquelle l'apprenant commence à se familiariser avec le problème. Il s'agit dans un premier temps de rassembler toutes les données, et de les analyser ce qui permettrait le démarrage du projet. Cette phase prend différentes appellations chez différents auteurs qui se sont intéressés à la conception.

Pour R. PROST [8], il s'agit de l'énoncé du problème

comportant les éléments qui orientent la recherche de la solution. H. CIRIANI [9] parle des éléments de l'appétit de transformation. J.C. LEBAHAR l'aperçoit en terme de diagnostic dont lequel il distingue «*les descripteurs spatiaux et [...] les descripteurs non spatiaux*» [10].

B. LOWSON distingue quand a lui «*les contraintes internes et les contraintes externes*» [11]. M. CONAN [12] et A. BENDEDDOUCHE [13], préfèrent le terme «commande» qui a une connotation professionnelle et renvoie donc à la participation effective du client comme acteur principal dans le processus du projet.

Mais quelque soit les interprétations ces données intègrent :

- les intentions et objectifs visés par le projet exprimés par client,
- le programme, qui décrit les activités et les usages correspondant à des besoins d'espace,
- le site, comportant le contexte physique et urbain,
- les paramètres réglementaires à observer dans le cadre des différents règlements (code du bâtiment, règles parasismiques, études d'impact, règlements d'urbanisme, etc.....,
- les paramètres économiques, qui concernent l'enveloppe financière à ne pas dépasser,
- les paramètres techniques, les matériaux de construction, les procédés de réalisation, etc.
- et enfin les délais d'études et de réalisation, souvent imposés par le client.

Dans l'apprentissage du projet, certains paramètres comme les délais de réalisation peuvent ne pas être pris en considération.

La construction du sujet à partir de l'examen de toutes ces données, est une situation problème que l'apprenant doit accomplir (un obstacle à parcourir) et à la suite de laquelle il sera capable (une compétence à développer) de poser les questions appropriées et auxquelles il apportera des réponses. Ce qui lui permettrait de choisir son point de vue initial et de donner les mesures à l'espace [14]. Ce point de vue initial ne peut être que l'idée du projet.

## 2. L'IDEE DU PROJET :

Le passage des données, à la recherche de la solution c'est-à-dire aux choix du point de vue initial (l'idée du projet), passe par une période d'errance et d'incertitude. Dans la pratique l'architecte cherche l'idée de son projet à partir de ses référents ou références, qui peuvent être des projets similaires qu'il a lui-même réalisés, des projets d'autres architectes connus, sa culture architecturale personnelle, ses compétences en matière d'expérience etc.

J.P. EPRON, dans son introduction évoque l'importance de la référence (normes, modèles, valeurs, opinions,..) à laquelle renvoie le projet et qui permet de lui donner sens ; et «*la pédagogie de projet est le lieu d'un débat sur la référence*» [15]. Ce débat n'est pas en fait nouveau, il remonte à l'académie royale d'architecture créée en 1671 avec François BLONDEL comme directeur chargé d'établir les règles de la bonne architecture et d'en donner les modèles.

Dans l'enseignement du projet l'étudiant est mis en situation d'apprentissage afin de lui permettre d'explorer le

ou les chemins menant à la solution à partir d'une idée qui va initier la solution. Car un projet n'est pas la résultante des données, sa conception «*est portée par des choix, des intentions des décisions que permet ou auxquels renvoie l'idée*» [16]. Ce point de vue est soutenu par D. Schon, qui reconnaît que les architectes praticiens se posent des problèmes, mais «*en choisissent un qu'ils peuvent résoudre, tout en visant la compréhension et le changement*» [17]. L'idée est donc cette valeur que porte en lui tout projet et qui dépasse les données d'un programme pour lui accorder âme et sens, bref toute son intelligence.

Dans ce même ordre d'idée, B. ZEVI affirme que «*toute construction est caractérisée par un ensemble de valeur : économiques, sociales, techniques, fonctionnelles, spatiales, décoratives, et chacun de nous est libre d'écrire une histoire économique, sociale, technique,.... de l'architecture*» [18].

Pour les étudiants l'idée qui va générer le projet a toujours été la chose la plus difficile à discerner (réaliser) et se trouvent souvent inquiets devant leurs feuilles blanches. Les recherches sur la conception architecturale ont permis d'expérimenter certaines combines ou moyens pouvant aider l'étudiant à vaincre cette angoisse et repérer par là l'idée qui pourrait générer la solution. Toutes ces méthodes placent l'étudiant en situation problème permettant un apprentissage progressif, en effectuant plusieurs opérations pour parvenir à la solution recherchée. Parmi ses combines nous constatons particulièrement :

## LES GENERATEURS PRIMAIRES:

L'idée des générateurs primaires a été introduite suite aux travaux de recherche empiriques sur des architectes en situation de conception, conduits par J. DARKE [19], et D. CUFF [20], les travaux de M. CONAN et E.D. LACOMBE [21], et l'étude de O. TRIC [22], conduite à partir du travail de quelques architectes contemporains dont P. SORIA, J. NOUVEL, N. FOSTER, D. PERRAULT, et W. ALSOP.

L'hypothèse générale que partagent tous ces auteurs repose sur le fait que les architectes lorsqu'ils sont en situation de conception, ne procèdent pas à la quête de la solution à partir de tous les éléments du problème. Cette complexité de la situation de conception contraint l'architecte à faire des choix et à opérer à partir d'un élément portant sur une préoccupation particulière : le paysage (**fig.1**), la technique (**fig.2**), l'enveloppe (**fig.3**), le coût, l'usage, etc. Cet élément est associé à une forme, à une mise en espace qui constitue le générateur primaire permettant le démarrage du projet. Les autres éléments seront traversés au fur et mesure de l'évolution de la solution.



Fig.1



Fig.2



Fig.3

**Fig.1** : La maison sur cascade De F.L. Wright

**Fig.2** : Centre Georges Pompidou de Piano et Rogers

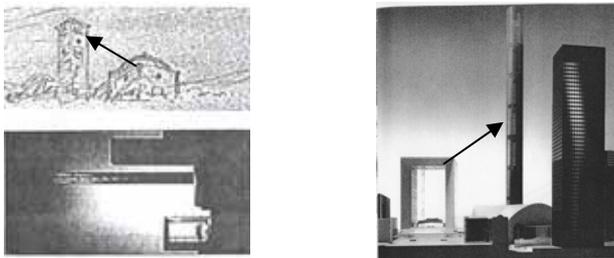
**Fig.3** : La grande arche d'O.V. Spreckelsen

**ENSEIGNER LA CONCEPTION ARCHITETURALE :  
ANALYSE DES PRATIQUES PÉDAGOGIQUES A LA LUMIERE DE L'APPROCHE PAR COMPETENCE**

Pour l'apprentissage du projet, M. CONAN et E.D. LACOMBE [23], proposent un schéma, qui permet l'évolution graduelle de la quête de la solution en trois phases essentielles : A partir des données du problème on choisit un domaine de préoccupation qui va constituer le générateur primaire dont on étudie l'usage dans les exemples fournis par les enseignants (1). On fait ensuite une lecture du programme à l'aide du générateur primaire (2) et On produit enfin la solution au problème en utilisant le générateur étudié dans l'exemple fourni (3).

Pour chaque exercice l'apprenant est appelé à user de trois générateurs primaires différents pour produire trois esquisses différentes, ce qui permet dans le futur professionnel de répondre à des préoccupations du client qui peuvent différer d'un projet à l'autre.

Olivier tric, dont l'étude a permis de constater que quelque soient les conditions du projet, la conception se développe à partir des questions de coût, de l'enveloppe, de structure et systèmes et d'usage. Les exemples qu'il a étudié sont significatifs ; comme le cas de la tour sans fin et de l'arche (tous deux situés à la défense à Paris). La tour, conçue par J. NOUVEL à partir de l'enveloppe comme générateur primaire entretient un rapport de symbolique avec l'arche conçue par le danois O.V. SPRECKELSEN, comparable à celui de la mosquée avec son minaret (fig.4) «V. Spreckelsen lui-même avait parlé du minaret, de la mosquée, par rapport à ce bâtiment. [...] Nous sommes partie dans cette voie, en essayant de creuser le contraste, de faire en sorte qu'une synergie puisse se créer entre les bâtiments que depuis l'un on est enclin à regarder l'autre, et qu'autant l'un pourrait être massif, défini, épais, troué, autant l'autre devait être en marge, ailleurs, sans limites, sans définition [24].



**Fig.4 :** L'enveloppe comme générateur primaire, dessin de présentation De la tour devant le jury du concours, de J. Nouvel A.A. n°226, Avril 1989.

Pour l'apprentissage du projet, malgré qu'il ne prenne pas en compte la composante coût, O. TRIC [25], propose un schéma (fig.5) composé de trois étapes appliquées à trois situations d'apprentissage différentes (trois projets), correspondant à trois démarches différentes.

	Etape initiale	Etape secondaire		Etape finale
Projet 1	Enveloppe	Usage	Structure	Globalisation
Projet 2	Structure	Enveloppe	Usage	
Projet 3	Usage	Structure	Enveloppe	

**Fig.5: Des trois séquences d'Olivier Tric, 1994**

cheminements différents de conception d'un projet. Toutes les étapes se concrétisent par des documents graphiques (dessins, images, photos,..), des maquettes et des présentations devant le groupe d'étudiants.

**L'ETUDE DE CAS OU LES CAS PRECEDENTS:**

L'étude de cas est le travail qui consiste à réfléchir sur un nouveau problème en utilisant des solutions de problèmes résolus antérieurement. Cette méthode part du fait que toute œuvre architecturale est une solution dont on peut reconstituer le problème. Au départ, il y avait un site, un terrain, un programme, un contexte, des pratiques sociales, des acteurs, un maître d'ouvrage, des clients, des habitants, etc. Il suffit de restituer toutes les données, comparer la solution et le problème (lecture sous l'angle de la conception) posé pour enfin et par analogie, résoudre le nouveau problème en utilisant la solution analysée.

A.C. ANTONIADES [26], en s'intéressant aux précédents atteste qu'ils enrichissent la mémoire du concepteur en images nouvelles. S. MAZOUZ [27] constate que l'usage des cas précédents a pris des formes variées chez plusieurs architectes célèbres, dont le Corbusier, James Sterling, etc. Cependant l'une des premières descriptions exhaustives des étapes du processus a été publiée par CAMPBELL et WOLSTENCROFT [28] (1990). Les auteurs proposent la recherche de la solution à un nouveau cas bien identifié (1), à partir d'un ancien cas analogue à rechercher (2), dont on élimine les aspects non pertinents (3). On met ensuite en correspondance les différentes parties du problème (4), on déduit les caractéristiques du nouveau problème (5), on vérifie le bien fondé de nos conclusions (6) et on mémorise la solution (7).

Pour l'apprentissage du projet en utilisant les cas précédents, P. BOUDON [29] expérimente depuis plusieurs années « *Le projet à la manière de...* ». C'est une étude de cas, qui s'intéresse non pas à l'objet, mais à la manière qui a présidé à la fabrication de cet objet (comment il a été pensé et fait), c'est-à-dire au processus. Il y a donc déplacement de la réflexion de l'espace architectural vers l'espace architecturologique (de conception).

S'agissant de la pratique pédagogique du projet à la manière de..., l'exercice comporte deux phases: une phase de reproduction synthétique de l'objet et une autre analytique qui s'intéresse au processus et dans laquelle il est demandé à l'étudiant de rendre compte verbalement (faire l'interprétation) de la manière de l'architecte en question.

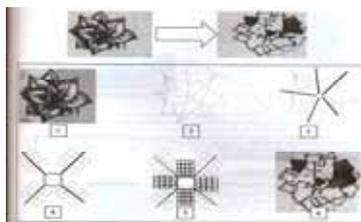
D. ELALOUF, suggère quant à lui une démarche à trois temps: « *analyse de références et interprétation, développement et fabrication du projet, compréhension et retour critique* » [30]. Le choix des œuvres à étudier (les référents) est très varié (maison japonaise, œuvres d'architectes du mouvement moderne (Le Corbusier, Mies Van Der Ho, Louis Khan, Wright,...), œuvres contemporaines, etc. Les exercices se déroulent comme suit : à partir de l'œuvre choisie, on procède au décodage des significations de l'œuvre étudiée par le texte, les schémas et dessins ainsi que la maquette. Ce qui permet de découvrir les étapes du processus mettant en relief : les idées ou principes du projet, le principe de l'ossature, la

En fin d'année l'étudiant aura expérimenté trois

structure, la matière, la lumière, le contexte (site, climat..), les questions de l'ordre (espaces servant/servis, ombre/lumière, opacité/transparence...). Ensuite les exercices sont menés simultanément par des groupes de six étudiants travaillant sur le groupement de maisons avec des équipements communs, des groupes de deux à trois étudiants travaillant sur le voisinage et l'espace collectif et enfin un travail individuel sur la maison individuelle. La démarche du projet s'initie à partir d'un texte comportant des concepts, des principes, des idées (par exemple: c'est quoi habiter aujourd'hui ?), s'appuyant sur les observations issues de l'analyse de l'œuvre qui permettent le démarrage du projet. Les schémas, dessins et maquettes à différentes échelles illustrent toutes les idées. Le travail de groupe permet de nourrir la critique, la négociation, l'écoute bref les échanges entre les étudiants. Cette façon d'aborder le projet permet de développer non seulement les compétences de conceptions, mais aussi et surtout les compétences communicatives.

**L'USAGE DE LA METAPHORE ET DE L'ANALOGIE:**

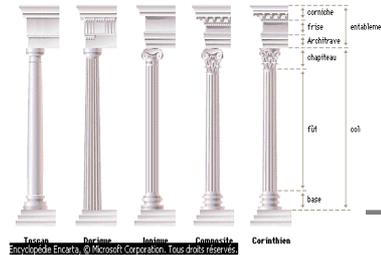
L'usage de la métaphore et de l'analogie au service du démarrage du projet architectural, s'inscrit dans la tendance pédagogique qui considère que la source de l'idée peut être trouvée hors champ de l'architecture. L'idée principale est de partir de ce que l'apprenant sait et connaît, ce qui lui permet de «clarifier un concept avec un domaine déjà connu, familier [...] donc facilement appréhendable» [31]. Cette appréhension est intéressante, parce qu'elle prend source dans le vécu quotidien. L'avantage de la métaphore ou de l'analogie est de fournir dès le départ une image globale et synthétique du projet (la maison est un palais). La métaphore vient du mot grec «*métaphora*» qui veut dire *transposition*. C'est donc le procédé qui permet de transporter la signification propre à une idée, à une autre signification qui ne lui convient qu'en vertu d'une comparaison sous-entendue. Comme l'exemple de la métaphore de la fleur cité par S. MAZOUZ [32] (fig.6).



**Fig.6 :** L'usage de la métaphore Comme générateur primaire.  
S. MAZOUZ, 2004

L'analogie par contre, est le rapport d'une chose avec une autre. J.P. CHUPIN définit le raisonnement analogique comme «cette activité de l'esprit qui reconnaît, explore et manipule des similitudes entre deux objets, deux domaines, voir deux phénomènes généralement très différents. Il s'agit d'un processus [...] permettant progressivement de mettre en relation des situations qui font penser l'une à l'autre» [33]. L'usage de l'analogie pour donner du sens à l'architecture est une pratique qui peut être repérée dans les architectures anciennes dans le sens d'une imitation analogique de la nature.

L'architecture grecque était conçue par analogie à l'organisation physique du corps humain en lui empruntant ses proportions qui vont définir les règles des différents ordres (fig.7).



**Fig.7:** Ordres d'architecture

Encarta ® 2005.

J.P. EPRON [34] évoque l'usage de l'analogie par Antoine Chrysostome dit Quatremère de Quincy (1832) qui accorde une importance majeure à l'imitation de la nature (des corps et des êtres organisés), non pas dans le sens de la répétition, mais dans le sens d'un emprunt des lois et des règles (ce qui est intellectuel) de l'objet pris pour exemple.

L'usage peut aussi être repéré dans des réalisations plus récentes, comme dans le Centre culturel Jean-Marie-Tjibaou (1991-1998) (fig.8), près de Nouméa, Nouvelle-Calédonie, conçu par l'architecte italien R. PIANO, composé de dix bâtiments high-tech de bois en forme de huttes organisés par analogie à l'organisation type du village kanak «like houses in a village, with paths and communal green areas and in perpetual dialog with the pacific ocean» [35], célébrant la culture kanake.



**Fig.8 :** Centre culturel Jean-Marie-Tjibaou (Nouméa, Nouvelle-Calédonie) 1998. Encyclopédie Encarta 2005

Il est donc clair que l'usage de l'analogie est l'opération qui permet de découvrir les secrets (règles et lois) des objets que nous connaissons, et qui vont servir d'analogie ou d'exemples. Dans l'apprentissage du projet architectural, J.M. BOSSU [36], en usant de la métaphore dans sa pratique pédagogique, propose une méthode composée de quatre phases. En effet, la quête de la solution évolue méthodiquement à partir de l'étude de la (métaphore/analogie), par décomposition de l'œuvre d'architectes choisie dans la thématique du programme donné par le projet. Il s'agit aussi dans cette première phase d'analyser les discours sur l'œuvre choisie (1). On analyse le programme et on énonce un concept ou l'objet-métaphore, qui qualifie au mieux les intentions du projet et qui comporte un texte et une image (un dessin) ; l'image-texte doit avoir une relation avec un ou des éléments clés du programme ; par exemple l'eau pour un centre nautique (2). On transpose ensuite le concept vers l'architecture en faisant évoluer les caractéristiques de l'objet par l'adaptation aux exigences du programmes sans perdre de vue le concept énoncé (3). On met au point la solution dans ses détails et on la vérifie par rapport au concept de départ (4).

## ENSEIGNER LA CONCEPTION ARCHITETURALE : ANALYSE DES PRATIQUES PÉDAGOGIQUES A LA LUMIERE DE L'APPROCHE PAR COMPÉTENCE

Le rôle de l'enseignant est de veiller à ce que l'objet-métaphore soit énoncé convenablement pour pouvoir anticiper un projet et à l'intégration des éléments du programme tout en préservant le concept et la concordance du résultat final avec le concept de départ.

### L'USAGE DE LA GEOMETRIE:

Quelque soit sa finalité et l'époque de sa construction, l'œuvre d'architectes (habitation, palais, temple, etc.), se manifeste comme un assemblage plus ou moins complexe de volumes géométriques. A.C. ANTONIADES [37], constate qu'à travers l'histoire, l'architecture a souvent fait appel à la géométrie. L'usage des formes géométriques peut être repéré, dans l'architecture ancienne (fig.9), dans l'architecture musulmane (fig.10), dans l'architecture de la renaissance avec Brunelleschi (fig.11), voire même dans des réalisations contemporaines (fig.12 : la pyramide du Louvre, h=21,65 m base=30 m).

Le débat sur l'esthétique de l'architecture classique et de la renaissance a été centré essentiellement sur la recherche de l'harmonie et la relation des parties à l'ensemble de l'édifice à travers la géométrie. L'architecture moderne tout en délaissant les ornements (pastiches) sur façades, c'est orienté vers la configuration géométrique par les volumes.



Fig.10: Pyramides de Gizeh, IVe dynastie



Fig.11: Mosquée bleue Istanbul, en 1616



Fig.12 : Dôme de Florence (1420-1434)



Fig.13 : La Pyramide du Louvre

Le CORBUSIER concevait l'architecture comme un jeu savant de volumes sous la lumière. L'usage de la géométrie en architecture à un double objectif. Elle peut être un point de départ pour symboliser une idée (le ciel, la rigueur, la pureté, la porte,...); elle permet aussi de mettre en harmonie les différentes parties du projet. Dans ce cas la géométrie sert de support aux idées qui se réalisent par le processus de transformation de figures géométriques ou de volumes (division, addition, répétition, morcellement, prélèvement, plissage, etc.).

L'usage de l'addition et de la division peut être repéré dans des œuvres d'architectes éminents comme on peut le constater dans la dans fig.14. Le plan du palais de l'assemblée à Dacca conçu par Louis Khan, fait ressortir les entités fonctionnelles formellement individualisées chacune

dans un volume particulier (bureaux mosquées, hall, salles des ministres salle à manger), puis additionnées tout autour de la salle d'assemblée. L'addition est très visible à travers les espaces interstitiels entre ménagés entre les volumes. Le plan du palais de l'assemblée à Chandigarh conçu par Le Corbusier fait ressortir un volume unique qui abrite la totalité des fonctions du parlement dont les espaces ont été obtenus par division du volume de départ.

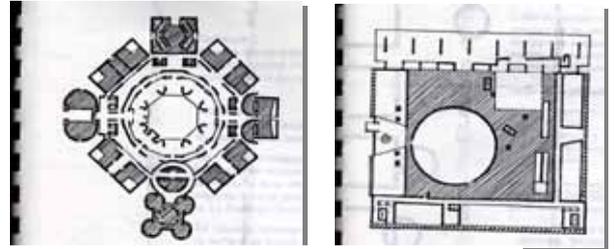


Fig.14: A. BORI, P. MICHELONI, P. PINON, 1980

Dans l'apprentissage du projet, l'usage de la géométrie peut s'accomplir comme suit. On étudie l'usage de la géométrie dans l'œuvre d'architectes (1). On prend connaissance du programme pour révéler une idée ou un concept (2) et on part à l'examen de la solution en usant des formes géométriques et de volumes à travers le processus de transformation.

### 3. FORMULATION DE LA SOLUTION:

La solution finale, est en général l'articulation de l'idée et de l'ensemble des paramètres ayant été repérés dans la phase de construction du sujet. La forme finale ne devrait pas faire perdre au projet son idée qui en constitue l'âme. Tous les choix opérés par l'apprenant, doivent être faits par rapport à l'idée de départ, c'est-à-dire s'inscrire dans sa continuité pour la confirmer d'avantage. Le résultat final qui sera soumis à évaluation doit suggérer un débat portant (en plus de l'idée et de la démarche de l'apprenant) sur les aspects suivants :

**L'enveloppe :** Elle met en exergue la disposition des volumes dans l'espace et les conditions de leur arrangement. Elle traite de la composition plane des plans des coupes et des façades (les éléments qui les composent et les lois qui permettent leur arrangement).

**L'usage :** Il concerne le fonctionnement interne des espaces et le confort des usagers et comment ils veulent et souhaitent vivre. L'usage interpelle aussi l'architecte sur les dimensions des espaces et le respect du programme, sur les circulations internes et la relation des espaces avec la ou les fonctions principales (raison d'être du projet). On s'intéresse aussi au confort des gens sur le plan environnemental (éclairage, acoustique, ventilation, ensoleillement,...). On interroge le concepteur sur la qualité des espaces intérieurs (couleurs, textures, ambiances, mobiliers, matériaux ....).

**La structure, les matériaux le coût et les conditions de mise en œuvre :** À ce niveau on

## M. AICHE

interpelle l'architecte sur les choix (de) ou des solutions adoptées et la relation à l'idée du projet. D'autres paramètres influent sur le choix de la structure et des matériaux, tels que le coût au mètre carré, la nature du sol, et le type de bâtiment.

Sur le plan structurel, plusieurs solutions sont possibles allant de la simple ossature composée de poteaux et de poutres aux systèmes les plus complexes tels que les structures tendues et les dômes géodésiques.

Pour ce qui est des matériaux de construction, il existe sur le marché un énorme choix et c'est en fonction du projet que s'opèrent les différents choix. Il y a lieu de signaler que la question du coût est rarement abordée comme objet d'apprentissage, même dans les projets de fin de cycle, pourtant une diminution ou une augmentation de l'enveloppe financière peut conduire à plusieurs changements dans la solution du concepteur.

Quant à la mise en œuvre, elle est liée aux capacités de réalisation des entreprises. C'est une question qui est rarement abordée dans l'apprentissage du projet.

**Les conditions réglementaires :** Elles englobent les règlements d'urbanisme régissant la ou les parcelles en question (plans d'occupations des sols, plans directeurs d'aménagement et d'urbanisme,...), ainsi que les règlements parasismiques, les études d'impacts, etc.

#### 4. ÉVALUATION DE LA SOLUTION :

Il s'agit ici d'une autoévaluation du résultat (solution) obtenu, par rapport aux questions posées, à l'idée génératrice du projet et à la prise en charge de tous les paramètres agissant sur le projet. Dans la pratique, l'évaluation du projet ne se limite pas à l'autoévaluation, elle englobe l'évaluation par les usagers (public), par l'utilisateur (client), par les médias et enfin par les pairs.

#### ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS DE L'ENQUETE:

Dans cette partie on va présenter l'analyse et l'interprétation des résultats de l'investigation sur la base des données collectées par le biais du formulaire de questions. Ce qui permettrait de vérifier l'hypothèse de départ.

Le logiciel de traitement de données statistiques utilisé est le SPSS. Le niveau d'analyse est le tri à croisée «ou cross tabulation», dont l'objectif est la corrélation entre deux variables : une variable de statut (grade, nombre d'années enseignées en cinquième année) et une variable nominale (une question).

La population d'étude est composée de deux groupes d'enseignants comme suit :

Grade	Effectif	%
Maître de conférence (MC)	12	30
Maître-assistant (MA)	28	70
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Tableau N°1: Grade des enseignants

- La manipulation de la variable «nombre d'années enseignées en cinquième année (N.A.E.5)» a pour objectif de vérifier l'effet que pourrait avoir l'expérience dans l'enseignement du projet de fin de cycle sur la variable nominale (une question). Pour cette variable on a identifié deux groupes d'enseignants comme suit :

Nombre d'années enseignées en cinquième année (N.A.E.5)	Effectif	%
5-10ans	21	52.5
11-19ans	19	47.5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

Tableau N°2: Expérience des enseignants

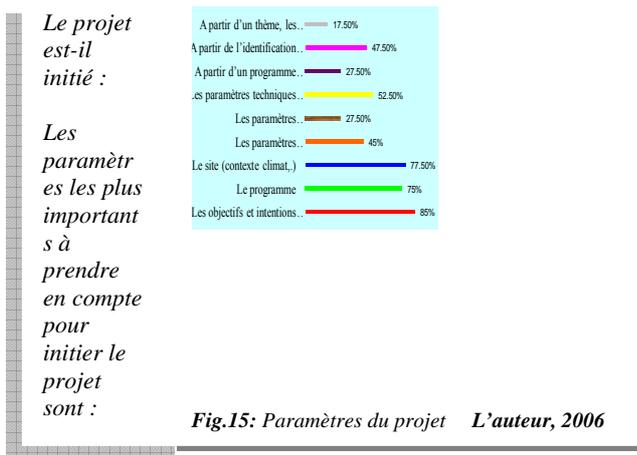
Pour ce qui est de l'interprétation on présentera une première lecture des tendances de toutes les réponses à chacune des questions contenues dans le formulaire de questions sous forme de figures. Ceci aidera dans un premier temps la compréhension des pratiques pédagogiques des enseignants composant la population d'étude. Dans un second temps, le croisement des variables de statut et nominale à travers leurs indices correspondants est de mise. Il s'agit pour chaque indice d'utiliser des figures sous forme de courbes accompagnées d'une table de données (critères désignés par les lettres : C9, C12, C13,...C19), en considérant les différentes variables (grade : MC/MA et nombre d'années enseignées en cinquième année : N.A.E.5). La comparaison des différentes courbes permet de décrire et de comprendre la différence des comportements des enseignants (si différence il y a).

#### L'apprentissage du projet ne permet pas de développer toutes les compétences de conception :

L'apprentissage du projet d'architecture en rapport à la nature de son activité, vise à développer des compétences de conception chez l'apprenant. Le point de départ des activités de conception est l'identification des éléments du problème ou les données du projet. Elle permet de clarifier la démarche de l'étudiant et de poser les questions qui s'imposent et auxquelles le projet devra répondre (phase de construction du sujet). L'étudiant est mis en situation d'apprentissage selon le cas. Soit le projet est connu (un équipement quelconque), l'étudiant prend compte de ses paramètres (données) et se met en situation de production du projet. Soit il ne connaît pas le projet et il est face à un problème à résoudre (recherche de réponses à toutes les questions inhérentes aux différentes dimensions du projet) et le projet constitue alors la solution au problème. Dans ce cas, l'apprenant est en situation de résolution de problème. La fig.15, montre que l'apprentissage envisagé par les enseignants est plus une situation de production de projets à partir de l'identification de ses données (47,5%) ou d'un programme (27,5%) qu'une situation de résolution de problèmes (17,5%). Ceci explique en grande partie la redondance des sujets traités soulevée au niveau des

## ENSEIGNER LA CONCEPTION ARCHITETURALE : ANALYSE DES PRATIQUES PÉDAGOGIQUES A LA LUMIERE DE L'APPROCHE PAR COMPÉTENCE

constats négatifs de l'enseignement du projet.

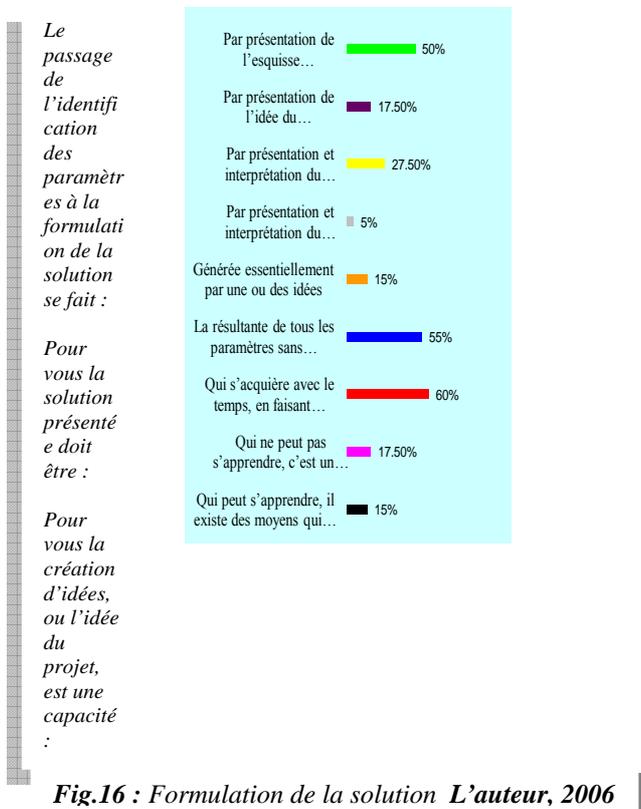


Mais quelque soit la situation d'apprentissage, l'énoncé du projet ou du problème doit comporter tous les éléments qui orientent la recherche de la solution [38] et qui permettent au concepteur de donner des mesures à l'espace [39]. Ces éléments concernent en principe les descripteurs spatiaux et non spatiaux [40] c'est-à-dire les intentions et objectifs visés par le projet: le programme, le site, les paramètres réglementaires, économiques et techniques. A l'exception des paramètres économiques (27,5%) et des paramètres réglementaires (45%), la **fig.15** montre que l'ensemble des paramètres est pris en considération de manière acceptable. Cela démontre le peu d'intérêt alloué à la réalité dans laquelle évolue le projet, ce qui donne l'impression à l'apprenant que le projet est seulement l'affaire de l'architecte et de son équipe.

Avant la présentation de la solution (l'esquisse: plans, coupes, façades,... à une échelle donnée), le concepteur va tenter dans un premier temps de comprendre le problème qui lui est posé pour donner ses premières interprétations par le biais de schémas et d'écrits. Dans un second temps, il passe à la recherche de l'idée du projet. L'importance d'une telle démarche est de permettre à l'apprenant d'approcher la solution de manière méthodique et d'éviter toute fausse manœuvre dans la démarche (solution hâtive, plagiat, etc.) . La moitié (50%) de la population enseignante étudiée raccourcit le chemin de l'apprentissage en le limitant au passage direct des données à la formulation de la solution. La phase d'exploration du problème n'est pas prise en considération **fig.16**. Par contre, 17,5% des enseignants obligent l'apprenant à passer des données à la formulation de l'idée. Alors que 27,5% en tiennent compte mais favorisent le passage direct à la formulation de la solution. L'adoption d'une démarche méthodique respectant le cheminement logique de l'acte pédagogique allant de la compréhension, à l'interprétation, à l'idée jusqu'à l'aboutissement graduel à la solution n'est prise en charge que par un pourcentage très minime d'enseignant (5%).

Après connaissance de toutes les données et assimilation du problème, le concepteur cherche l'idée qui va générer le projet. Celle-ci représente la valeur que porte en lui tout projet et qui dépasse les données d'un programme pour lui donner tout son sens. La **fig.16** présente 55% des

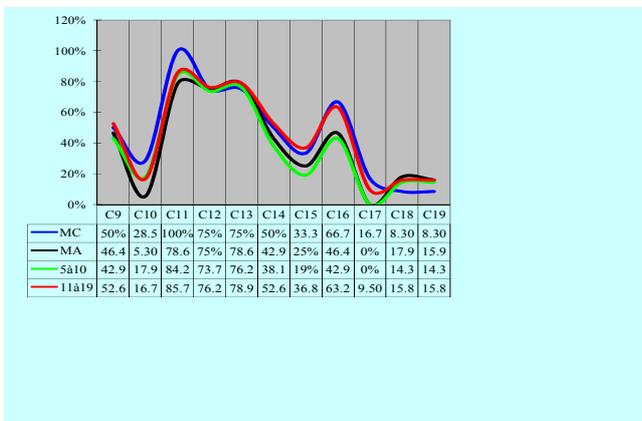
enseignants qui pensent que la solution est la résultante de tous les paramètres. A cet effet, certains travaux de recherche comme J. DARKE et D. CUFF ont prouvé que le projet n'est pas la résultante de toutes les données. Sa conception est appuyée par les choix auxquels renvoie l'idée. Les autres données (paramètres) seront traversées au fur et mesure de l'évolution de la solution. Il y a lieu de signaler qu'à peine (15%) des enseignants pensent que le projet est d'abord une idée. Notons que l'absence de l'idée, comme fil conducteur, risque de transformer le projet en une mise en forme du programme. Dans le même ordre d'idée, l'on constate que seulement (15%) des enseignants pensent que la compétence de création d'idées est une chose qu'un apprenant peut développer en usant de moyens appropriés. Paradoxalement, (60%) jugent malheureusement que la création d'idée s'acquiert avec le temps, en faisant plusieurs projets tandis que (17,5%) la considèrent comme un don qui n'est pas enseignable.



De ce qui précède, l'on peut considérer que l'apprentissage du projet est beaucoup plus orienté sur la production de projets que sur la résolution de problèmes. Certains paramètres (économiques, réglementaires et techniques) qui sont liés à la réalité dans laquelle s'élabore le projet sont moins considérés dans l'apprentissage. L'activité de conception se résume généralement au passage (hâtif) des données du problème à la formulation de la solution (plan, coupes,... à une échelle). Celle-ci est rarement l'aboutissement d'un apprentissage progressif et méthodique qui passe d'abord par l'exploration du problème, la recherche de l'idée du projet et enfin la production de la solution en faisant traverser l'idée par les

autres paramètres du projet. C'est cette démarche qui permet l'avènement graduel du résultat et évite les tâtonnements dans plusieurs directions. L'apprentissage est donc loin de s'intéresser à toutes les compétences de conception, ni même à la démarche. Il paraît être centré plutôt sur le résultat.

Concernant le croisement des variables, la **fig.17**, montre que sur le plan grade (MC, MA), il y a différence de comportement au niveau de l'initiation du projet à partir d'un thème (MC:28.5% contre MA:5.3%), s'inscrivant par là dans la démarche de résolution de problèmes ; au niveau des objectifs et intentions visés par le projet (MC:100% contre MA:78.6%) et des paramètres techniques (MC:66.7% contre MA:46.4%) comme éléments à prendre en compte pour initier le projet. On constate malgré la jeunesse des enseignants promus au grade de maître de conférences (2000 et 2005), la recherche rend la personne plus avertie sur certains aspects, comme l'approche par résolution de problème considérée par certains auteurs (M. LEBRUN, 2002) comme une vraie activité de recherche. Concernant le nombre d'années enseignées en cinquième année, on note une différence au niveau des paramètres économiques (5-10ans:19% contre 11-19ans:36,8%), des paramètres techniques (5-10ans:42.9% contre 11-19ans:63.2%). On constate encore une fois que l'expérience reste un facteur important qui permet aux enseignants de questionner leurs pratiques pédagogiques et d'élargir l'activité du projet sur des questions économiques et techniques.



**Fig.17: Compétences de conception L'auteur. 2006**

L'examen de ces résultats montre que les pratiques pédagogiques des enseignants dissimulent des carences au niveau du passage de l'identification des paramètres à la formulation de la solution. Il est rare (5%) que le passage s'accomplisse de manière graduelle c'est à dire par la présentation et l'interprétation du problème (compréhension), présentation de l'idée du projet, suivis de l'esquisse. Dans la majorité des cas (50%), on assiste à un saut précipité, de l'identification des données à la présentation de l'esquisse (plans, coupes, façades, etc.). Ce qui conduit à focaliser l'étudiant sur le résultat et non sur l'acquisition d'une démarche et de toutes les compétences de conception. Cet état de fait se confirme à travers la solution donnée qui est rarement le produit d'une idée

(15%), mais surtout la résultante de tous les paramètres (55%). Contrairement à cela, H. CIRIANI atteste que «le début de l'architecture, c'est une idée (à partager avec les enseignants). [...] Sans idée l'étudiant est incapable de se mobiliser. [...] Je l'oblige à avoir une idée, à produire une hypothèse personnelle avant de faire le moindre trait» [41].

## CONCLUSION

Pour conclure, on peut dire que l'analyse et l'interprétation des résultats ont permis de déceler plusieurs carences dans les pratiques pédagogiques de notre population d'étude. On affirme donc que ces pratiques ne visent pas à développer toutes les compétences attendues de conception. Ce qui permet de confirmer l'hypothèse de départ. D'autant plus que les résultats des croisements de variables relatives au grade (maître de conférence, maître assistant) et au nombre d'années enseignées en cinquième année ont montré qu'en général il y a convergence des points de vues entre les différentes catégories de la population d'étude.

Enfin on peut dire que cette réflexion a permis de repenser les points faibles de l'enseignement de la conception dans le projet d'architecture de fin de cycle au département d'architecture de Constantine et d'établir un rapprochement entre les pratiques pédagogiques de son apprentissage et la réalité qui se présente sur le terrain d'investigation. Il s'agit en fait d'en finir avec la pédagogie par projet s'intéressant aux seuls résultats pour asseoir la formation sur des fondements pédagogiques solides centrés sur l'acquisition de compétences nécessaires à la pratique de l'architecture. Ce qui permet aux futurs architectes d'être une vraie force de proposition face aux différents acteurs du projet.

## REFERENCES

- [1] Encyclopédie Encarta, 2005
- [2] GILLET, Pierre. « Construire la formation », Editions ESF, Paris 1991.p.45
- [3] BOUTINET, Jean Pierre. « Psychologie des conduites à projet », Presses Universitaires de France, que sais-je, n°2770, Paris, 1993.p.5.
- [4] Epron, Jean Pierre. « Architecture, une anthologie », in Les architectes et le projet, tome II, Liège Mardaga, 1992.p.143.
- [5]. BENEDEDOUCH, Assia. «Le processus d'élaboration d'un projet d'architecture : l'agrandissement du musée des beaux arts de Montréal», L'harmattan, Paris, 1998.
- [6] LEBAHAR, Jean Charles. « Le dessin d'architecte : simulation graphique et réduction d'incertitude », Editions Parenthèses, Roquevaire, France, 1983.
- [7] BOUDON, Philippe. « Conception », Les Editions de la Villette, Paris, 2004.
- [8] PROST, Robert. « Conception architecturale : une investigation méthodologique », l'Harmattan, Paris, 1992.
- [9] CIRIANI, Henri. « La transformation », in l'Enseignement du projet d'architecture, Propos recueillis par Jean-François Mabardi, Ministère de l'aménagement du territoire, de l'équipement et des transports, direction de l'architecture et de l'urbanisme, Octobre 1995, pp.45-59.
- [10] LEBAHAR, Jean Charles. « Le dessin d'architecte :

**ENSEIGNER LA CONCEPTION ARCHITETURALE :  
ANALYSE DES PRATIQUES PÉDAGOGIQUES A LA LUMIERE DE L'APPROCHE PAR COMPETENCE**

- simulation graphique et réduction d'incertitude », Editions Parenthèses, Roquevaire, France, 1983.p.45
- [11] LAWSON, Bryan. « How designers think », The Architectural Press Ltd, London, 1980.
- [12] CONAN, M et Daniel-Lacombe, E. « Concevoir un projet d'architecture », l'Harmattan, 1990.
- [13] BENDEDOUCH, Assia. « Le processus d'élaboration d'un projet d'architecture : l'agrandissement du musée des beaux arts de Montréal », L'harmattan, Paris, 1998.
- [14] BOUDON, Philippe. « Introduction à l'architecturologie », Editions Dunod, Collection Sciences de la Conception, Paris, 1992.
- [15] EPRON, Jean Pierre. « Architecture, une anthologie », in Les architectes et le projet, tome II, sous la direction de Jean Pierre Epron, Liège Mardaga, 1992.p.17
- [16] BOUDON Philippe et al. « Enseigner la conception architecturale : cours d'architecturologie », Les Editions de la Villette, Paris, 1994.p.3
- [17] SCHON, Donald. « Le praticien réflexif ; à la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel », Collections Formation des Maîtres, Les Editions Logiques, Montréal, 1994.p171
- [18] ZEVI, Bruno. « Apprendre à voir l'architecture », Les Editions Minuit, 1959, p.17.
- [19] DARKE, Jane. « The primary generator and the design process », in Nigel Cross, The Open University John Wiley & sons, Chichester, 1984, pp.175-187.
- [20] CUFF, Dana. « Architecture, the story of practice », institute of technology, Massachusetts, 1991.
- [21] CONAN, Michel et Daniel-Lacombe, E. « Le démarrage du projet : les générateurs primaires », in Enseigner le projet d'architecture, actes du séminaire de Bordeaux 1 et 2 Avril 1993, pp.201-211.
- [22] TRIC, Olivier. « Processus de conception et pédagogie du projet », in les cahiers de L.A.U.A, Laboratoire : Architecture, Usage, Altérité, Ecole d'architecture de Nantes, 1994.
- [23] CONAN, Michel et Daniel-Lacombe, E. « Le démarrage du projet : les générateurs primaires », in Enseigner le projet d'architecture, actes du séminaire de Bordeaux 1 et 2 Avril 1993, pp.201-211.
- [24] NOUVEL, Jean. « Présentation de la tour sans fin devant le jury du concours », in Architecture d'Aujourd'hui (AA), n°262, Avril 1989.p. 11
- [25] TRIC, Olivier. « Processus de conception et pédagogie du projet », in les cahiers de L.A.U.A, Laboratoire : Architecture, Usage, Altérité, Ecole d'architecture de Nantes, 1994.
- [26], ANTONIADES, C. Anthony. « Poetics of architecture: theory of design », Van Nostrand Reinhold, New York, 1990.
- [27] MAZOUZ, Saïd. « Éléments de conception architecturale », Office des Publications Universitaires, 2004.
- [28] CAMPBELL&WOLSTENCROFT « Méthodes D'apprentissage », <http://www.iri.fr/felkin/agent/partiecommune/référence.htm> 1# Campel & Wolstencroft, 1990.
- [29] BOUDON Philippe et al. « Enseigner la conception architecturale : cours d'architecturologie », Les Editions de la Villette, Paris, 1994
- [30] ELALOUF, David. « Conception et analyse architecturale : scénario pour un enseignement du projet », in Enseigner l'architecture en 1<sup>er</sup> cycle, actes du colloque, musée archéologique de Saint-Romain-en-Gal, 22-23 Novembre 2001, Publications de l'université de Saint-Étienne, 2004, pp.23-46.
- [31]. BOSSU, Jean-Michel. « De l'avantage et de l'utilité à utiliser la métaphore pour la conception d'un projet d'architecture », in Enseigner le projet d'architecture, actes du séminaire de Bordeaux 1 et 2 Avril 1993, pp.213-223.
- [32] MAZOUZ, Saïd. « Éléments de conception architecturale », Office des Publications Universitaires, 2004.p.57
- [33] CHUPIN, Jean Pierre. « Procès et enjeux épistémologiques de la connaissance par analogie en architecture », Les cahiers de l'enseignement de l'architecture, transaction on architectural education n°09, Montréal, Canada, 2004, pp.83-100. [34] EPRON, Jean Pierre. « Le travail de projet, La théorie de la correction », in Les architectes et le projet », tome II, Pierre Mardaga Editeur, Liège, 1992, pp.143-246.
- [35] PIANO, Renzo. « Sustainable architectures: architecturas sostenibles », Editorial Gustavo Gili, SA, Barcelona, Espana, 1998.p.4.
- [36] BOSSU, Jean-Michel. « De l'avantage et de l'utilité à utiliser la métaphore pour la conception d'un projet d'architecture », in Enseigner le projet d'architecture, actes du séminaire de Bordeaux 1 et 2 Avril 1993, pp.213-223.
- [37] ANTONIADES, C. Anthony. « Poetics of architecture: theory of design », Van Nostrand Reinhold, New York, 1990.
- [38] PROST, Robert. « Conception architecturale : une investigation méthodologique », l'Harmattan, Paris, 1992.
- [39] BOUDON, Philippe. « Introduction à l'architecturologie », Editions Dunod, Collection Sciences de la Conception, Paris, 1992.
- [40] LEBAHAR, Jean Charles. « Le dessin d'architecte : simulation graphique et réduction d'incertitude », Editions Parenthèses, Roquevaire, France, 1983.
- [41] CIRIANI, Henri. « La transformation », in l'Enseignement du projet d'architecture, Propos recueillis par Jean-François Mabardi, Ministère de l'aménagement du territoire, de l'équipement et des transports, direction de l'architecture et de l'urbanisme, Octobre 1995, pp.45-59.