

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique**

**Université Mentouri – Constantine**  
**Faculté des sciences de la terre, de la géographie et de l'aménagement du territoire**  
**Département d'architecture et d'urbanisme**

**N° d'ordre :**

**Série :**

**THESE**

**Présentée pour l'obtention du diplôme de doctorat d'état en architecture**

**Titre :**

**Analyse des pratiques pédagogiques d'enseignement du projet architectural au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine à la lumière des méthodes pédagogiques actives : Pour un meilleur développement des compétences des étudiants de fin de cycle.**

**Présentée par : AICHE MESSAOUD**

**Sous la direction du professeur :  
Mohammed Salah Zerouala**

**Jury d'examen :**

**Président : Prof. Maache Youcef (Université Mentouri Constantine)**

**Encadreur : Prof. Zerouala Mohamed Salah (EPAU, Alger)**

**Examineurs :**

**Farhi Abdallah (MC) (Université Mohamed Khider, Biskra)**

**Mme Rouag Djamila (MC) (Université Mentouri, Constantine)**

**Adad Mohamed Cherif (MC) (Centre universitaire Larbi Benmhidi, Oum Elbouaghi)**

**Date de soutenance.././..**

**Année universitaire 2005/2006**

## **REMERCIEMENT :**

**Je voudrais exprimer ma reconnaissance et mes remerciements les plus sincères à toutes les personnes qui ont eu la gentillesse de me prodiguer soutien, critiques, suggestions et encouragements pour l'accomplissement du présent travail.**

**En particulier, je voudrais exprimer ma gratitude à Messieurs :**

**Zerouala Mohamed Salah, professeur d'architecture et directeur de l'Ecole Polytechnique d'architecture et d'urbanisme d'Alger (EPAU),**

**Farhi Abdallah, maître de conférences, enseignant au département d'architecture de Biskra et à l'école d'architecture de Tunis,**

**Maache Youcef, professeur au département de psychopédagogie, université de Constantine.**

**Mr Aiche Messaoud**

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**A la mémoire de mon père de ma mère,**

**A ma femme et mes enfants,**

**A tous mes frères et sœurs,**

**A tous mes neveux et nièces,**

**A tous mes amis.**

## TABLE DES MATIERES

	Pages
<b>CHAPITRE INTRODUCTIF</b>	
Introduction	1
Eléments de problématique	3
1. Etat des lieux de l'enseignement du projet architectural (constat)	3
2. Question de recherche	8
3. Hypothèse de l'étude	9
4. Les objectifs de l'étude	9
5. Etat de la recherche et définition des mots clés	10
6. Méthodologie d'approche et technique de vérification des hypothèses	25
7. Brève analyse des concepts	26
8. Structure de la thèse	27
<b>PREMIERE PARTIE :</b>	
<b>CHAPITRE 1 : ETAT DE LA RECHERCHE ET DE L'ENSEIGNEMENT DU PROJET ARCHITECTURAL</b>	
Introduction	28
1.1. Les travaux qui se sont intéressés au processus de conception	31
1.2. Les travaux qui se sont intéressés à l'observation de l'activité de conception	34
1.3. Les travaux qui se sont intéressés à l'examen de tout le processus d'élaboration du projet	35
1.4. Les travaux qui se sont intéressés à la conception comme objet de recherche	37
1.5. Les travaux qui se sont intéressés à la pédagogie du projet architectural	38
Conclusion	42
<b>CHAPITRE 2 : LE PROJET UNE QUESTION CENTRALE DANS LES REFORMES DE L'ENSEIGNEMENT DE L'ARCHITECTURE</b>	
Introduction : le projet un mode d'apprentissage spécifique à l'architecture	43
2.1. Les réformes de 1971, 1985 et 1994 et la centralité du projet dans l'enseignement de l'architecture	44
2.2. Les nouvelles réformes, la nouvelle architecture des enseignements L.M.D (licence, master, doctorat :) en Algérie	48
2.3. Les nouvelles réformes, la nouvelle architecture des enseignements (licence, master, doctorat : L.M.D) en Europe	50
2.4. Les nouvelles réformes des études d'architecture en Algérie et en Europe	53
2.5. Que doit-on retenir ?	58
Conclusion	62

## **CHAPITRE 3: DES COMPETENCES A DEVELOPPER DANS L'APPRENTISSAGE DU PROJET ARCHITECTURAL**

Introduction	63
3.1. Quelles sont les compétences à développer dans l'enseignement du projet architectural?	63
3.2. Des compétences de conception dans l'apprentissage du projet architectural	66
3.2.1. Construction du sujet	66
3.2.2. L'idée du projet	68
3.2.2.1. Les générateurs primaires	69
3.2.2.2. L'étude de cas (C.B.S*) ou les cas précédents	72
3.2.2.3. Recherche d'idée en usant de la métaphore et de l'analogie	74
3.2.2.4. L'usage de la géométrie	77
3.2.3. Formulation (production) de la solution	80
3.2.4. Evaluation de la solution	81
3.3. Des compétences de communication dans l'apprentissage du projet architectural	82
3.3.1. De la communication dans le projet architectural	82
3.3.2. La communication, une compétence indispensable à l'apprentissage et la pratique du projet architectural	83
3.3.3. La communication verbale dans l'apprentissage du projet architectural	85
3.3.3.1. La formulation du problème	87
3.3.3.2. La formulation écrite du discours accompagnant la solution	87
3.3.3.3. La formulation du discours oral accompagnant la solution	88
3.3.4. La communication non verbale dans l'apprentissage du projet architectural	89
3.3.4.1. Le dessin	90
3.3.4.2. La maquette	96
3.3.4.3. Le dessin assisté par ordinateur (D.A.O).	96
Conclusion	106

## **CHAPITRE 4 : LES METHODES PEDAGOGIQUES ACTIVES**

Introduction	107
4.1. Les méthodes pédagogiques actives proprement dites ou Le modèle constructiviste	113
4.1.1. Les fondements théoriques des méthodes pédagogiques actives	114
4.1.2. Caractéristiques des méthodes pédagogiques actives	117
4.2. La nature de l'activité du projet d'architecture requiert un apprentissage actif ?	119
4.3. Des méthodes pédagogiques actives pour l'apprentissage du projet d'architecture	120

4.3.1. L'apprentissage par résolution de problèmes	121
4.3.1.1. Qu'est ce que une situation problème ?	122
4.3.1.2. Quelles sont les étapes dans l'apprentissage par résolution de problème ?	123
4.3.1.3. Comment choisir un problème dans l'apprentissage par résolution de problème ?	124
4.3.1.4. Travail de groupe et travail individuel dans l'apprentissage par résolution de problème	125
4.3.2. La pédagogie de projet	127
4.3.2.1. La notion de projet dans le système d'enseignement	127
4.3.2.2. La démarche de projet et le choix du projet	130
4.3.2.3. Quelles sont les étapes de la pédagogie de projet ?	132
4.3.2.4. Travail de groupe et travail individuel dans la pédagogie de projet	133
4.3.3. L'apprentissage coopératif	135
4.3.3.1. Prémisses (avantages) du travail coopératif	136
4.3.3.2. Les conditions d'un apprentissage coopératif	137
4.3.3.3. Quelles sont les étapes de l'apprentissage coopératif ?	139
4.4. Les méthodes actives et le plan de formation	141
4.4.1. Les composantes du plan de formation	141
4.4.2. Mise en œuvre du plan de formation	142
4.5. L'évaluation à la lumière des méthodes actives	143
4.5.1. L'évaluation initiale (diagnostique et pronostique)	145
4.5.2. L'évaluation formative (régulation et production)	145
4.5.3. L'évaluation terminale (vérification et communication)	146
4.5.4. Les objectifs de l'évaluation dans les méthodes actives	147
4.5.5. Les outils d'évaluation dans les méthodes actives	148
4.5.6. L'évaluation du projet d'architecture	149
Conclusion	150

---

\* Case based studies ou les études de cas.

## **DEUXIEME PARTIE :**

### **CHAPITRE 5 : ASPECTS METHODOLOGIQUES**

Introduction	154
5.1. Choix de la population d'étude	155
5.2. Choix de la méthode et de la technique de recherche	157
5.3. Travaux préliminaires (observation exploratoire)	159
Conclusion	165

### **CHAPITRE 6 : ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS DE L'ETUDE**

Introduction	167
6.1. Analyse des pratiques pédagogiques de la population d'étude	169
6.1.1. De l'ambiguïté dans la perception des notions de (projet, conception, compétence, méthode d'enseignement)	169
6.1.2. L'apprentissage du projet ne permet pas de développer toutes les compétences de conception	174
6.1.3. L'apprentissage de la communication ne permet pas de simuler l'espace réel et accorde peu d'intérêt à l'aspect verbal	179
6.1.4. L'enseignement du projet ne répond pas aux caractéristiques de l'apprentissage actif	183
6.1.5. L'évaluation du projet n'est pas dans l'esprit des méthodes actives	191
6.2. Interprétation des pratiques pédagogiques de la population d'étude	196
Conclusion	201

<b>CONCLUSION GENERALE</b>	203
----------------------------	-----

<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	212
----------------------	-----

### **ANNEXES**

Annexe 1 : Questionnaire relatif a l'enseignement du projet architectural de fin de cycle	222
Annexe 2 : Questionnaire relatif au produit architectural des étudiants de fin de cycle	230
Annexe 3 : Tableaux des réponses issus du traitement des données par le (SPSS)	232
Annexe 4 : Tableau faisant ressortir les questions et les réponses s'inscrivant dans une pratique active d'apprentissage	243

### **RESUME**

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Tableau n°1</b> : Thèmes traités entre 2001 et 2005	4
<b>Tableau n°2</b> : Nombre de projets relatifs au secteur de l'éducation par rapport à d'autres équipements	5
<b>Tableau n°3</b> : Nombre des sujets d'habitat par rapport au nombre total des projets traités	66
<b>Tableau N°4</b> : Composition de la population d'étude	157
<b>Tableau N°5</b> : Grade des enseignants	167
<b>Tableau N°6</b> : Expérience des enseignants	167



## LISTE DES FIGURES

<b>Figure n°1</b> : Le modèle de communication de R. Jakobson	20
<b>Figure n°2</b> Le processus de conception traditionnel versus le processus rationnel selon J.C. Jones	32
<b>Figure n°3</b> : Le digramme en arbre, selon C. Alexander	33
<b>Figure n°4</b> : Grille d'analyse du projet d'architecture	36
<b>Figure n°5</b> : Nouvelle organisation des études d'architecture	46
<b>Figure n°6</b> : Architecture des enseignements dans le système L.M.D.	49
<b>Figure n°7</b> : L'activité de l'architecte évoluant dans deux univers, qui se conjuguent pour donner la solution	64
<b>Figure n°8</b> : La maison sur cascade De F.L. Wright	69
<b>Figure n°9</b> : Centre Georges Pompidou (Paris) de Piano et Rogers	69
<b>Figure n°10</b> : La grande arche de O.V. Spreckelsen	69
<b>Figure N°11</b> : Des trois phases selon Michel Conan et Eric Daniel Lacombe	70
<b>Figure n°12</b> : Couvent de la tourette de Le Corbusier. Le paysage comme générateur primaire	70
<b>Figure n°13</b> : Dessin de présentation De la tour devant le jury du concours, de J. Nouvel	71
<b>Figure N°14</b> : Des trois séquences proposé par Olivier Tric	71
<b>Figure N°15</b> : Le processus d'étude de cas selon Campbell et Wolstencroft	72
<b>Figure n°16</b> . L'usage de la métaphore Comme générateur primaire	74
<b>Figure N°17</b> : Ordres d'architecture	75
<b>Figure n°18</b> : Centre culturel Jean-Marie-Tjibaou (Nouméa, Nouvelle-Calédonie)	75
<b>Figure N°19</b> : les quatre phases pour l'usage de la métaphore/analogie	76
<b>Figure n°20</b> : Centre nautique Métaphore de trois tranches d'espace Objet minéral, Objet eau, Objet végétal	77
<b>Figure n°21</b> : Pyramides de Gizeh (Égypte) IVe dynastie	77
<b>Figure n°22</b> : Mosquée bleue Istanbul, en 1616	77
<b>Figure n°23</b> : Dôme de Florence (Italie) (1420-1434)	78
<b>Figure n°24</b> : La Pyramide du Louvre, haute de 21,65 m sur une base de 30 m	78
<b>Figure n°25</b> : La géométrie comme support de composition	78
<b>Figure n°25a</b> : Palais de l'assemblée à Dacca (L. Khan) et Palais de l'assemblée à Chandigarh (Le Corbusier)	79
<b>Figure N°26</b> : des trois phases permettant l'usage de la géométrie	79
<b>Figure n° 27</b> : Digramme des acteurs du processus selon BENEDEDOUCH. A	83
<b>Figure n°28</b> : Le discours accompagnant les croquis. La villa Garches de Le Corbusier	88
<b>Figure n°29</b> : Le dessin exact de l'architecte. L'enseignement du dessin par J.Guadet, le chapiteau du temple de Mars	91

<b>Figure n°30</b> : L’usage de l’axonométrie pour la représentation durant la période moderne	91
<b>Figure n°31</b> : Base graphique de représentation et d’exploration du problème	94
<b>Figure n°32</b> : Dessins d’élaboration de la solution	94
<b>Figure n°33</b> : Dessin de simulation de la réalité	95
<b>Figure n°34</b> : Dessins d’exécution	95
<b>Figure n°35</b> : Plan de situation, de masse et coupe sur l’immeuble à Strasbourg	98
<b>Figure n°36</b> : Plan des combles et des sur-combles de l’immeuble à Strasbourg	99
<b>Figure n°37</b> : Dessin des combles, sur-combles et structure de l’immeuble à Strasbourg	100
<b>Figure n°38</b> : Toiture et réseaux de l’immeuble à Strasbourg	101
<b>Figure n° 39</b> : simulation de la réalité de l’immeuble à Strasbourg	101
<b>Figure n° 39a</b> : simulation de la réalité de l’immeuble à Strasbourg	102
<b>Figure n° 40</b> :Echange de commentaires entre le maître d'ouvrage et l'architecte sur le problème des solives apparentes	103
<b>Figure n°41</b> : Echanges client/entreprise/architecte, concernant le garde corps de la mezzanine et de l'escalier intérieur	103
<b>Figure n° 42</b> : Echanges de commentaires entre deux architectes sur un point de règlement	104
<b>Figure n°43</b> : Le modèle d’apprentissage centré sur la matière et le maître	109
<b>Figure n°44</b> : Le modèle d’apprentissage behavioriste	112
<b>Figure n°45</b> : Le diagramme en arbre selon Christopher Alexander	113
<b>Figure n°46</b> : Le modèle d’apprentissage constructiviste	115
<b>Figure n°47</b> : Comparaison des différentes approches	135
<b>Figure n°48</b> : Questions et actions d’un plan de formation	142
<b>Figure n°49</b> : Aspects mis en évidence par chacune des méthodes	151
<b>Figure n°50</b> : Paramètres du projet	160
<b>Figure n°51</b> : Formulation de la solution	161
<b>Figure n°52</b> : Qualité de communication verbale	163
<b>Figure n° 53</b> : Qualité de Communication non verbale	164
<b>Figure n° 54</b> : Notions de projet, conception	170
<b>Figure n° 55</b> : Notions compétence, méthode pédagogique	172
<b>Figure n°56</b> : Notions : projet, conception, compétence, méthode pédagogique	174
<b>Figure n°57</b> : Paramètres du projet	175
<b>Figure n°58</b> : Formulation de la solution	177
<b>Figure n°59</b> : Compétences de conception	178
<b>Figure n°60</b> : Présentation du travail	180

<b>Figure n°61 : Présentation du travail</b>	181
<b>Figure n°62 : Compétences de communication</b>	183
<b>Figure n°63 : Méthode d'enseignement</b>	184
<b>Figure n°64 : Méthode d'enseignement</b>	185
<b>Figure n°65 : Méthode d'enseignement</b>	186
<b>Figure n°66 : Méthode d'enseignement</b>	188
<b>Figure n°67 : Méthode d'enseignement</b>	189
<b>Figure n°68 : La méthode d'enseignement du projet</b>	191
<b>Figure n°69 : Méthode d'évaluation</b>	192
<b>Figure n°70 : Méthode d'évaluation</b>	194
<b>Figure n°71 : La méthode d'évaluation du projet</b>	195
<b>Figure n°72 : Le résultat est l'aboutissement du processus et le support des compétences</b>	204
<b>Figure n°73 : Etapes propres à chaque méthode</b>	205
<b>Figure n°74 : Esquisse d'un plan de formation</b>	205

## CHAPITRE INTRODUCTIF

### **Introduction :**

Le débat sur l'architecture a depuis longtemps porté sur la place qu'elle doit occuper parmi les sciences et les arts. Il a permis de reconnaître la spécificité de l'architecture comme étant une discipline qui regroupe en son sein des caractéristiques qui les rapprochent des sciences exactes, des sciences humaines, des sciences de l'artificiel et des arts. Le débat sur son enseignement a par contre, porté le plus souvent sur le rôle des enseignements du projet architectural dans la formation de l'architecte et leurs relations avec les autres enseignements (histoire, théories du projet, construction, sciences humaines..), ou ce que l'on appelle traditionnellement le rapport entre la théorie et la pratique ; entre le savoir et l'agir entre la connaissance et le faire. Dans ce même débat l'accent a été mis sur les contenus des enseignements, c'est-à-dire «quoi enseigner ?» et l'organisation de la progressivité visant la maîtrise de la complexité du projet architectural.

Si l'on reconnaît que ces efforts ont été centrés sur l'univers personnel de l'architecte et ont permis de soutenir et développer surtout un apprentissage des compétences liées au travail de conception, d'autres aspects liés à l'univers des interactions avec les autres acteurs du projet (clients, décideurs, entrepreneurs, usagers,...) n'ont suscité que peu d'intérêt (A. BENDEDOUCH, 1998).

En effet, les compétences de communication semblent être léguées au second plan et réduites en général à la représentation par le dessin. D'autant plus que les conditions actuelles de l'apprentissage du projet architectural permettent de constater que les aspects liés à la rhétorique (l'écrit et le parlé) représentent la partie la moins bien problématisée en tant qu'objet d'apprentissage. Ceci découle d'une conception erronée du processus d'élaboration du projet, perçu comme étant le seul travail de l'architecte et de son équipe, ignorant par là les autres acteurs agissant sur le projet.

Bien que la conception soit une partie essentielle voire centrale dans l'élaboration du projet architectural, la nature même de l'activité du projet (évoluant dans deux univers : celui de l'architecte et celui des interactions avec les différents acteurs agissant sur le projet) interpelle l'architecte sur ses compétences de conception et de communication.

De plus, le recentrement de l'apprentissage du projet sur l'acquisition de deux niveaux de compétences est un souci exprimé par les réformes contenues dans le nouveau système

(LMD\*) plaidant pour un apprentissage qui permet une meilleure adaptation des futurs cadres aux conditions réelles de l'exercice.

D'autre part, le débat sur l'acquisition des compétences à acquérir dans l'apprentissage du projet architectural, ne doit pas perdre de vue une question essentielle, celle du transfert du savoir de manière générale ou «comment permettre aux apprenants de développer les compétences de conception et de communication ?» et les interrogations qui s'imposent à ce niveau.

Dans l'enseignement de l'architecture il est communément admis que le projet est le moyen spécifique d'acquisition du savoir jouant un rôle important dans la formation de l'architecte. Son apprentissage est conçu comme étant l'épine dorsale sur laquelle viennent se greffer tous les autres enseignements. La présence de son enseignement dans le cursus se légitime par le fait que le projet est pour l'architecte, le moyen de l'agir dans le réel. Ce qui ne veut pas dire que son apprentissage devrait se transformer en une sorte de formation professionnelle au sens strict du terme conduisant à la pratique du projet comme activité répétitive ; comme c'était le cas dans les enseignements professés à l'école des beaux arts (A. BENDEDOUCH, 1998). Il faut donc distinguer entre apprentissage du faire ou comment faire un projet ? Et apprentissage par le faire c'est à dire faire plusieurs projets (R. PROST, 1992). P. BOUDON (1995) constate malgré la disparition de l'école des beaux arts en Mai 1968, très peu d'intérêt a été assigné aux méthodes pédagogiques pour l'enseignement du projet architectural. Ce qui explique la prédominance d'un flou et d'un arbitraire quant aux méthodes d'enseignement et les critères d'évaluation de son apprentissage. C'est en réaction à la réforme de l'enseignement de l'architecture contenue dans le rapport Frémont\* (soutenant un recentrement de l'enseignement de l'architecture sur celui du projet), que l'auteur plaide plutôt pour un décentrement du projet. Ce qui pour lui, permet de mettre l'accent plutôt sur les processus que sur les résultats; donc une problématisation dans l'apprentissage des différents aspects du projet architectural et non pas seulement du produit final.

Dans ce même ordre d'idées, J.F. MABARDI (1995), confirme que dans la plupart des écoles d'architecture européennes, et en dépit de leurs expériences très riches, il existe peu d'écrits élaborés en matière de pédagogie de projet et c'est à ce niveau qu'un effort doit être consenti

---

\* Il s'agit du nouveau système de réforme des enseignement du supérieur qui propose une nouvelle architecture des enseignement organisée en trois paliers : licence, master, doctorat.

\* Rapport du recteur A. Frémont remis en Décembre 1992, comportant les grandes orientations qui ont été à l'origine des reformes des enseignements de l'architecture en France.

permettant de questionner les différentes pratiques pédagogiques mises en œuvre pour l'apprentissage du projet architectural.

Ces constatations démontrent l'importance et l'urgence d'engager le débat sur la question des méthodes pédagogiques permettant un meilleur apprentissage du projet architectural par l'exploration des liens les plus inédits entre l'enseignement du projet et l'enseignement tout court (R. HODDE, 2002).

### **Eléments de Problématique :**

#### **1. Etat des lieux de l'enseignement du projet architectural (constat) :**

L'intéressement à l'enseignement de l'architecture en général, et celui du projet en particulier remonte à 1988, lorsqu'on a été appelé dans le cadre d'une affectation administrative à enseigner « le projet architectural de troisième année » au département d'architecture de Biskra (Algérie). Face aux étudiants on a ressenti les premiers chocs. Le malaise était tel que on ne savait pas par quoi faudrait-il commencer ? C'est à ce moment qu'on s'est posé un certain nombre de questions auxquelles on devait absolument trouver des réponses pour que l'on puisse accomplir la mission d'enseignant dans les meilleures conditions. Comment enseigner le projet architectural ? Comment initier un exercice ? Quelles sont les étapes à suivre ? Comment corriger les travaux ? Comment transmettre aux étudiants toutes les connaissances qu'on possède ? Sur quoi vont porter les interventions ? En somme quelle est la méthode pédagogique adéquate pour enseigner le projet architectural ?

Et comme l'a si bien dit B. HUET : « *L'enseignement du projet relève d'une technique pédagogique difficile et contrairement à ce que pensent beaucoup d'architectes, il s'apprend. [...]. Il y a une manière de conduire un projet qui passe par un certain nombre de questions peu évidentes : comment initier le projet ? Comment interpréter un programme ? Comment intégrer les contraintes ? Comment diriger les étudiants ? Comment les critiquer ?* » (1995 : 75).

N'ayant pas subi de formation en pédagogie, on a continué à enseigner, de manière hasardeuse, tout en cherchant à répondre aux questionnements sur l'apprentissage du projet. Et c'est en se rapprochant des sciences de l'éducation, à travers un stage de formation pédagogique des formateurs au C.E.P.E.C\*, (Lyon, France) en 1991, que l'on prenait conscience de la complexité du métier d'enseignant qui exige non seulement un savoir scientifique irréprochable dans le domaine, mais surtout une manière pédagogique permettant de transmettre ce savoir et faciliter l'apprentissage aux étudiants. On a alors constaté que tous les

---

\* Centre d'études pédagogiques pour l'expérimentation et le conseil, à Lyon, France.

efforts qu'on déployait pour enseigner le projet architectural, à part les aspects liés à la discipline et auxquels la formation nous avait préparé, n'étaient qu'incertitude et tâtonnement. Ce premier rapprochement des sciences de l'éducation va permettre une première imprégnation du jargon pédagogique nécessaire à l'établissement d'une stratégie d'enseignement, de mettre un peu d'ordre dans les pratiques pédagogiques, et enfin de faire la distinction entre ce qui relève des contenus des enseignements (la substance) et la manière permettant la transmission de ces connaissances (les méthodes pédagogiques).

Cette prise de conscience va conduire par la suite à revoir et questionner toute la démarche pédagogique, en guise de mettre sur pieds une stratégie plus claire des enseignements. C'est à ce moment que les premiers jalons furent installés, sur le long chemin dont le balisage ne fait que commencer. A ce stade, la réponse à tous les questionnements sur l'enseignement du projet n'était encore que partielle.

Ayant été appelé à enseigner pendant plusieurs années (en qualité d'encadreur) et à participer (en qualité de membre ou de président de jury) à l'évaluation des projets de fin de cycle (5ème année architecture) au département d'architecture et d'urbanisme de l'université de Constantine, les questionnements de l'apprentissage du projet architectural se précisaient vis-à-vis d'un ensemble de dysfonctionnements ayant été constatés dans l'élaboration des projets des étudiants de fin de cycle ; depuis le choix des sujets comme supports d'apprentissage en début d'année, jusqu'à l'évaluation des résultats en fin d'année. Il s'agit en fait des conditions dans lesquelles prennent forme les projets des étudiants de fin de cycle qui semblent présenter des carences à plusieurs niveaux :

**Au niveau du choix des thèmes**, l'enquête menée auprès du département d'architecture et d'urbanisme de Constantine concernant les questions traitées dans les projets de fin d'étude durant les cinq dernières années, a permis d'établir les **tableaux (n°1 et 2)** ci-dessous qui permettent de comparer le nombre de sujets traitant des problématiques d'actualité par rapport au nombre total de projets de fin de cycle.

Thème	Année universitaire				
	2001	2002	2003	2004	2005
Habitat (logement)	24	8	20	5	10
Urbanisme	29	18	10	10	17
Equipement	132	208	165	130	400
<b>Total</b>	<b>185</b>	<b>234</b>	<b>195</b>	<b>145</b>	<b>427</b>

Département d'architecture et d'urbanisme de Constantine, 2005

L'analyse des données du **tableau n°1** permet de constater que :

- Très peu de sujets traitent des problématiques d'actualité et de vrais problèmes de la société, comme la question du logement. ; alors qu'on en construit plus 100000 par an.
- Très peu de sujets traitent de la problématique urbaine (centre, périphérie, lotissements, P.O.S, etc.) ; alors qu'ils sont des problèmes d'actualité qui touchent toutes les villes d'Algérie. Concernant les équipements, on peut comparer sur le tableau n°2, le nombre de projets relatifs au secteur de l'éducation (lycée, écoles, etc.) par rapport à d'autres équipements.

Projet	Année universitaire				
	2001	2002	2003	2004	2005
Education (lycée, école,...)	2	9	7	12	0
Autres équipements (centre multifonctionnel, centres culturel, cité internationale,.....)	130	199	158	118	427
Total	132	208	165	130	427

Département d'architecture et d'urbanisme de Constantine, 2005

L'analyse des données du **tableau n°2**, permet de constater que les projets qu'on construit quotidiennement (Lycées, Ecoles, C.E.M, etc.), sont très peu abordés. Paradoxalement les projets qu'on réalise tous les dix ou vingt ans (Hôtel d'affaires, Cité internationale, Centre multi fonctionnel, etc.) sont fréquemment étudiés.

En d'autres termes, si l'activité de l'architecte appelle à l'exploration de tous les thèmes, il serait judicieux que les sujets traités s'intéressent en priorité aux problèmes réels de la société et abordent les questions d'actualité. Puisque au cas contraire on se poserait sans doute des interrogations quant à l'insertion des étudiants et à leurs futurs comportements dans le monde professionnel.

Enfin, il y a lieu de constater qu'en général la dispersion et la variété des sujets traités à travers les projets de fin de cycle confirment l'absence d'un cadre et d'une orientation générale. Ce qui ne permet pas de cibler la nature et l'échelle des questions que le département souhaite débattre dans le cadre de son projet d'établissement et les projets pédagogiques qui s'y dégagent.

**Au niveau de la conception**, malgré les efforts déployés et les résultats obtenus, on a constaté durant les soutenances des différents projets que dans plusieurs cas:

- Les éléments du problème ou données du projet sont en général mal identifiés, et mal formulés (intentions et objectifs visés par le projet, programme, paramètres économiques, techniques, site, paramètres réglementaires, etc.) ; alors qu'il s'agit de travaux de fin cycle qui



devaient faire preuve de maîtrise de la complexité du projet architectural, et d'une prise en charge de toutes les données du projet.

- L'esprit de synthèse est absent. Les étudiants éprouvent beaucoup de difficultés à expliquer comment s'effectue le passage de l'analyse des données à la formulation des solutions. C'est-à-dire élucider la démarche ayant soutenu le résultat obtenu.
- Beaucoup d'étudiants reprennent leurs mêmes projets étudiés durant les années précédentes (spécialement en troisième année) non pas dans une optique de recours à l'usage des précédents (qui peut être un bon dispositif d'apprentissage comme on le verra plus tard), mais tout le travail de l'étudiant consiste à recopier ou plagier des solutions antérieures sans que l'enseignant ne le sache.

Un autre phénomène plus inquiétant concerne la reprise par certains étudiants de projets avec les mêmes terrains et qui ont été abordés soit par d'autres étudiants soit par des architectes du monde professionnel ; conduisant dans plusieurs cas à des copies intégrales.

- Les solutions données sont souvent anonymes, ne véhiculant pas d'idées franches, et sans fil conducteur. Les explications sont données principalement à travers les plans en deux dimensions et se focalisent en général sur la description des planches et non sur les idées que véhicule le projet.
- Les facteurs environnementaux (climat, séisme, vents, glissements, etc.) sont peu ou pas évoqués dans bon nombre de projets.
- La conduite du projet s'opère dans une sorte de tour d'ivoire en ignorant certains acteurs et facteurs agissants sur le projet à savoir : le client, les paramètres techniques et économiques (matériaux de constructions, techniques de constructions, main d'œuvre, coûts, enveloppes budgétaires, etc.), les paramètres réglementaires (règlements, parcelles, etc.), et l'étudiant a l'impression que le projet dépend uniquement de l'architecte et de l'espace architectural qu'il produit à travers ses dessins.

L'absence de prise en considération des facteurs cités plus haut, rend les étudiants incapables de mener une réflexion cohérente sur la problématique en question et traiter de la complexité du projet architectural. Et par là même prendre position comme acteur principal par rapport au débat suggéré par la question traitée. Ce qui mettra en doute la pertinence des solutions qu'il propose et conduit à s'interroger sur les compétences des étudiants en matière de conception ainsi que les logiques mises en œuvre par les enseignants dans l'apprentissage du projet architectural.

**Au niveau de la communication**, malgré les efforts consentis concernant la qualité et la quantité des documents présentés, plusieurs carences peuvent être constatées :

- En ce qui concerne l'écrit, certains étudiants ont tendance à recopier les contenus des mémoires des années précédentes. Les problématiques sont toujours mal formulées, les questions sont mal posées et l'on enregistre l'absence du vocabulaire adéquat dans les discours écrits accompagnant l'oeuvre, voire son inexistence dans plusieurs cas.
- Pour ce qui est du parlé, la majorité des étudiants s'expriment avec bégaiement et leurs discours ne font preuve d'aucune maîtrise du jargon architectural relatif au problème traité. Ils ont du mal à parler de leurs projets et à défendre les idées qu'ils véhiculent.
- Les dessins faits par les étudiants représentant l'espace architectural, ne sont pas tous en mesure de simuler l'espace réel. A cet effet on a constaté que les étudiants s'expriment surtout avec des dessins en deux dimensions. Ils éprouvent beaucoup de difficultés à communiquer par la troisième dimension et les dessins d'animation même quand ils font appel à l'ordinateur. Sans oublier que le manque de l'usage de la couleur et des textures ne permet pas de communiquer les caractéristiques réelles de l'espace.

S'agissant maintenant des pratiques pédagogiques mises en oeuvre pour l'apprentissage du projet architectural, il y a lieu de remarquer ce qui suit :

**Au niveau du débat sur la pédagogie du projet architectural**, très peu de recherches et rencontres à l'échelle nationale traitent de l'enseignement de l'architecture en général et celui du projet en particulier ; malgré le nombre d'institutions universitaires chargées de la formation d'architectes (qui passe d'une institution au lendemain de l'indépendance à plus d'une dizaine aujourd'hui). De plus il y a lieu de relever le manque de communication sur la question de la pédagogie entre enseignants d'une même institution voire d'une même année.

**Au niveau de la présentation des programmes des enseignants**, malgré l'expérience très riche des enseignants en matière d'encadrement de projets de fin de cycle (entre 5 et 19 ans), il y a lieu de constater une carence qui a trait aux rares documents très succincts utilisés pour présenter le programme en début d'année, et qui devaient en principe être un prétexte au développement d'une pédagogie. Comme il est rare de trouver des traces écrites qui permettent de prendre connaissance des objectifs et des méthodes de chacun des enseignants.

**Au niveau de l'évaluation des travaux**, durant les soutenances de fin d'année les débats et les questions entrepris par les enseignants sur l'appréciation des travaux des étudiants sont essentiellement centrés sur les produits finaux. L'évaluation est subjective puisque en général elle n'obéit pas à des critères préétablis connus par les étudiants. Le travail est sanctionné par

une note globale communiquée à l'étudiant par le président du jury sous forme d'un verdict. Il est très rare qu'un étudiant soit interpellé sur le processus qui lui a permis d'obtenir ses résultats, et moins sur la qualité des compétences acquises durant l'élaboration de son travail.

Considérant tous ces dysfonctionnements, le produit architectural des étudiants de fin de cycle paraissait ne pas répondre aux compétences attendues et sur lesquelles ils vont être interpellés durant l'exercice de leur métier lorsqu'ils auront à affronter le monde de l'action dont ils ignorent les mécanismes et les enjeux.

Ces mêmes carences dans les compétences ont été ressenties à travers l'expérience dans le monde professionnel, lorsque on a été appelé à travailler dans un bureau d'études techniques en qualité de consultant. A ce moment le malaise était grand, car en plus de la conception des projets en réponse à de vrais besoins, on devait surmonter tous les problèmes relatifs à la gestion de ces mêmes projets : coordination avec les autres intervenants (ingénieurs, techniciens, etc.), rédactions de divers documents (rapports, règlements, devis, situations, avenants, etc.), échanges de correspondances (clients, organismes gouvernementaux, techniques, entrepreneurs, etc.), tenues des réunions, négociations des contrats, suivis de chantiers, discussions des coûts, choix des matériaux de construction, etc. Situations auxquelles la formation nous avait peu ou pas préparé. La position était moins confortable face aux différentes négociations durant lesquelles chacun des intervenants dans le processus d'élaboration du projet défendait son point de vue et ses intérêts.

On a compris pour qu'un projet soit retenu et réalisé l'architecte doit faire valoir en même temps ses compétences de conception et de communication ; et sans lesquelles, il risque de perdre le contrôle du projet et l'abandon de ses idées.

A ce stade on a été convaincu que l'apprentissage du projet devait préparer l'étudiant à faire face à la complexité de sa pratique, qui requiert sans doute le déploiement de compétences de haut niveau tant sur le plan de la conception qu'au niveau de la communication. Ce qui permettrait d'établir les rapports les plus pertinents entre l'enseignement du projet et sa pratique.

## **2. Questions de recherche :**

Partant de ce double vécu relatif à la foi à l'enseignement et à la pratique du projet architectural, la nécessité d'engager une réflexion sur son apprentissage s'est imposée comme une urgence. A cet effet, diverses questions fondamentales s'imposent : Pourquoi le produit architectural des étudiants de fin de cycle ne répond pas au standard des compétences

attendues ? Cet échec n'est-il pas du à la faiblesse des pratiques pédagogiques d'enseignement du projet ?

Néanmoins, puisqu'il n'est pas possible de tout examiner dans ce travail, on a centré l'analyse sur l'interrogation principale : expliquer pourquoi les pratiques pédagogiques d'enseignement du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ne permettent pas de développer toutes les compétences attendues des étudiants ?

### **3. Hypothèse de l'étude :**

La réponse à ce questionnement n'est pas chose aisée. Elle conduit à se demander sur la nature de l'activité du projet architectural qui interpelle l'étudiant sur ses compétences de conception et de communication. Si ces dernières ne peuvent être acquises qu'à travers une implication active et effective de l'étudiant dans son apprentissage ; l'étude aura à tester l'hypothèse suivante : les pratiques pédagogiques d'enseignement du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ne sont pas totalement actives et ne visent pas à développer toutes les compétences attendues des étudiants.

Autrement dit : l'acquisition de compétences attendues des étudiants de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine semble dépendre de l'usage d'une méthode active adéquate d'apprentissage du projet architectural.

### **4. les objectifs de l'étude :**

L'objectif principal de la présente étude est de :

Prouver que les pratiques pédagogiques d'enseignement du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ne sont pas totalement actives et ne visent pas à développer toutes les compétences attendues des étudiants.

Autrement dit :

- Prouver la dépendance qui lie l'acquisition des compétences des étudiants de fin de cycle du département d'architecture et d'urbanisme de Constantine à la méthode d'enseignement du projet architectural,
- Prouver la relation étroite entre la faiblesse du produit architectural (qui ne répond pas au standard des compétences attendues) des étudiants de fin de cycle du département d'architecture et d'urbanisme de Constantine et le non usage de méthodes actives adéquates pour l'apprentissage du projet architectural,
- Prouver que l'évaluation formative est une condition sine qua non de l'acquisition des compétences dans l'apprentissage du projet architectural.

D'autres effets induits (secondaires), peuvent être escomptés à travers cette étude il s'agit :

- De générer une série de jalons définissant une pédagogie active permettant un apprentissage adéquat du projet architectural conduisant à l'acquisition de compétences requises,
- D'explorer les compétences à développer dans l'apprentissage du projet architectural,
- De participer aux travaux qui s'intéressent au transfert de la connaissance dans l'apprentissage du projet architectural pour une évolution des pratiques existantes et la proposition de nouvelles pistes,
- De contribuer à l'enrichissement du débat sur la formation des enseignants universitaires à l'enseignement et au métier de l'enseignant,
- Enfin, de contribuer à l'amélioration de la qualité du cadre bâti en informant d'avantage le processus qui contribue à la fabrication de cet environnement.

### **5. Etat de la recherche et définition des mots clés:**

Pour comprendre l'état actuel de la recherche sur la question du projet architectural, on a divisé les différents travaux de recherche en cinq catégories :

#### **Les travaux qui se sont intéressés au processus de conception:**

La remise en cause de la méthode traditionnelle de la pratique et de l'enseignement du projet, qui assimile la conception à une sorte de *boite noire* a été accomplie suite aux premières recherches sur «le processus de conception» qui conçoivent la conception comme une *boite en verre* (J.C. JONES, 1981). Celles-ci remontent à la fin des années cinquante avec l'apparition du mouvement anglo-saxon du «design methods» (N. CROSS, 1984) et la complexification de la pratique de l'architecture.

Ces recherches influencées par la rationalité des méthodes scientifiques, ont conduit à l'établissement d'un modèle systématique de conception basé essentiellement sur trois étapes : analyse- synthèse- évaluation (J.C.JONES, 1963,1981).

L'enseignement du projet n'était que l'application d'une stratégie composée de quatre étapes (G. BROADBENT, 1966) : accumulation des données, isolement du concept général de la forme, développement de la forme en un projet final et présentation finale du projet.

Ces méthodes ne se sont intéressées qu'à la partie conception dans le processus d'élaboration du projet. Celle-ci (la conception) est perçue comme une stratégie linéaire et rationnelle que l'architecte adopte pour produire la solution au problème qui lui est posé.

Les «design methods» ont été vite remises en question par le fait que la conception n'est pas totalement rationnelle (J. DALEY, 1984). Elle comporte une partie relevant de l'intuition et ne peut être décrite verbalement que de manière partielle. Dans cette optique de remise en cause

de la conception systématique du processus de conception et d'affirmation de son caractère itératif, à partir des années 1980 on veut étudier le processus de conception dans sa totalité depuis de la formulation de la commande jusqu'à la réalisation voire l'occupation du bâtiment. On considère donc le projet dans sa complexité incluant tous les acteurs, pour évaluer la place et le rôle de l'architecte dans le processus d'élaboration du projet (M. CONAN, 1990).

#### **Les travaux qui se sont intéressés à l'observation de l'activité de conception:**

À partir des années 1970, on compte étudier et comprendre l'attitude de l'architecte devant sa conception. On opère d'abord par la technique de «l'interview» et on demande à l'architecte d'expliquer verbalement sa démarche (J. DARKE, 1979) ; puis par l'analyse de la production dessinée de l'architecte (J.C. LEBAHAR, 1983).

Ces recherches ont permis de démontrer que lorsque l'architecte cherche la solution au problème qui lui est posé, il opère non pas en usant de toutes les données du projet, mais à partir d'un générateur primaire (J. DARKE, 1979) ou d'un déclencheur (J.C. Lebahar, 1983). Bien que l'on s'intéresse au seul aspect de la conception, ces recherches ont permis de mettre sur place des dispositifs d'aide à la conception. Dans ce même ordre d'idées, des recherches récentes plaident pour une conception intégrée (S. MAZOUZ, 2004) sont d'un apport certain. Dans l'enseignement, l'usage de ces procédés a permis d'aider l'étudiant après avoir pris connaissances des données du projet, à démarrer sa conception et vaincre l'angoisse de la feuille blanche.

#### **Les travaux qui se sont intéressés à l'examen de tout le processus d'élaboration du projet :**

A partir des années 1980, on veut démontrer le caractère itératif du processus de conception en s'intéressant à tout le processus d'élaboration du projet, depuis la formulation de la commande jusqu'à la réalisation, voire l'occupation du bâtiment.

On veut donc considérer le projet dans sa complexité incluant tous les acteurs pour évaluer la place et le rôle de l'architecte (à côté des autres acteurs) dans le processus d'élaboration du projet (M. CONAN, 1990).

Ces travaux ont permis de montrer l'impacte d'autres acteurs et en particulier celui du client, sur l'acte de conception et donc sur le produit final (E. SHOSHKES, 1989, D. CUFF, 1991 et A. BENDEDOUCH, 1998). Ces travaux ont le mérite de mettre en évidence la dimension sociale du projet et ont démontré que son activité évolue dans deux univers : celui de l'architecte et celui des interactions avec les autres acteurs du projet et en particulier le client.

Ce qui en fait démontre l'importance de la prise en compte dans l'apprentissage du projet architectural des compétences de conception et de communication.

### **Les travaux qui se sont intéressés à la conception comme objet de recherche:**

Ces travaux s'intéressent non pas à l'architecture comme espace réel, mais à l'espace de conception qui est plutôt abstrait. Ils ont pour objectif de développer une épistémologie de l'architecture cherchant par là à donner à l'architecture un certain statut de science ou de discipline (A. BENEDEDOUCH, 1998).

Ces recherches sont orientées par une réflexion qui se pose la question de «comment penser l'architecture ?» L'objet de la connaissance n'est donc plus l'objet architectural, mais plutôt l'espace de conception qui devient l'objet de l'architecturologie ou du discours pensé sur l'architecture (P. BOUDON, 1992).

L'aboutissement de ces travaux en matière d'apprentissage est la proposition d'une manière permettant d'enseigner la conception. Ce qui ne représente qu'une partie du processus d'élaboration du projet.

### **Les travaux qui se sont intéressés à la pédagogie du projet architectural:**

A partir des années 1990 on commence à s'interroger sur la place de la pédagogie dans l'apprentissage du projet architectural. A cet effet plusieurs événements internationaux et nationaux peuvent témoigner de cette préoccupation, il s'agit entre autre :

- Du séminaire de Bordeaux (France) tenu les 1 et 2 Avril 1993 sur l'enseignement du projet d'architecture ;
- Les débats sur les réformes de l'enseignement de l'architecture initiés par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique en Algérie (1994,1997) ;
- Les débats initiés en France par le rapport A. FREMONT (1993/1994),
- Le séminaire international du 23/24/25/ et 26 Avril 2001, organisé par l'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme d'Alger, sur l'enseignement et pratique de l'architecture, quelles perspectives ? ;
- Le séminaire organisé en 2002, par l'école nationale d'architecture et d'urbanisme de Tunis ; le séminaire du 04/11/2003 sur l'enseignement de l'architecture, panorama d'ensemble et stratégies pédagogiques en atelier ;
- Le séminaire du 28,29/11/2004 sur la pédagogie projet architectural, organisés dans le cadre de notre projet de recherche portant le numéro G2501/06/2003 au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ;

- La première conférence internationale du 14-16 Novembre, 2006 organisée par le «Center for the Study of Architecture in the Arab Region (CSAAR)» en collaboration avec le «National School of Architecture, Rabat, Morocco» intitulée « Changing Trends in Architectural Design Education: Sharing Experiences and Building Partnerships across the Mediterranean Rim » ;
- Le débat sur les réformes des enseignements en architecture initié par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique dans le cadre du nouveau système (LMD) en Algérie en 2004.

Bien qu'en général les travaux de recherche qui se sont intéressés à la question de la pédagogie du projet architectural ne soient pas très nombreux, on peut dire qu'ils ont été orientés selon deux pistes distinctes.

L'une s'est intéressée aux contenus des enseignements du projet architectural ou les connaissances à transmettre aux apprenants (quoi enseigner ?). A cet effet, le travail du professeur MS. ZEROUALA (1986) est d'un grand intérêt. Dans ce travail l'auteur propose les lignes directrices permettant d'améliorer la formation de l'architecte en Algérie en ce qui concerne le contenu des enseignements.

La deuxième piste s'est préoccupée beaucoup plus de la manière de transmettre les connaissances aux apprenants (comment enseigner ?). Parmi ces travaux nous constatons ceux de R. HODDE voulant délaissé pour un temps le débat sur les contenus des enseignements du projet (quoi enseigner ?), pour explorer la relation entre la pédagogie du projet et la pédagogie tout court (R. HODDE, 2002). Il propose un modèle d'apprentissage allostérique qu'il a expérimenté avec ses étudiants et dans le cadre d'une formation continue avec le ministère de l'équipement. J.C. LUDI, plaidant pour une formation des formateurs à la pédagogie du projet architectural, s'inscrit dans la pensée constructiviste (piagétienne) de la construction de la connaissance (J.C. LUDI, 2002). Il évoque quant à lui l'importance de l'évaluation formative dans le processus d'apprentissage du projet architectural. N. BOUHEROUR (2000) relève dans son étude consacrée aux enseignements du projet de troisième année, beaucoup de disfonctionnement dues essentiellement à l'absence du volet pédagogie dans l'apprentissage du projet architectural.

Bien que ces travaux aient le mérite de s'intéresser à la question de la construction de la connaissance dans l'apprentissage du projet architectural (comment enseigner ?), Il est important de constater qu'ils ne sont intéressés qu'à la partie conception. De ce fait, ils n'ont pas permis de donner des résultats probants permettant une mise en forme claire d'une



méthode d'apprentissage du projet architectural dans toutes ses composantes (conception et communication).

C'est dans cette dernière catégorie que s'inscrit le présent travail de recherche, tout en s'intéressant à la problématisation des aspects de conception et de communication dans l'apprentissage du projet architectural.

Pour ce faire on a adopté comme stratégie l'analyse des pratiques pédagogiques d'enseignement du projet architectural à travers une étude de cas en l'occurrence celles du projet de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine. La collecte et l'exploitation des données s'inscrivent dans l'approche qualitative qui vise à comprendre le phénomène à l'étude et établir le sens des comportements observés (M. ANGERS, 1997) en se basant sur l'étude de cas ou de petits nombres d'individus (J.P. DESLAURIERS, 1991).

Pour un meilleur éclairage de la démarche méthodologique, il paraît nécessaire d'entreprendre la définition de certains mots clés.

### **Le projet :**

En examinant les définitions données au terme *projet*, on s'aperçoit qu'il existe différents points de vues qui peuvent prêter à confusion.

Pour certains le projet est «*Une image d'une situation, d'un état que l'on pense atteindre ; Tout ce par quoi l'homme tend à modifier le monde ou lui-même, dans un sens donné*» (Le petit Larousse, 1985). Dans le même ordre d'idée, J-P. BOUTINET, pense que le projet est «*Une anticipation opératoire, individuelle ou collective, d'un futur désiré*» (1992 : 77).

Pour D. PERRAULT, c'est plutôt «*un acte qui vient soit fonder une situation parce qu'il n'y a rien, soit apporter un complément ou une évolution à une configuration donnée*» (1992 : 14).

D'autres, s'inspirent des conditions de la pratique du projet, comme D. SCHON, pour le définir comme «*une situation d'incertitude, d'instabilité, de singularité et de conflit de valeur*» (1994 : 75).

Certains auteurs comme P. BOUDON (1992), parle plutôt de conception pour désigner l'objet qui en résulte comme un objet architectural. Par opposition, R. PROST (1992), refuse le terme «objet» et préfère utiliser le mot projet car pour lui, il inclut la conception. A. BENDEDDOUCH, rejette à son tour le mot «objet»; et trouve que l'expression «*est narcissique et réductrice du travail de l'architecte en même temps qu'elle renvoie à l'idée d'un bâtiment qui ignore à la fois ses conditions de productions (le processus) et son contexte d'insertion (l'urbain)*». (1998 : 36).

L'un des rares auteurs qui s'est singulièrement intéressé au concept de projet et ses multiples acceptions dans les différents domaines, notamment en architecture ; en cherchant à lui donner une définition objective tout en reconnaissant son ambiguïté c'est bien J.P. Boutinet (1992). Pour cet auteur, évoquer le projet architectural, c'est prendre comme référence une activité professionnelle qui utilise d'un point de vue opératoire le projet pour concevoir dans l'espace un édifice à réaliser. C'est Filippo Brunelleschi qui va tenté un «*premier essai de formalisation du projet à travers la création architecturale*» (J.P. BOUTINET, 1992 : 25) par la séparation, de la conception architecturale de son exécution. Selon l'auteur, le concept «Projet» apparaît au XV<sup>e</sup> siècle au quattrocento\* sous deux formes : « Pourjet et Project », qui désignent en vieux français «*jeté dehors, au loin, en avant" des éléments architecturaux, notamment les balcons sur façades*» (J.P. BOUTINET, 1992 : 111). En latin, le mot projet couvre des connotations d'aménagement spatial en lien avec le verbe «*projicio* », synonyme de : projeter, expulser ; il ne prend sa signification technique actuelle qu'après la seconde guerre mondiale. J.P. BOUTINET, définit le projet architectural comme étant le passage «*du dessein au dessin* » et 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 [...]* (1993 : 5). D'autre part l'auteur atteste que le projet est à la fois «*processus à mettre en branle et [...] résultat défini à obtenir*» (1990 : 90). A travers ces définitions, l'auteur montre que tout projet est à la fois un processus (à mettre en branle) et un résultat (à obtenir) qui font valoir deux types de compétences : les compétences de conception qui permettent la matérialisation de la pensée et les compétences de communication qui permettent la communication de la pensée à autrui.

A. BENEDEDOUCH (1998) après avoir étudié le concept de projet chez différents auteurs, mène une étude sur le processus d'élaboration du projet à travers l'extension du musée de Montréal. Dans son analyse, elle s'aperçoit que le projet évolue selon un processus composé de trois moments *le dessein, le dessin* qu'elle considère aussi comme moyen de communication, et *le bâtiment concret*. Elle affirme en même temps que le projet s'élabore à travers un processus «*à l'intérieur duquel la conception de l'architecte ne constitue qu'un élément parmi d'autres*» (A. BENEDEDOUCH, 1998 : 33-63). Par là elle fait la distinction entre l'élaboration (processus), le projet (résultat) et l'acte de conception. L'auteur décrit ensuite les composantes qui interviennent sur le processus, qui semblent faire consensus chez différents

---

\* Mouvement artistique du 15<sup>ème</sup> siècle italien, considéré comme la phase de maturité de la renaissance : Collection Microsoft® Encarta® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.

auteurs. Ces composantes sont : Les acteurs, Les éléments de la commande, La conception, et enfin Le dessin comme moyen de représentation de l'espace, un outil de communication et de dialogue (A. BENDEDDOUCHE, 1998). A l'instar de J.P. BOUTINET, A. BENDEDDOUCHE, confirme que le projet est à la fois: un processus, un résultat (le bâtiment concret) acquis par la mobilisation des compétences de conception et de communication.

On note par là, l'importance de l'aspect communication dans le projet, justifié par le fait que le projet est un acte collectif qui exige la présence d'autres acteurs avec lesquels l'architecte dialogue.

Dans cet esprit, J.P. EPRON, précise 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»* (1992 : 143-246). Ce qui veut dire que le projet ne peut être réduit aux opérations de conception ; et son enseignement ne saurait se centrer uniquement sur le développement des compétences de conception, mais devrait prendre en charge les aspects liés aux interactions de l'architecte avec les autres acteurs c'est-à-dire les compétences de communication.

Il ressort de tout de ce qui précède, que le terme de projet, intègre à la fois :

- Un processus à mettre en branle, qui comprend plusieurs moments (A. BENDEDDOUCHE, 1998):

- 1) Le moment où l'on prend connaissance des éléments de la commande ou du problème conduisant à la formulation du problème ou des questions (spécification du dessein). Durant l'apprentissage c'est un moment de familiarisation avec la question traitée ou de construction du sujet (comprendre le problème, le représenter par l'écrit, le schéma, le dessin, etc., le communiquer) ;

- 2) Le moment de la recherche de la solution (dessin : conception et communication) ;

- 3) Le moment de la réalisation, qui en apprentissage concerne la mise en forme finale de la solution (la communication du résultat simulé) pour évaluation. Constatant à ce niveau que le terme processus est adéquat pour désigner l'évolution progressive du projet dans le temps. Etymologiquement le terme processus veut dire en latin *«progression»* ou ensemble de phénomènes conçus comme une chaîne causale progressive (le petit Larousse, 1985). Il est caractérisé par une certaine linéarité. Ses composantes sont : la commande, les acteurs, la conception, la communication et enfin la réalisation (résultat concret ou simulé).

- Deux niveaux de compétences à faire valoir: les compétences de conception et les compétences de communication ; ce sont les deux niveaux de compétences à développer dans l'apprentissage du projet.
- Un résultat satisfaisant (réel ou simulé) à obtenir comme support principal des compétences.

### **La conception :**

En ce qui a trait au sens du terme *conception*, nous constatons qu'il n'y a pas un consensus autour de sa définition.

M. CONAN (1990) affirme que de nombreux auteurs se sont penchés sur l'étude du terme sans pour autant arriver à en donner une explication satisfaisante. Pour cet auteur, «*le travail de conception ressemble à un parcours d'obstacles*» (M. Conan 1990 : 136), que l'architecte franchit pour arriver à la solution désirée.

J.C. LEBAHAR affirme que la conception du projet «*est une situation de résolution de problème*» (1983 : 15).

P. BOUDON en évoquant l'ambiguïté du mot, l'entrevoit à la fois en terme d'action et de résultat. Il précise que la conception «*peut bien concerner l'action, que le résultat*» (1993 : 71-82). D'autres parts l'auteur propose de substituer au terme conception l'expression opérations de conception.

D'autres auteurs la conçoivent comme un outil de recherche. C'est le cas de P.G. ROW, pour qui la conception est «*un moyen fondamental de recherche par lequel l'homme réalise et donne forme à ses idées d'habitat et d'équipements*» (1987 : 1).

D'autres auteurs comme B. LOWSON, cité par A. BENDEDDOUCHE (1998) confond dans une même définition conception et processus.

A. BENDEDDOUCHE (1998) affirme pour sa part que le terme processus n'est pas approprié pour designer la conception.

Etymologiquement, le terme conception vient du mot latin *conceptio*, qui veut dire se représenter par la pensée (le petit Larousse, 1985). C'est une des fonctions que le projet accomplit celle qui permet de matérialiser la pensée selon J.P. BOUTINET (1990).

De ce qui précède on peut conclure que le terme processus n'étant pas donc adéquat pour designer la conception. Partant de là, on aperçoit la conception comme étant l'activité qui recouvre le travail de la pensée de l'architecte et qui constitue un des éléments, déterminant du projet.

Il s'agit donc d'une opération intellectuelle qui permet de transformer des données en une solution, cette dernière est communiquée aux différents acteurs par différents moyens, dont les dessins qui constituent les instruments (outils) principaux «à partir desquels les autres acteurs interviennent et sur lesquels il agissent» (A. BENDEDDOUCHE, 1998 : 35).

La transformation des données en une solution ne se fait pas logiquement d'un seul coup, ni de manière linéaire. Dans l'apprentissage, l'étudiant accomplit certaines actions (comprendre, poser les questions ou le problème, se constituer une culture autour du sujet traité (référents), inventer l'idée du projet, la traverser par l'ensemble des données, mettre en forme la solution, revenir aux questions, etc..). Ces activités représentent des obstacles cognitifs que l'apprenant franchit pour produire la solution. Elles sont en plus caractérisées par une certaine itération, car elles ne peuvent pas être contenues dans un processus linéaire. Ce sont en fait ce que P. BOUDON (2004) préfère désigner d'opérations de conception et non de processus de conception.

### **La communication :**

La communication, dans un sens large, est «*toute opération de transfert ou d'échange d'informations entre un émetteur et un récepteur*» (Encarta, 2005). Dans ce sens, la communication inclut tous les systèmes (verbaux et non verbaux) permettant les échanges entre humains ; et quelque soit le type de communication, le transfert d'informations n'est possible que par la présence d'un émetteur et d'un récepteur. Ces derniers partagent, au moins partiellement, le code (c'est-à-dire le système de signes) dans lequel a été transcrit le message (WIKIPEDIA, 2004). Lorsqu'on évoque la communication on touche pratiquement à deux notions importantes :

- 1) La science de la communication cherchant à conceptualiser et rationaliser des processus de transmission entre êtres, machines, groupes ou entités ; que le présent travail ne prétend pas développer.
- 2) Le processus de communication peut être essentiellement décrit comme étant « le processus de transmission d'un message d'un émetteur à un récepteur à travers un médium subissant des interférences sous condition de message de rétroaction ou feedback (WIKIPEDIA, 2004). C'est cet aspect de mise en forme de la communication qui nous intéresse le plus. Dans tout processus de communication, il y a lieu de distinguer certaines notions de base :

**Le Code :** Pour communiquer, l'émetteur et le récepteur doivent disposer d'un code (verbal ou non verbal) commun qui représente une table de correspondances entre un symbole ou signe, et le sens qu'il porte (WIKIPEDIA, 2004). La non correspondance des tables entre émetteur et

récepteur peut poser des problèmes d'incompréhension ou *d'interférences* entre les communicants.

Dans le processus d'élaboration du projet, ce code a trait au langage technique de l'architecture de manière générale et du sujet traité en particulier (un hôpital, un hôtel,..) ainsi que le dessin sous toutes ses formes. L'apprentissage du projet devrait permettre à l'étudiant la maîtrise des codes verbaux et non verbaux.

**Le Contexte :** Une communication est gravée dans un contexte. Elle peut avoir lieu à un instant donné, dans un lieu donné, et vis à vis d'une situation, ou d'un évènement donné. L'apprentissage de la communication dans le projet architectural, devrait prendre en charge le contexte dans lequel s'élabore un projet qui, dans un contexte donné et dans diverses situations et moments, engage plusieurs acteurs. Ce qui oblige l'architecte à faire appel à différents moyens de communication (dessins, images, maquettes, rapports, présentations, négociations, etc.).

En conséquence, l'enseignement du projet devrait engager les étudiants dans des activités leur permettant de développer la communication verbale et non verbale dans les différentes situations (moments) du processus d'élaboration du projet.

**Les Objectifs de la communication :** L'objectif principal d'une communication est d'aboutir à un résultat (faire passer un message, réaliser un projet, etc.) qui pourrait contenter les différents auteurs concernés par ce résultat. Tout au long du processus d'élaboration, on chercherait à répondre à l'un des objectifs suivants (WIKIPIDEA, 2004):

- Faire passer une information ou une émotion (convaincre) ;
- Créer une norme commune pour se comprendre ;
- Créer une relation pour dialoguer fréquemment, ou relancer le dialogue ;
- Obtenir une influence pour utiliser ou forcer l'autre à agir selon sa volonté ;
- Donner son identité, sa personnalité au tiers, pour être connu.

**Le feedback :** La notion de feed-back est issue des travaux de Norbert Wiener (1948, 1950) sur la cybernétique. Il distingue en fait deux formes de feedback :

Le Feed-back positif, qui conduit à accentuer un phénomène, avec un effet boule de neige (hausse de la tension entre les communicants suivie d'énervement).

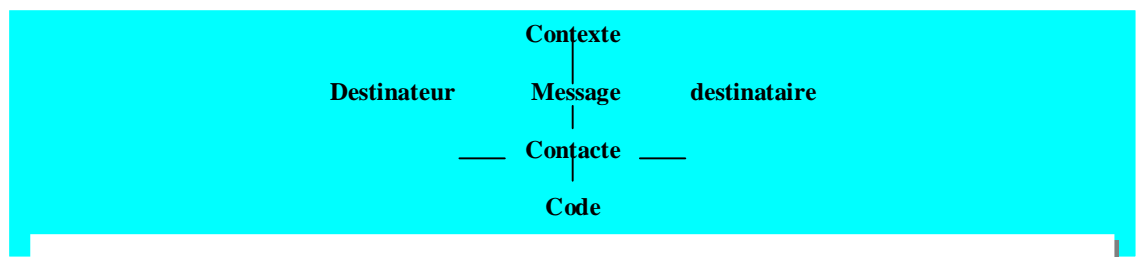
Cette situation est toujours fréquente dans les projets impliquant plusieurs enjeux et positions ou chacun des acteurs tend à défendre ses intérêts et ses positions ; comme le cas du projet d'architecture.

Le Feed-back négatif peut être considéré comme un phénomène de régulation, qui en amoindrissant la communication, tend à la maintenir stable et équilibrée.

La qualité de la communication dépend des qualités du message.

Parmi les nombreux travaux qui ont tenté de donner une vision d'ensemble sur ce qu'est une communication l'on note celui de Roman JAKOBSON qui propose le schéma de communication le plus simple et le plus connu (Encarta, 2005). Le modèle, développe un point de vue centré sur le message. Il est composé de six facteurs ; chacun de ces facteurs est lié à une fonction du message (Figure n°1).

- Le destinataire (Lié à la fonction expressive du message) ;
- Le message (Lié à la fonction poétique du message) ;
- Le destinataire (Lié à la fonction conative du message) ;
- Le contexte, l'ensemble des conditions (sociales principalement) extérieures au messages et qui influence sa compréhension (Lié à la fonction référentielle du message) ;
- Le code, symbolisme utilisé pour la transmission du message (Lié à la fonction métalinguistique du message) ;



**Figure n°1** : Le modèle de communication de R. JAKOBSON Encyclopédia Encarta, 2005

- Le contact, liaison physique, psychologique et sociologique entre émetteur et récepteur (Lié à la fonction pratique du message).

Dans la **figure n°1**, on peut identifier un *destinateur* (émetteur) qui émet un message à un *destinataire* (récepteur). Le *message* est transmis grâce à l'existence d'un *code* (langage) partagé par les deux participants qui, pour qu'il y ait transmission d'informations, doivent obligatoirement entrer en *contact* (un contact qui suppose une connexion physique et psychologique). L'ensemble s'inscrit dans un *contexte*.

**Types de communication** : Dans la communication on distingue :

**La communication verbale**, qui est une capacité spécifique de l'espèce humaine, elle est le mode principal de communication entre les hommes, et utilise le langage naturel. Une

communication verbale est faite de signes linguistiques. Cela implique une langue ou plus généralement un langage, la dépassant. Elle utilise comme moyen (outil) l'écriture, la langue de signes, la voix (le parlé). L'art de conceptualiser ce message dans un langage afin de minimiser les interférences est appelé la rhétorique. Elle est définie comme étant «*l'art de l'éloquence et de la persuasion*» (Encarta, 2005). Au sens où l'entendent les anciens, elle est une théorie de l'argumentation. Elle serait née dans la Grèce antique (de la nécessité de codifier l'art des plaidoyers) et constitue un art présent dans toutes les civilisations du monde. Le fondateur de la rhétorique, CORAX (Encarta, 2005), la conçoit comme un art de la persuasion qui demande de disposer des arguments en vue de disqualifier une thèse et de convaincre un auditoire du bien-fondé de la thèse adverse. Donc le rhéteur est d'abord un excellent orateur qui a pour fin d'amener les auditeurs à examiner les faits par rapport à son point de vue, ce qui n'est pas une chose aisée.

Le concept de la rhétorique, se généralise particulièrement aux disciplines dont l'activité engage plusieurs acteurs et oppose plusieurs points de vue comme le cas de l'architecture.

**La communication non verbale**, est une communication basée sur la compréhension implicite de signes non exprimés par un langage verbal, comme les gestes, les couleurs, l'image, le dessin, voir même les vêtements ou les odeurs. Ces signes et leur compréhension ou leur interprétation sont dans leur grande majorité dépendants de la culture.

La communication (verbale / non verbale) interpelle tout travail dont lequel plusieurs acteurs sont impliqués. Elle interpelle l'architecte durant toutes les phases d'élaboration du projet.

### **Que doit on retenir ?**

- La communication est une science aux règles bien définies. C'est une compétence à développer dans tout travail impliquant plusieurs acteurs et nécessitant des échanges d'informations ou de points de vue.
- Tout acte de communication vise des objectifs et entraîne des enjeux.
- La communication peut être verbale et utilise comme moyen l'écriture et la parole. L'art de la maîtrise de ces moyens s'appelle la rhétorique. La communication peut être non verbale et utilise dans ce cas d'autres outils non verbaux tels que l'image, le dessin, la figure, etc.
- Une communication suppose non seulement l'émission d'un message, mais principalement un feedback qui permet au destinataire de se rendre compte de la rétroaction du destinataire. Et permet de ce fait de faire évoluer les échanges entre les différents acteurs. Plus le message est clair, précis et expressif, plus le feedback est important.



- Les recherches sur les théories de la communication ont révélé plusieurs modèles. Celui de Roman JAKOBSON a la particularité de proposer une vision d'ensemble sur ce qu'est une communication. Il développe un point de vue centré sur le message et les conditions qui permettent une bonne réception. Il partage l'acte de communication suivant deux axes. L'axe horizontal correspondant au processus (destinateur, message destinataire), et l'axe vertical correspondant aux conditions de la communication (contexte, message, contact et code).
- Dans les disciplines dont la pratique engage plusieurs acteurs à la fois (comme l'architecture), la communication est nécessaire et joue un rôle très important dans tout le processus des interactions. Elle permet un rapprochement des points de vue des différents acteurs et la convergence vers une solution de compromis par des échanges d'informations concernant le projet à réaliser. Son apprentissage doit figurer comme composante principale des contenus d'enseignement.
- La communication n'est pas synonyme de représentation. Cette dernière est définie comme « *l'expression par des éléments graphiques conventionnels favorisant la perception ou la compréhension* » (Encarta® 2005). Représenter vient du mot latin « *repraesentare* » qui veut dire « *faire apparaître d'une manière concrète l'image d'une chose abstraite* » (Le petit Larousse, 1983). Contrairement à la communication, la représentation graphique ne considère pas l'outil verbal et ne présage pas un feedback (une réaction positive ou négative).
- L'apprentissage de la communication devrait viser à développer deux aspects : Celui des codes verbaux, c'est-à-dire tout ce qui a trait à l'usage du langage technique propre à chaque discipline (l'exemple de la charpente en architecture) et à l'art des échanges avec les différents acteurs; et celui des codes non verbaux c'est-à-dire tout ce qui permet de communiquer les caractéristiques de l'espace qui va venir.
- Dans la pratique du projet architectural, l'architecte fait appel à la communication verbale et non verbale durant tout le processus d'élaboration du projet. C'est-à-dire depuis la formulation de la commande par le client, jusqu'à la réception, voire l'occupation du bâtiment. La prise en charge de ce type de compétence dans la formation de l'architecte est plus que nécessaire, car elle permet au futur architecte de mieux conduire ses projets, et de mieux se positionner dans les différents débats dans lequel se meut la profession d'architecte.

### **La compétence :**

Le terme compétence s'impose à partir du 19<sup>ème</sup> siècle, avec la sophistication des outils et des processus de production on exige des travailleurs des niveaux d'aptitude plus élevés.

Au cours de ces dernières années l'usage du terme «compétence» s'est répandu dans tous les domaines en raison de la complexification des problèmes de la société qui font appel à des cadres capables de mobiliser leurs compétences en vue d'une contribution effective et efficace à la résolution de ses problèmes. Ce qui exige du système éducatif en général et de l'université en particulier des cadres plus qualifiés et plus attentifs aux attentes des citoyens.

Toute mesure visant à améliorer le système d'enseignement devrait aujourd'hui, s'inscrire dans une démarche où il y a *«interaction entre les finalités de la formation et la demande sociale et professionnelle ce qui détermine les principes de choix d'orientations générales de la formation et de sélections des compétences et du système d'évaluation»* (C. DELORME, 1991 :2).

Le débat sur la formation devrait donc se centrer plus sur la question des compétences attendues, c'est-à-dire sur l'objet de l'apprentissage (ce que l'on veut que l'apprenant développe ou acquière : des compétences). Ce recentrement de la formation sur l'acquisition de compétences, est une acception que partage l'ensemble des auteurs qui se sont intéressés ces dernières années à la question de la formation. Pour P. GILLET, *« Les compétences répondent [...] à une demande sociale et professionnelles »* (1991 : 67).

Il apparaît donc clair que la compétence a un rapport avec le savoir-faire. Selon l'encyclopédie Encarta, une compétence est la capacité à remplir une fonction ou à effectuer certaines tâches (*un ingénieur d'une grande compétence*) (2005).

Pour D. HAMELINE une compétence *«est un savoir permettant une mise en œuvre immédiate à partir d'un répertoire de gestes disponibles»* (1979 : 116).

Dans le même ordre d'idée, P. GILLET, définit la compétence comme étant *«un système de connaissances, conceptuelles et procédurales, organisées en schéma opératoires et qui permettent, à l'intérieur d'une famille de situations, l'identification d'une tâche-problème et sa résolution par une action efficace (performance) [...] Elle représente donc la situation identifiable, repérable et mesurable qui correspond à une tâche que l'étudiant pourra résoudre d'une manière efficace (comportements globaux et complexes, observables et évaluables)»* (1991 : 68). Pour cet auteur, la compétence constitue donc la somme des capacités (connaissances procédurales) et des savoirs (connaissances conceptuelles) permettant de résoudre une situation-problème, cette dernière peut faire appel à plusieurs compétences.

Il est donc clair que la compétence est l'aptitude de l'apprenant à accomplir une tâche en vue de faire face (résoudre) à une situation-problème ou situation d'apprentissage. Cette dernière

constitue l'obstacle ou le déficit cognitif proposé à l'étudiant à partir d'un contenu à enseigner, dont le franchissement permet le développement de la compétence recherchée.

### **La méthode pédagogique ou méthode d'enseignement :**

De manière générale, la pédagogie *«est la théorie de l'enseignement, qui s'est imposée à partir du XIXe siècle comme science de l'éducation, ou didactique expérimentale, et s'interroge aujourd'hui sur les conditions de réception du savoir, sur le contenu et l'évaluation de celui-ci, sur le rôle de l'éducateur et de l'élève dans le processus éducatif et, plus globalement, sur les finalités de cet apprentissage, indissociable d'une norme sociale et culturelle»* (Encarta, 2005).

La pédagogie est donc une interrogation globale sur les méthodes, les contenus, l'évaluation et le rôle de l'enseignant et de l'enseigné dans l'acte pédagogique. Cette interrogation stipule que l'objet de l'apprentissage doit être adapté et intégré le plus possible à l'environnement c'est-à-dire orienté dans une meilleure prise en charge des problèmes de la vie quotidienne.

En ce qui a trait à la méthode pédagogique, M. ALLAOUA, considère qu'elle représente *«des démarches et des procédés pour atteindre un meilleur apprentissage»* (1998 : 40).

D'autres la conçoivent comme étant, la *«Manière d'enseigner une chose suivant certains principes et dans un Certain ordre»* (Le petit Larousse, 1985).

C'est donc contrairement à l'improvisation et au tâtonnement, une façon ordonnée qui facilite l'apprentissage, construite autour de certains principes et convictions émanant de courants pédagogiques. Elle dépend donc de *«la conception de l'enseignant de la discipline (finalité éducative), des courants pédagogiques utilisés par rapport aux élèves et aux procédures d'enseignement, elles influencent les élèves en terme de développement, d'apprentissage et d'attitudes»* (G. AVANZANI, 1981 : 5).

Pour ce qui est des courants pédagogiques et de leur conception de l'apprentissage, d'après A. GIORDAN (1998), l'histoire nous a légué trois modèles :

- Le modèle centré sur le maître et la matière qui conçoit l'apprentissage comme l'accumulation de connaissances centrées essentiellement, sur l'activité de l'enseignant et du contenu qu'il délivre. L'étudiant est passif. Dans ce courant, l'évaluation se détache de l'apprentissage, et n'intervient qu'à sa fin.
- Le modèle du conditionnement qui s'inspirant des théories du béhaviorisme, appréhende l'apprentissage comme un changement de comportement acquis par la répétition et le dressage. La finalité de l'action pédagogiques est l'acquisition par l'apprenant d'un certain nombre de

comportements observables et évaluables (mesurables). L'apprenant est au centre de l'action pédagogique, mais c'est l'enseignant qui détient l'initiative.

- Le modèle cognitiviste dit constructiviste dans lequel s'inscrit le présent travail, prône une pédagogie active, et s'inspire des théories de la psychologie cognitive. L'apprentissage est perçu comme l'implication effective de l'apprenant dans l'acte d'apprentissage. L'objet de l'apprentissage est le développement de compétences. Il s'organise en tâches (situations-problèmes ou d'apprentissage) constituant les obstacles cognitifs que l'apprenant franchit pour acquérir les compétences recherchées. Les situations d'apprentissage sont inspirées des problèmes de tous les jours, et que l'apprenant aura à résoudre dans sa vie professionnelle, ce qui permet de donner du sens à l'apprentissage et développe la motivation.

De nombreuses études ont montré que les vraies raisons de l'échec scolaire et la démoralisation viennent du fait que les élèves ne trouvent pas de sens aux savoirs (B. CHARLOT, 1999).

Dans le modèle cognitiviste, on se soucie des résultats, mais on s'intéresse surtout à la méthode. Le rôle de l'enseignant est d'organiser la rencontre de l'apprenant et de la méthode. Il est le conseiller facilitateur de l'apprentissage.

Dans ce modèle, l'évaluation ne se détache pas de l'acte d'apprentissage, elle l'accompagne. Elle s'effectue avant, pendant et en fin d'apprentissage, d'où : l'évaluation primitive (diagnostique et pronostique), formative (régulation et production) et terminale (vérification et communication) ; et par conséquent elle assure la fonction de formation et non de sanction. C'est en observant le feed-back tout au long de l'action que l'on peut agir, car il n'y a pas d'apprentissage sans feed-back (B. CHARLOT, 1999).

Il est clair que cette façon de concevoir l'apprentissage convienne le mieux à enseigner le projet architectural à travers ces trois aspects (développer des compétences, enclencher une démarche et produire un résultat support des compétences acquises). Trois méthodes pédagogiques semblent permettre un apprentissage actif du projet architectural: La méthode de résolution de problèmes, La pédagogie de projet et L'apprentissage coopératif.

## **6. Méthodologie d'approche et technique de vérification de l'hypothèse :**

L'objectif de cette recherche consiste à prouver que les pratiques pédagogiques d'enseignement du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ne sont pas totalement actives et ne visent pas à développer toutes les compétences attendues des étudiants.

Pour ce faire on a d'abord défini le cadre conceptuel qui recouvre toute la partie théorique du travail et qui a fondé la démarche. Puis on a utilisé l'outil formulaire de questions pour la collecte des données et dont l'analyse permettra de vérifier l'hypothèse.

Du point de vue méthode de recherche l'on s'inscrit donc dans la méthode d'enquête.

Les questions ont été obtenues à partir de l'analyse conceptuelle c'est-à-dire de la décomposition des deux concepts de l'hypothèse (les compétences des étudiants de fin de cycle et la méthode pédagogique active) en dimensions, et les dimensions en indicateurs mesurables et vérifiables.

Pour plus de rigueur scientifique de la démarche, on s'est d'abord intéressé, dans le cadre d'un travail préliminaire, aux travaux de fin d'études des étudiants de fin de cycle, soutenus pour l'obtention du diplôme d'architecte d'état. Ces travaux traduisent en fait la réalité des résultats des pratiques pédagogiques de l'apprentissage du projet architectural.

Quant à l'enquête proprement dite, elle s'est intéressée aux pratiques pédagogiques proprement dites, mises en œuvre pour l'apprentissage du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine.

#### **7. Brève analyse des concepts :**

Notre objectif consiste à prouver que les pratiques pédagogiques d'enseignement du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ne sont pas totalement actives et ne visent pas à développer toutes les compétences attendues des étudiants. Elle comporte deux concepts clés.

Le premier a trait aux types de compétences que doit développer un étudiant architecte en fin de cycle. Suite à l'examen des différents travaux qui se sont intéressés au projet architectural, on a identifié deux types de compétences: les compétences de conception et les compétences de communication.

S'agissant du deuxième concept : la méthode pédagogique active, l'examen des différents travaux sur ce sujet a permis de constater que l'ensemble des auteurs s'accorde sur le fait que la méthode active est toute pratique pédagogique qui permet à l'apprenant d'être actif dans son apprentissage par son implication directe. L'enseignant n'est plus le seul pourvoyeur du savoir, il est le conseiller pédagogique facilitateur de l'apprentissage. Parmi les différentes méthodes pédagogiques, trois méthodes semblent correspondre à un apprentissage actif du projet architectural : la méthode de résolution de problème, la pédagogie de projet et enfin l'apprentissage coopératif.

## 8. structure de la thèse :

Le travail est scindé en deux parties : une partie théorique qui fonde l'approche conceptuelle ; et une deuxième partie pratique qui a permis la vérification de l'hypothèse de l'étude.

La partie théorique est composée de plusieurs chapitres à savoir :

- **Chapitre introductif** : Traite de la problématique concernant la pertinence de l'enseignement du projet architectural au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine en ce qui concerne l'état des lieux des compétences des étudiants et les pratiques pédagogiques mises en œuvre. Il présente de manière succincte : l'état de recherche sur le projet architectural, la définition des mots clés, la méthodologie d'approche et une brève analyse des concepts de l'hypothèse ainsi que l'organisation de la thèse.

- **Chapitre 1** : S'intéresse à l'état de la recherche et de l'enseignement du projet architectural. Il met en évidence les différentes approches ainsi que les expériences universelles en la matière.

- **Chapitre 2** : Met en exergue le projet comme question principale dans toute réforme de l'enseignement de l'architecture, et en particulier dans le nouveau système : licence, master doctorat (L.M.D).

- **Chapitre 3** : Met l'accent sur les compétences à développer dans l'apprentissage du projet architectural en réponse aux caractéristiques de l'activité du projet et les conditions de sa pratique. Celles-ci sont de deux types : les compétences de conception et les compétences de communication. L'acquisition des compétences comme finalité d'apprentissage est une priorité que revendique la réforme (LMD).

- **Chapitre 4** : Permet le rapprochement des sciences de l'éducation et traite des caractéristiques des méthodes pédagogiques actives. Il met l'accent sur trois méthodes permettant un apprentissage actif du projet architectural: la méthode de résolution de problèmes, la pédagogie de projet et enfin l'apprentissage coopératif.

- **Chapitre 5** : Permet de présenter les aspects méthodologiques de la recherche.

- **Chapitre 6** : Présente l'analyse et l'interprétation des résultats de l'étude à savoir :

L'analyse des résultats du formulaire de questions, concernant les pratiques pédagogiques des enseignants du projet architectural de fin de cycle ;

L'interprétation des résultats en rapport à notre hypothèse.

- **Conclusion** : Met en exergue les points fort du travail et tente de formuler quelques recommandations et des perspectives de recherches.

# **CHAPITRE 1 : ETAT DE LA RECHERCHE ET DE L'ENSEIGNEMENT DU PROJET ARCHITECTURAL**

## **Introduction :**

Depuis le quattrocento, Filippo BRUNELLESCHI a tenté un premier essai de formalisation du projet à travers la création architecturale (J.P. BOUTINET, 1992) par la séparation, de la conception architecturale de son exécution.

Si depuis cette séparation, la réalisation du projet architectural relève du monde du réel, sa conception demeure par contre une opération intellectuelle et fait de l'architecture une discipline intellectuelle.

Depuis, on agissait sur le projet en tant qu'objet fini pour résoudre les problèmes qui se posaient à l'architecture.

La conception du projet jusqu'à la fin des années 1950 était considérée comme une sorte de boîte noire à l'intérieur de la tête de l'architecte et dans laquelle on fait entrer les données disparates du problème pour obtenir à la sortie une solution organisée, comme produit fini. On s'intéressait donc plus aux résultats qu'aux processus.

L'apprentissage et la pratique du projet architectural avant la fin des années 1950, étaient dominés par deux grandes écoles :

- L'école des beaux arts (France) qui survivra jusqu'à Mai 1968 est considérée comme une continuité de l'académie royale d'architecture créée en 1671 sous la direction de François Blondel (J.P. EPRON, 1992). Elle emprunte à cette dernière la pratique du projet, le concours d'émulation et la procédure de jugement des projets d'étudiants par un jury.

L'étudiant disposait d'un document qui décrivait la situation d'un client imaginaire, un programme et un fragment de plan de masse (G.H. BROADBENT, 1966) après persuasion des données, il produit une esquisse qui sera soumise à critiques par les enseignants ; cette critique doit mener à la production du projet fini.

L'activité du projet se déroule sur le mode de compétition entre les élèves (le concours d'émulation). Les projets sont jugés par un seul jury composé de l'ensemble des professeurs et constituant le lieu de débat et de confrontation de doctrines et tendances.

En plus des cours de théorie de l'architecture, de l'histoire de l'art, de la construction, de la perspective, des mathématiques de la physique et de la résistance des matériaux, les ateliers de projet sont réunis autour d'un professeur chef d'atelier, le vrai patron (J.P. EPRON, 1992).

Les programmes (concours) du projet sont donnés par l'enseignant de théorie, ils sont soit des projets à étudier et à rendre en deux mois ; soit des projets de 12 heures à rendre sous forme d'esquisses (A. LOUVET, 1925).

L'enseignement du projet est en rapport avec l'expérience du chef d'atelier, de sa pratique professionnelle et de la façon dont l'ensemble des professeurs produit le jugement. L'évolution du travail de projet se fait par les corrections individuelles en présence de tous les élèves. L'enseignant anticipe la réaction du jury, propose des réponses, oriente, suggère,..., parfois il fait un croquis (J.P. EPRON, 1992).

Chaque année on assiste au grand événement de l'école : «le prix de Rome » dont le jury est composé des membres de l'académie des beaux arts et les projets lauréats sont envoyés à l'académie de France à Rome.

L'entrée à l'école se fait sur concours comportant des épreuves d'architecture, de dessin, de modelage, de math et d'histoire. Après l'obtention du concours, les élèves sont en seconde classe qui dure en moyenne 2,5 à 3 ans durant lesquelles, l'étudiant suit les cours, passe les examens et participe aux concours de projets d'architecture (A. LOUVET, 1925). L'apprentissage de l'architecture s'acquiert en faisant le maximum de projets (l'exercice répété) dans une sorte de représentation romantique de l'architecte, en l'absence d'autres acteurs concernés par le projet. On néglige le point de vue de l'utilisateur, on ne prend pas en charge les vrais problèmes de la société (logement, ville,..) ce qui conduit à une déshumanisation de l'architecture (M. CONAN et E. D. LACOMBE ,1993). On ne s'intéressait qu'aux constructions de luxe et on refusait par exemple les projets de logements sociaux.

La représentation se faisait essentiellement par le dessin en deux dimensions et on utilise rarement la troisième dimension.

- Le BAUHAUS\* (Allemagne), fondé à Weimar en 1919 par Walter GROPIUS, était une école d'art, de dessin et d'architecture.

L'enseignement s'appuyait sur une grammaire fondamentale de l'usage des formes et des couleurs et sur une perception analytique des éléments plastiques, ainsi que sur l'apprentissage des propriétés constructives des matériaux, dans un objectif d'économie et de fonctionnalité (Encyclopédie Encarta, 2005).

Après six mois d'initiation au dessin, au maniement des différents matériaux, analyse de tableaux anciens, l'apprentissage qui durait trois ans se répartissait en plusieurs ateliers (de peinture, de sculpture, de meuble, du métal, du verre, du tissu, de la céramique, de la



photographie, de la typographie, de la mise en scène et de l'architecture) où était dispensé aux élèves apprentis, puis compagnons, un enseignement à la fois théorique, avec un «maître de la forme» (Formmeister), et pratique, avec un «maître artisan» (Werkmeister).

Cet enseignement qui voulait rapprocher l'art, l'artisanat et l'industrie, préparait au travail de la standardisation. W. GROPIUS cherchait à établir les contacts entre les ateliers du BAUHAUS et les grandes entreprises industrielles. Les élèves les plus doués faisaient des courts stages dans des usines pour les initier à la production industrielle, aux procédés de fabrication, au calcul des coûts... A leur retour, ils intègrent les ateliers de recherche du BAUHAUS pour travailler sur des prototypes de brevets qui sont ensuite commercialisés (Encyclopédia Universalis, 2005).

En 1928, Hannes MEYER succéda à GROPIUS à la direction du BAUHAUS et en orienta davantage l'activité vers la satisfaction des besoins populaires, et faisait en sorte que la demande populaire doit remplacer la demande de luxe. Les nouvelles orientations du BAUHAUS s'inscrivent dans l'esprit du mouvement moderne qui s'est intéressé à la question du logement pour satisfaire les besoins de la grande masse de population, et à la question de la ville. Il a permis de fonder le soubassement du style international (S. MAZOUZ, 2004). Ce dernier prônait une construction dénudée d'ornements et utilise les nouveaux matériaux comme le béton, l'acier et le verre. On exalte la structure, on cherche la transparence, et on compense les effets de la pesanteur définis par les anciennes constructions par les lignes horizontales. Après avoir cessé ses activités en 1933, la méthode du BAUHAUS fut largement diffusée à travers le monde et les pionniers comme Walter GROPIUS et Van Der ROHE se sont installés aux états unis.

En dépit des divergences entre ces deux écoles, elles partagent un point commun, celui de vouloir résoudre les problèmes qui se posaient à l'architecture en intervenant sur le projet en tant qu'objet fini par l'application des règles de composition strictes: les ordres, le nombre d'or, les proportions, puis le moduler (A. BENDEDDOUCH, 1998).

De plus, le travail de conception était considéré jusque là, comme une boîte noire à l'intérieur de la tête de l'architecte, relevant donc de l'intuition qui ne peut être expliquée.

La complexification des problèmes posés à l'architecture, suite aux transformations sociétales, au progrès technique et au développement des moyens de communication et de l'information, conduit à la recherche de nouvelles méthodes de concevoir l'architecture.

---

\* BAUHAUS : littéralement « maison du bâtiment »

On commence donc à délaisser le débat qui portait sur le projet et on s'intéresse au processus qui devient un paradigme de la recherche en architecture.

Pour comprendre l'état actuel de la recherche en architecture et de l'enseignement du projet, on a divisé les différents travaux de recherche en cinq catégories principales :

- Les travaux qui se sont intéressés au processus de conception,
- Les travaux qui se sont intéressés à l'observation de l'acte (l'activité) de conception,
- Les travaux qui se sont intéressés à l'examen de tout le processus d'élaboration du projet,
- Les travaux qui se sont intéressés à la conception comme objet de recherche, et enfin
- Les travaux qui se sont intéressés à la pédagogie du projet architectural.

Dans l'exposé qui va suivre on va tenter de mettre en exergue les interrogations théoriques qui soutiennent chacune de ces catégories, les résultats obtenus et les effets escomptés sur l'apprentissage du projet.

### **1.1. Les travaux qui se sont intéressés au processus de conception:**

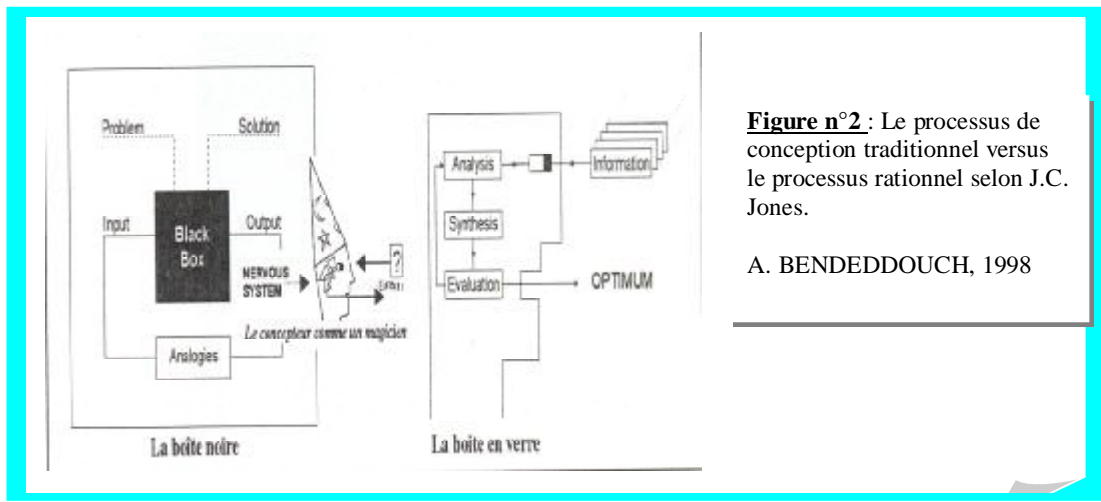
A partir de la fin des années 1950, le mouvement anglo-saxon de « design methods » (N. CROSS, 1984) a commencé à rejeter la méthode traditionnelle non rationnelle, pour s'intéresser au processus de conception qui tend à rationaliser le travail de conception.

On veut rendre explicable le travail de conception ; et on veut établir une base systématique (rationnelle) pour l'enseignement du projet architectural et de sa pratique (G. BROADBENT, 1966).

D. THORNLEY, professeur d'architecture à l'université de Manchester, propose d'abord une méthode composée de sept étapes réduite par la suite à quatre, comme moyen permettant à l'enseignant de contrôler la progressivité du travail de l'étudiant durant l'élaboration de son projet (G. BROADBENT, 1966). Durant ces étapes, l'enseignant corrige les décisions non satisfaisantes et donne une note à chaque phase de la conception en plus de la note finale. Les quatre étapes sont les suivantes : accumulation des données, isolement du concept général de la forme, développement de la forme en un projet et présentation du projet. Ces étapes ont ensuite été transformés en : programmation, étude générale, développement, raffinement. Ce phasage a été présenté à la première conférence sur le « design method » tenue à Imperial College, à Londres en 1962.

On assiste donc à une vraie remise en cause de la méthode traditionnelle de l'enseignement et de la pratique du projet, celle qui assimile la conception à une sorte de *boite noire* (J.C. JONES, 1981).

Les premières recherches sur « le processus de conception » appréhendent la conception plutôt, comme une *boite en verre* (J.C. JONES, 1981) (figure n°2).



**Figure n°2 :** Le processus de conception traditionnel versus le processus rationnel selon J.C. Jones.

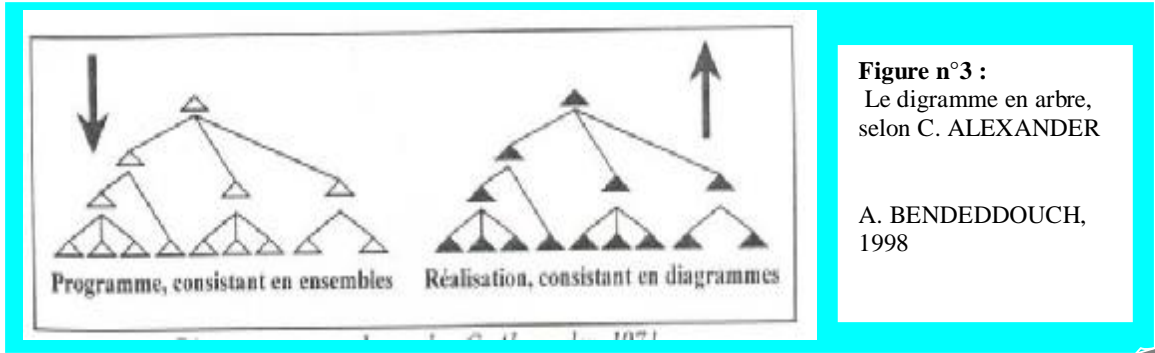
A. BENDEDDOUCHE, 1998

Elles sont influencées par la rationalité des méthodes scientifiques, qui conduit plusieurs chercheurs à proposer des modèles systématiques de conception, communs à tous les domaines.

J.C.JONES, (1963,1981) propose une méthode basée essentiellement sur trois étapes : analyse-synthèse- évaluation. Pour l'analyse, il s'agit d'analyser les données et informations pouvant avoir un effet sur la conception (objectifs visés par le projet, la nature du site, les contraintes réglementaires, environnementaux, techniques,...) et qui permettent de poser le problème à résoudre ; pour la synthèse, il s'agit de la solution architecturale comme réponse unique au problème posé ; enfin pour l'évaluation, il s'agit d'évaluer la solution formulée par rapport aux critères définis lors de l'analyse des données.

L.B. ARCHER (1965) propose une méthode composée de six phases : programmation, collecte de données, analyse, synthèse, développement et communication. Il considère que le processus de conception comporte l'analyse qui relève du rationnel, l'acte de création qui est de l'ordre de l'intuition et l'exécution qui est un acte rationnel.

C. ALEXANDER (1971) (architecte et mathématicien), suggère quant à lui une manière de présenter un problème en architecture pour pouvoir lui trouver une solution et partant, une manière pour l'enseignement et la pratique du projet. Il propose de décomposer le problème posé au concepteur en sous problèmes, sous forme de diagramme en arbre (du plus grands jusqu'à celui infiniment petit) (figure n°3). La synthèse des solutions des sous problèmes donne la solution finale.



L'une des critiques formulée à l'égard de cette méthode est l'atomisation des apprentissages en plusieurs composantes partielles dont le risque est de perdre de vue la situation globale et complexe du projet (S. Mazouz, 2004). De plus l'articulation des différentes solutions partielles est difficilement réalisable. L'apprentissage du projet est perçu comme un ensemble de comportements observables que l'apprenant acquiert en réaction à chaque partie du problème traité s'inscrivant par là dans l'approche behavioriste de l'apprentissage (voir chapitre 4).

D'autres part, ces méthodes ne se sont intéressées qu'à la partie conception dans le processus d'élaboration du projet, c'est-à-dire au seul travail de l'architecte ignorant par là les autres acteurs agissant sur le projet. C'est pour cette raison qu'aucune importance n'est accordée à l'aspect communication (représentation, écrit et parlé) dans le projet.

Sur un autre registre, le fait que l'élaboration du projet est perçue comme une stratégie linéaire et rationnelle que l'architecte adopte pour produire la solution (unique) au problème qui lui est posé, les «design methods» ont été vite remises en question par le fait que la conception n'est pas totalement rationnelle, ni linéaire d'ailleurs (J. DALEY, 1984). Selon le même auteur, elle comporte une partie relevant de l'intuition qui ne peut être décrite verbalement que de manière partielle (Ibid, 1984).

D'autres part, il y a lieu de constater que certaines questions importantes n'ont pas été débattues. Il s'agit du passage de l'analyse des données à la formulation de la solution, du rôle d'autres acteurs dans le processus d'élaboration du projet et des aspects de communication.

La remise en cause de la conception systématique du processus de conception a été affirmée par ses propres artisans dont C. ALEXANDER (1972). Il déclare que les méthodes de conception n'ont pas concouru à produire un meilleur design.

Dans cet ordre d'idées, on veut comprendre l'attitude de l'architecte entrain de concevoir, ce qui permettrait de dégager une manière pouvant l'aider à mieux concevoir des projet, et produire par là un meilleur design.

### **1.2. Les travaux qui se sont intéressés à l'observation de l'activité de conception:**

À partir des années 1970, on veut étudier et comprendre l'attitude de l'architecte devant sa conception. On s'inspire des travaux de la psychologie cognitive pour déchiffrer le fonctionnement du processus mental du concepteur.

Les études ont été réalisées de plusieurs manières. On opère d'abord par la technique de «l'interview » et on demande à l'architecte d'expliquer verbalement sa démarche.

Une étude menée dans ce sens, par J. DARKE (1979) et a porté sur des projets d'habitat de forte densité. Elle a permis de collecter des informations sur la pensée de l'architecte sur l'habitat et la manière dont son point de vue a évolué durant l'élaboration du projet; l'existence ou non d'une image de l'usager futur et la source d'une telle image ; les relations avec le client et la manière dont la gestion du projet s'est faite. L'auteur conclut que les architectes commencent la recherche de la solution non pas en usant de toutes les données, mais à partir des « générateurs primaires » (ibid., 1979).

On s'intéresse par la suite à l'analyse de la production dessinée de l'architecte. L'étude menée par J.C. LEBAHAR (1983) s'inscrit dans cet optique. L'auteur précise qu'il s'intéresse au seul acte de conception et exclut de fait la commande et la réalisation. Pour la collecte d'informations, l'auteur a procédé par l'observation de la pratique graphique, l'entrevue directe avant, pendant et après l'acte de conception et enfin l'analyse des documents graphique selon leur ordre de production. L'auteur affirme que l'architecte en situation de conception, s'engage dans un processus dont le début est initié par des « déclencheurs » J.C. LEBAHAR (1983, 81) qui permettent d'entamer l'élimination des incertitudes en usant à chaque phase du processus d'un type de dessin. Le dessin final correspond à l'épuisement des incertitudes et à la maturation de la solution.

D'autres recherches plus récentes plaident pour une conception intégrée (S. MAZOUZ, 2004) sont d'un apport certain. L'aboutissement de l'auteur est un manuel d'aide au concepteur durant la recherche de la solution sous forme de «canevas». Chacun des canevas présenté, traite d'un aspect de la conception. Les canevas sont donc constitués en banque de données dont l'examen peut être comparée à une consultation de magazines d'architectures en quête d'inspiration.

Il est clair qu'à travers ces études, on s'intéresse au seul aspect de la conception et on accorde très peu d'intérêt à la communication. On néglige le point de vue des autres acteurs agissant sur le projet. Cependant ces travaux ont pu mettre sur place des dispositifs d'aide à la conception, en ce qui concerne le passage de l'identification des données du problème à la formulation de la solution par l'usage de générateurs ou déclencheurs.

Dans l'enseignement, l'usage de ces procédés a permis d'aider l'étudiant après avoir pris connaissance des données du projet, à démarrer sa conception et vaincre l'angoisse de la feuille blanche. A titre d'exemple, certaines applications peuvent être repérées dans les travaux de M. CONAN et E.D. LACOMBE avec des étudiants (voir chapitre 3).

### **1.3. Les travaux qui se sont intéressés à l'examen de tout le processus d'élaboration du projet :**

A partir des années 1980, on veut démontrer le caractère itératif du processus de conception en s'intéressant à tout le processus d'élaboration du projet, depuis la formulation de la commande jusqu'à la réalisation, voire l'occupation du bâtiment. On veut donc considérer le projet dans sa complexité incluant tous les acteurs pour évaluer la place et le rôle de l'architecte (à côté des autres acteurs) dans le processus d'élaboration du projet (M. CONAN, 1990).

D'autres part, on veut montrer l'impacte d'autres acteurs et en particulier celui du client, sur l'acte de conception et donc sur le produit final.

E. SHOSHKES examine neuf projets qui ont pu satisfaire «aux besoins des clients, de la communauté et du concepteur » (1989 : 10) comme seul critère d'évaluation.

L'étude a pris en compte: le client, le site, la sélection de l'architecte, le programme et enfin l'échéancier. Son analyse est soutenue par les citations des différents acteurs du projet (principalement l'architecte et le client) et les documents graphiques produits à chaque phase de l'évolution du projet. L'auteur conclut que le processus de conception n'est pas un acte qui concerne seulement l'architecte et son équipe mais engage plusieurs acteurs. De ce fait les solutions réussies sont celles qui contentent non seulement le concepteur, mais également tous les acteurs concernés par le projet.

Dans ce même contexte, D. CUFF (1991), entreprend l'étude de trois projets différents jugés excellents (l'excellence est le critère d'évaluation). Le projet est jugé excellent s'il est perçu en tant que tel par les consommateurs (public), le client et enfin les pairs (critiques).

L'analyse a pris en compte : une résidence individuelle, une bibliothèque municipale et un aquarium. L'auteur entreprend son étude par la visite des bâtiments achevés, interroge leurs architectes et clients et analyse enfin les publications dont ils ont fait l'objet. Elle conclut que

les projets sont le résultat d'un travail collectif de tous les acteurs agissant sur le projet. D'autres part, la qualité de la conception n'est pas une valeur inhérente à l'œuvre, c'est une valeur qui dépend de la perception des individus.

Dans le même ordre d'idées, A. BENEDEDOUCH, (1998) dans son travail de thèse d'état, sur l'extension du musée de Montréal, a examiné le processus d'élaboration du projet d'extension du musée depuis la formulation de la commande jusqu'à la réalisation et l'occupation du bâtiment. Pour ce faire, l'auteur procède à la collecte de données par les entrevues, les documents écrits et les documents graphiques ayant été produit durant toutes les phases d'élaboration du projet d'extension. Elle entame ensuite l'analyse des données par une grille suivant deux dimensions : le temps et les composantes (figure n°4).

COMPOSANTES	Acteurs actions	Client	CL1	CL1	CL2						
		Architecte		AR1	AR2	AR	AR2°	AR3	AR3 °	AR4	AR5
		Ingénieurs									
		Consultants									
		Ville									
		Gouvernement									
		Entreprise									
		Société									
	Commande	Dessein									
		Attentes									
		Programme	P0	P1	P2	P2	P3	P3	P3	P4	
		Site	S0	S1	S2	S2	S2	S3	S3	S3	S3
		Autres									
	Conception	Référence									
		Démarche									
		Architecture									
		Musée									
	Dessin	Croquis		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C7
		Dessins		D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	
		Bâtiment									
Autres											
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	
	TEMPS →	DESSEIN		PROJET DESSINE					MATERIALISATION		

**Figure n°4.** Grille d'analyse du projet d'architecture. A. BENEDEDOUCH, 1998

La dimension « temps » représente l'axe horizontal de la grille et comporte les trois moments principaux du processus (le dessin, le projet dessiné et la matérialisation). La dimension « composante » représente l'axe vertical de la grille et comporte les constituants du processus (les acteurs, la commande, la conception et le dessin).

L'auteur conclut que l'analyse du musée atteste que l'élaboration du projet ne concerne pas uniquement l'architecte, elle est le résultat des interactions entre les différents acteurs. Elle

précise que l'étude du musée a dévoilé que l'architecte n'est pas l'acteur principale « *en terme d'actions, d'interaction et de pouvoir sur le projet* » (Ibid. 1998, 278).

Tous ces travaux ont le mérite de mettre en évidence la dimension social du projet et ont démontré que son activité évolue dans deux univers : celui de l'architecte et celui des interactions avec les autres acteurs du projet et en particulier le client. Ce qui en fait démontre l'importance de la prise en compte dans l'apprentissage du projet architectural non seulement des dimensions de conception mais également des aspects de communication auxquels on accorde très peu d'intérêt jusque là. On cherche donc par là à éviter toute sacralisation de l'objet et la clôture de la création sur son auteur (R. PROST, 2002).

Par rapport à cette catégorie, on constate, malgré l'importance des questions soulevées, les travaux n'ont pas permis d'établir de manière convaincante une méthode permettant d'enseigner le projet dans sa complexité (conception et communication), ni un apprentissage du projet, s'inspirant des savoirs existants dans le domaine.

#### **1.4. Les travaux qui se sont intéressés à la conception comme objet de recherche:**

Ces travaux s'intéressent non pas à l'architecture comme espace réel, mais à l'espace de conception qui est plutôt abstrait. Ils ont pour objectif de développer une épistémologie de l'architecture cherchant par là à donner à l'architecture un certain statut de science ou de discipline (A. BENEDEDOUCH, 1998).

Ces recherches sont orientées par une réflexion qui se pose la question de «comment penser l'architecture ?» (P. BOUDON, 1977). L'objet de la connaissance n'est donc plus l'objet architectural, mais plutôt l'espace de conception architectural qui devient l'objet de l'architecturologie ou du discours pensée sur l'architecture (P. BOUDON, 1992).

L'auteur s'inspire des travaux de H.A. SIMON et de J.L. LEMOIGNE sur les sciences de la conception et les sciences de l'artificiel (A. BENEDEDOUCH, 1998).

Dans son ouvrage «*introduction à l'architecturologie*» P. BOUDON, (1992), déclare que l'architecture doit avoir l'architecture pour objet d'étude comme l'est le social pour la sociologie, cherchant par là une connaissance scientifique de l'architecture ayant valeur de théorie. A cet égard l'architecturologie en constitue le discours dont il faut définir les concepts. Il en définit en premier lieu deux mots clés de sa théorie : l'échelle architecturologique et la mesure. L'échelle recouvre plusieurs types : esthétique, technique, psychologique, etc., dont la synthèse caractérise l'espace vrai.



Pour ce qui est de la mesure, l'auteur déclare que l'architecture donne des mesures à l'espace ; alors que la physique ne fait que le mesurer, et la géométrie n'a pas de mesure. La mesure en architecture est précédée par une intention ou un parti (P. BOUDON, 1977).

A la notion d'échelle et de mesure, P. BOUDON ajoute un autre concept celui de modèle qui n'est pas synonyme de ressemblance, mais relève d'une théorisation de la conception. L'aboutissement de ces idées est l'ouvrage « *enseigner la conception architecturale : cours d'architecturologie* » (1994), écrit en collaboration avec P. DESHAYES, F. POUSIN et F. SCHATZ. L'objectif de l'ouvrage est de permettre l'insertion et l'enseignement d'un contenu de connaissance relatif à la conception, à côté de la pratique du projet pour ne pas limiter son enseignement à la reproduction des savoir-faire.

Dans son enseignement du projet, l'auteur travaille depuis plusieurs années sur « *Le projet à la manière de...* » (P. BOUDON 2002). A travers les exercices, les étudiants reproduisent les projets d'architectes, puis procèdent à l'interprétation de la manière de l'architecte en question par l'usage des concepts de l'architecturologie. On s'intéresse non pas à l'architecture en tant qu'objet, mais à la manière de faire l'objet c'est-à-dire au processus (comment on fait l'architecture ?).

D'autres part, dans ses écrits récents, l'auteur conçoit la conception non pas comme processus, mais comme un ensemble d'opérations permettant de produire des solutions (P. BOUDON, 2004).

Malgré l'importance des réflexions qui se sont développées, il demeure que l'on s'intéresse qu'à la partie conception dans le processus d'élaboration du projet, et on néglige les aspects de communication. De plus, dans le manuel d'enseignement de la conception objet de l'ouvrage « *enseigner la conception architecturale : cours d'architecturologie* », comportant des cours et des exercices, il n'est en aucun cas fait référence aux savoirs existants dans le domaine de l'apprentissage.

### **1.5. Les travaux qui se sont intéressés à la pédagogie du projet architectural:**

A partir des années 1990 on commence à s'interroger sur la place de la pédagogie dans l'apprentissage du projet architectural. Cette préoccupation est soutenue par un large débat à travers un certain nombre d'évènements dont :

- Le séminaire de Bordeaux tenu les 1 et 2 Avril 1993 sur l'enseignement du projet d'architecture ;
- Les débats sur les réformes de l'enseignement de l'architecture initiés par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique en Algérie (1994,1997) ;

- Les débats initiés en France par le rapport FREMONT (1993/1994) ;
- Le séminaire international du 23/24/25/ et 26 Avril 2001 organisé par l'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme d'Alger, sur l'enseignement et pratique de l'architecture, quelles perspectives ?;
- Le séminaire organisé en 2002, par l'école nationale d'architecture et d'urbanisme de Tunis ;
- Le séminaire du 04/11/2003 sur l'enseignement de l'architecture, panorama d'ensemble et stratégies pédagogiques en atelier et celui du 28,29/11/2004 sur la pédagogie projet architectural, organisés dans le cadre de notre projet de recherche portant le numéro G2501/06/2003 au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ;
- La première conférence internationale du 14-16 Novembre, 2006 organisée par le «Center for the Study of Architecture in the Arab Region (CSAAR)» en collaboration avec le «National School of Architecture, Rabat, Morocco» intitulée « Changing Trends in Architectural Design Education: Sharing Experiences and Building Partnerships across the Mediterranean Rim » ;
- Ainsi que le débat sur les réformes des enseignements en architecture initié par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique en Algérie dans le cadre du nouveau système (LMD) en Algérie en 2004.

On cherche donc à élargir le champ de questionnement des pédagogies du projet architectural. Bien que les travaux de recherche dans ce sens ne soient pas nombreux, on peut dire qu'ils ont été orientés selon deux pistes distinctes.

L'une s'est intéressée aux contenus des enseignements du projet architectural ou les connaissances à transmettre aux apprenants (quoi enseigner ?).

A cet effet, le travail du professeur M.S. ZEROUALA (1986) est d'un grand intérêt. L'étude avait pour but l'amélioration de la formation de l'architecte en Algérie à travers l'analyse comparative de programmes de formations en architecture choisis parmi plusieurs pays industrialisés et en développement.

La deuxième catégorie s'est attaquée à la manière de transmettre les connaissances (comment enseigner ?).

Parmi ces travaux nous constatons ceux de Rainier HODDE voulant délaissier pour un temps le débat sur les contenus des enseignements du projet (quoi enseigner ?), pour explorer la relation entre la pédagogie du projet et la pédagogie tout court. L'objectif de l'auteur est de montrer comment les travaux des sciences de l'éducation peuvent aider à construire une pratique pédagogique du projet architectural (R. HODDE, 2002).

Pour ce faire, il s'appuie sur le questionnement suivant : comment apprennent des étudiants ? Il propose un modèle d'apprentissage « allostérique\* », qu'il emprunte aux sciences de l'éducation et qu'il a expérimenté avec ses étudiants. Ce modèle considère l'étudiant dans ses trois états : psychique, social et cognitif ; c'est-à-dire la personne qu'il s'est constitué dans le monde social. L'enjeu de l'apprentissage est de transformer des conceptions archaïques chez l'étudiant, en conceptions savantes nouvelles. L'enseignant doit avant de présenter les conceptions savantes (nouvelles), connaître les croyances archaïques des étudiants en les laissant s'exprimer.

Il propose des exercices dont un sur la notion d'usage dans un projet de bibliologie en Finlande conçue par Alvar AALTO (1960-1965). Il s'agit dans un premier temps de laisser les étudiants s'exprimer ce qui permet à l'enseignant de se rendre compte des représentations qu'ont les étudiants sur la notion d'usage.

A cette première lecture l'enseignant superpose une nouvelle lecture (la conception nouvelle et juste). C'est-à-dire comment doit se faire une lecture sous l'angle de l'usage.

Sur un autre registre, Jean-claude LUDI, plaidant pour une formation des formateurs à la pédagogie du projet architectural, s'inscrit dans la pensée constructiviste (piagétienne) de la construction de la connaissance (J-C. LUDI, 2002).

Il évoque quant à lui l'importance de l'évaluation formative dans le processus d'apprentissage du projet architectural. Il précise que la complexité du projet architectural appelle à une évaluation « *multicritérièe* ».

N. BOUHEROUR (2000) dans son étude consacrée aux enseignements de la projection architecturale de troisième année, au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine, s'interroge sur les raisons qui ont empêché la démarche pédagogique de réaliser les effets escomptés.

Pour ce faire, l'auteur entame la collecte d'information par le formulaire de questions adressé aux enseignants d'atelier de troisième année. Dans son analyse, il conclut que les dysfonctionnements constatés dans l'enseignement du projet sont dus essentiellement à l'absence de formation pédagogique des enseignants, à un cloisonnement des ateliers, à un dysfonctionnement des structures pédagogiques et enfin à un programme officiel d'enseignement de 1975 devenu inopérant et dépassé.

J.C. LEBAHAR (2001) dans son étude veut observer l'acte d'enseigner. Il compare deux cas concrets d'enseignement de la conception architecturale à travers l'analyse de l'activité de

---

\* Par analogie à la biologie qui décrit certaines protéines dont l'activité varie en fonction du contexte.

conception de deux étudiants entrains de concevoir deux exercices (la petite maison et le logis) dans deux ateliers différents.

L'auteur décrit d'abord les deux situations didactiques en détaillant les deux exercices donnés aux étudiants. Il analyse ensuite l'activité de conception produite par chaque étudiant. Il réalise enfin des entretiens complémentaires avec les deux étudiants ainsi que leurs enseignants.

Il conclut que l'on peut observer deux modèles pédagogiques différents.

Dans le premier cas (la petite maison), l'étudiant est placé dans une situation dont les conditions simulent une situation professionnelle. L'exercice est proposé en bloc aux étudiants. A la fin de l'exercice l'étudiant doit fournir des plans, coupes, façades, perspectives, axonométries, maquette, photos et notice explicative.

Dans le deuxième cas (le logis), l'exercice est transmis aux étudiants sous forme d'un ensemble de tâches à accomplir : définir des activités (se reposer, se nourrir, se laver, se réunir), produire des croquis des principales postures ergonomiques en conformité avec ces activités ce qui permet de fixer les dimensions du mobilier ; explorer des codes graphiques, créer une « phrase poétique » susceptible d'exprimer synthétiquement un espace habité, proposer plusieurs possibilités d'espace permettant une et deux activités ; enfin établir un plan général du logis qui serait la synthèse des plans partiels déjà établis.

Il ressort de l'étude que la première approche est centrée sur le résultat final acceptable, comme finalité d'apprentissage. L'étudiant est évalué à partir du rendu final (plan, coupe, façade) d'un édifice, représentant les caractéristiques traditionnelles d'un projet professionnel (J.C. LEBAHAR, 2001). La deuxième approche résulte d'une construction méthodologique de l'apprentissage. Elle permet l'acquisition de certaines compétences et d'une démarche de réflexion critique (J.C. LEBAHAR, 2001). L'évaluation porte le plus sur les travaux intermédiaires (tâches) après quoi l'étudiant se trouve soit dans l'obligation d'effectuer des travaux complémentaires soit d'accéder à la tâche qui suit.

Bien que tous ces travaux aient le mérite de s'intéresser à la relation « pédagogie et projet » et ont permis d'élargir le débat sur l'apprentissage du projet (comment enseigner ?), il est important de constater qu'ils ne sont intéressés qu'à la partie conception. De ce fait, ils n'ont pas permis de donner des résultats probants permettant une mise en forme claire d'une méthode d'apprentissage du projet architectural dans toutes ses composantes. C'est-à-dire permettre de développer en même temps les compétences de conception et de communication. C'est dans cette deuxième catégorie que s'inscrit le présent travail de recherche.

D'autant plus qu'il ambitionne l'élargissement du débat sur l'apprentissage du projet tout en s'intéressant à la problématisation des aspects de conception et de communication. Il aspire un rapprochement des sciences de l'éducation pour asseoir l'apprentissage du projet sur des connaissances dans le domaine.

**Conclusion :**

En conclusion de ce chapitre, il faut rappeler que le projet architectural occupe un statut central dans la recherche et l'enseignement de l'architecture.

La plupart des recherches ne se sont intéressées qu'à la partie conception, qui nul doute qu'elle occupe une place prépondérante dans le processus d'élaboration du projet, mais n'en représente en fait qu'une partie comme le précise A. BENEDEDOUCH (1998).

La communication demeure donc la partie la moins problématisée en tant qu'objet de recherche et d'enseignement du fait d'une vision fragmentée du processus d'élaboration du projet architectural.

Les travaux qui se sont intéressés à l'examen de l'ensemble du processus d'élaboration du projet, ont par contre permis de démontrer l'importance de la place qu'occupe la communication dans les interactions entre l'architecte et les différents acteurs du projet. Cependant ils n'ont pas abouti à des résultats probants, permettant leur prise en charge dans l'apprentissage du projet.

D'autres parts, certains travaux se sont questionnés sur la place des savoirs en sciences de l'éducation dans l'apprentissage du projet architectural.

Malgré la pertinence de toutes les interrogations, ils ne se sont en fait intéressés qu'à la partie conception dans le processus d'élaboration du projet et n'ont pas abouti à une manière convaincante permettant un apprentissage du projet dans toutes ses composantes.

C'est partant de ce constat que le présent travail tente d'apporter sa contribution. Il s'agit donc d'une approche qui permet en même temps une problématisation des aspects de conception et de communication et un rapprochement des savoirs existants dans le domaine de l'apprentissage c'est-à-dire des méthodes pédagogiques actives. Ce sont tous ces points que l'on va développer et préciser dans les chapitres qui suivent.

## CHAPITRE 2 : LE PROJET UNE QUESTION CENTRALE DANS LES REFORMES DE L'ENSEIGNEMENT DE L'ARCHITECTURE

### **Introduction : le projet un mode d'apprentissage spécifique à l'architecture :**

Depuis la séparation de la conception du projet et de sa réalisation au XV<sup>e</sup> siècle par Filippo BRUNELLESCHI (J.P. BOUTINET, 1990), le "progetti" comme prétexte d'étude, est entré régulièrement dans la scolarité des architectes italiens en 1702 (A. CRINDAL, 1999). L'académie royale d'architecture créée

en France, en 1671 sous la direction de François BLONDEL inclut dans l'enseignement les concours du "Prix de Rome et des "Prix d'émulation" (1763) et valide ainsi l'idée de projet comme méthode scolastique (J.P. EPRON, 1992).

L'enseignement de l'architecture à l'école nationale supérieure des beaux arts (ENSAB, France) qui survivra jusqu'à Mai 1968 était centré essentiellement sur le projet comme l'épine dorsale de la formation en plus des cours de théorie de l'architecture, de l'histoire de l'art, de la construction, de la perspective, des mathématiques de la physique et de la résistance des matériaux. Il s'organise en ateliers sous la responsabilité de chefs d'ateliers (patrons).

Le BAUHAUS\* (Allemagne), ne va pas déroger à la règle et valide le projet comme structure principale dans l'enseignement de l'architecture et organise les enseignements en plusieurs ateliers (architecture, peinture, sculpture,...).

Les réformes qui se sont succédées depuis, ont tous confirmé la place centrale qu'occupe le projet dans la formation des architectes et n'ont pas remis en cause le projet comme forme dominante de l'enseignement de l'architecture.

Ce constat vient du fait que la formation en architecture prépare à produire de l'architecture et le projet constitue le moyen d'y parvenir.

Dans la forme, il y a consensus que le projet demeure une constante et occupe un volume horaire très important dans la formation d'architectes (plus de 50% du volume horaire total, avec une moyenne de douze heures par semaine)\*. Selon R. PROST, cité par P. BOUDON (1995 : 19-29), de manière générale l'enseignement du projet porte les caractéristiques suivantes :

- Un enseignant responsable,
- Un groupe de 10 à 30 étudiants selon le cas,

---

\* BAUHAUS : littéralement « maison du bâtiment » était une école d'art, de dessin et d'architecture à Weimar (Allemagne).

\* Arrêté du 20 novembre 1975, publié au bulletin de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, concernant la formation en architecture.

- Un lieu appelé atelier,
- Un projet à faire par les étudiants sous la conduite d'enseignants assurant le bon déroulement du travail par des corrections individuelles successives,
- Des méthodes pédagogiques plus ou moins explicites et des techniques et outils diverses (dessin, informatique etc.....),
- Une évaluation des résultats par le biais d'un jury composé de membres internes et (ou) externes et à partir de critères rarement explicites.

Dans le fond, le débat sur les réformes des enseignements en architecture a montré qu'il y a divergence de points de vue en ce qui concerne les contenus, les méthodes et les finalités de la formation en architecture.

En Algérie, les débats sur les réformes des études en architecture ont été engagés depuis 1971, par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, mais ont souvent été centré sur les contenus c'est-à-dire «quoi enseigner ?» et leur organisation tout au long de la durée de formation.

La question du «comment enseigner ?» est difficilement repérable dans les débats qui ont soutenu ces réformes.

Les nouvelles réformes des enseignements de l'architecture, contenues dans le nouveau système (LMD) mettent à débat, pour la première fois le renouvellement des pratiques pédagogiques (comment enseigner ?) et insistent sur l'acquisition de compétences comme finalité d'apprentissage par l'implication active des apprenants dans l'acte d'apprentissage. Ce qui devrait permettre aux étudiants non pas de cumuler des connaissances mais surtout de développer des aptitudes pour une meilleure insertion dans le nouveau contexte socio-économique.

Mais avant d'examiner le contenu des nouvelles réformes on va succinctement passer en revue l'historique des réformes des enseignements de l'architecture depuis 1971.

### **2.1. Les réformes de 1971, 1985 et 1994 et la centralité du projet dans l'enseignement de l'architecture :**

Le débat sur les réformes des enseignements à l'université et des études d'architecture en particulier a été engagé depuis 1971 par le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, mais a souvent été centré sur les contenus c'est-à-dire « quoi enseigner ? » et leur organisation tout au long de la durée de formation.

La question du « comment enseigner ? » est difficilement repérable dans les débats qui ont soutenu cette réforme.

En effet dans la réforme de 1971, l'enseignement de l'architecture à l'instar des autres disciplines passe d'un système modulaire à un système annuel ; et d'une évaluation par module à une évaluation basée sur la compensation, c'est-à-dire sur la moyenne annuelle compensable des matières à l'exception du module du projet (d'atelier). On note par là malgré la légèreté des réformes, le projet garde sa spécificité et ne peut être considéré comme toutes autres matières enseignées, c'est le lieu de convergences de toutes les matières enseignées. Les objectifs assignés à cette réforme des enseignements de l'architecture visent à former des architectes (Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, 1975):

- 1) Opérationnels, efficaces, ayant les capacités de s'adapter ;
- 2) Prenant en compte les réalités socio-économiques et culturelles nationales ;
- 3) Préparés à l'assimilation des progrès de la science par un renforcement de la formation de base et la stimulation de l'esprit de recherche ;
- 4) Prenant conscience du rôle de l'architecte, de ses méthodes et de son action.

Le contenu des enseignements est réparti en trois cycles : formation de base, projection architecturale et approfondissement des connaissances. Ces enseignements s'étalent sur cinq années d'études et sont répartis comme suit (Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, 1976):

- Architecture (50%)
- Sciences techniques et sciences exactes (30%),
- Sciences humaines (10%),
- Arabe et anglais (10%).

On constate que les enseignements s'appuient essentiellement sur les enseignements du projet et les enseignements liés aux sciences techniques et sciences exactes. On accorde peu d'intérêt aux sciences humaines et aux langues. On exclut les enseignements des matières artistiques, qui sont en principe et à côté de la construction, des matières d'appuis au projet (elles alimentent le projet dans son aspect théorique).

L'omission des matières artistiques donne à l'architecte le cachet d'architecte ingénieur.

Toute la pédagogie du projet (enseignement et évaluation) est orientée plus sur les aspects de construction et l'étudiant s'exprime principalement par le dessin technique (de bâtiment) comme outil de communication. Le discours de l'étudiant (qui donne sens à ses dessins) n'est en aucun cas objets d'enseignement ou d'évaluation. Ceci, explique (mais ne justifie pas) en



partie les carences constatées chez nos étudiants de fin de cycle dans les compétences liées à la communication dans le projet de manière générale.

On ajoute à cela, la question des méthodes pédagogiques pour enseigner le projet qui n'ont pas été des sujets de débat dans les réformes.

En 1985, une autre réforme a été engagée en guise d'amélioration de la qualité du produit de l'enseignement de l'architecture. Ce perfectionnement est malheureusement toujours assimilé à un changement des contenus c'est-à-dire quoi enseigner ? Les méthodes pédagogiques permettant la mise en œuvre de ces contenus sont éloignées du débat.

Les études s'organisent en deux cycles comme suit :

Le premier cycle se compose de deux paliers couronnés par un stage pratique et sanctionné par un certificat d'aptitude ;

Le deuxième cycle se compose de deux paliers, le premier est couronné par un stage et sanctionné par un certificat de maîtrise, le deuxième palier est sanctionné par le diplôme d'état d'architecture (figure n°5).

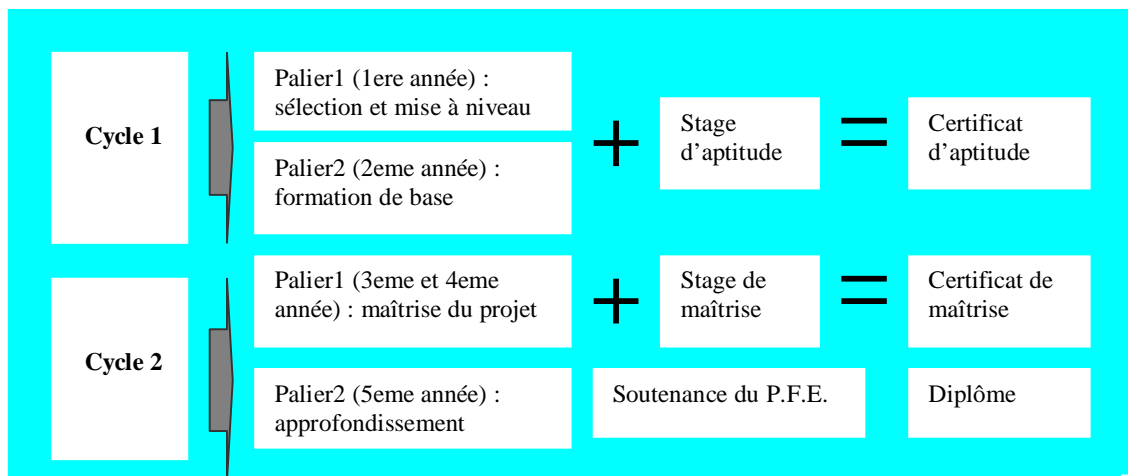


Figure n°5. Nouvelle organisation des études d'architecture, MERS, 1994

Les contenus sont répartis en cinq types d'enseignement avec des appellations plus appropriées (Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, 1994):

- Projet et théorie du projet,
- Histoire et théorie de l'architecture,
- Construction et sciences exactes,
- Sciences de l'homme et de l'environnement,
- Arts et représentation.

L'enseignement de l'architecture demeure centré sur le projet et les théories qui le soutiennent ; et on veut améliorer les aspects de communication dans le projet par l'introduction des enseignements d'art et représentation.

Malgré cet effort appréciable, la communication demeure vue sous l'angle de la représentation graphique, c'est-à-dire non verbale. On accorde donc aucun intérêt à la communication verbale (l'écrit et le parlé).

En 1994, le ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique engage, par le biais des comités pédagogiques nationaux (C.P.N) des différentes disciplines, une réflexion sur la refonte des programmes guidée par quatre principes résumant la politique nationale de l'enseignement supérieur (Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, 1994) :

- 1) L'enseignement supérieur est un Service public : les missions d'enseignement supérieur sont d'intérêt général. L'université doit donc demeurer un service public, performante avec une démocratisation du savoir et l'égalité des chances entre tous les étudiants ;
- 2) L'Amélioration de la qualité : la réforme des programmes pédagogiques doit avoir pour finalité l'amélioration de la qualité du produit de l'enseignement supérieur ;
- 3) L'Autonomie : renforcement de l'autonomie des établissements du supérieur dans l'exercice de leurs activités et responsabilités pédagogiques. Ce qui sous entend que chaque établissement doit développer son projet comme seul garantie de son autonomie pédagogique, dans le cadre de la politique nationale de l'enseignement supérieur et du projet éducatif qui la soutient.
- 4) L'Ouverture de l'université sur son environnement en Algérie et dans le monde est un autre principe à traduire dans les faits.

En ce qui concerne les études d'architecture, le projet de réforme a été confié à l'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme d'Alger (EPAU). En 1997, la proposition de l' (EPAU), est discutée et enrichie par la commission nationale de technologie (CNT) dont fait partie l'architecture et par le comité pédagogique national de l'architecture (CPN).

La refonte a tenu compte des expériences françaises en matière d'enseignement d'architecture dont les orientations du rapport de A. FREMONT\* ainsi que des bilans pédagogiques 1993-94. Cette réforme s'assignait les objectifs suivants :

---

\* A. Frémont était recteur de l'académie de Versailles chargé d'établir un plan d'architecture 2000. Il remet un rapport en décembre 1992, dans lequel il recommande le recentrement des enseignements de l'architecture sur celui du projet architectural, tout en incitant à une meilleure prise en charge de la recherche. Il préconise un cursus en trois cycles, une plus grande autonomie des écoles d'architecture, une orientation diversifiée et une professionnalisation en fin de cursus par un stage long. Ce rapport a suscité un grand débat en France et

- La formation d'architecte opérationnel ;
- La transmission d'une culture architecturale ;
- La préparation à la recherche.

Elle a confirmé et précisé toutes les propositions figurantes dans la réforme de 1985 dont nous venons d'élaborer les grandes lignes. Elle reprend donc exactement la même organisation des études de l'architecture représentée sur le (figure n°5).

Il est clair que quel que soient les réformes engagées, le projet occupe toujours une place centrale dans l'enseignement de l'architecture et un mode spécifique d'acquisition du savoir. Dans la forme, il se présente comme une constante.

Depuis 1985, on commence s'intéresser à la communication, mais on ne revalorise que l'aspect dessin (arts et représentation, D.A.O- C.A.O.). On accorde aux enseignements du projet un crédit horaire très important allant jusqu'à (50%) du volume horaire total.

## **2.2. Les nouvelles réformes, la nouvelle architecture des enseignements (licence\*, master\*, doctorat\* : L.M.D) et la question des compétences, en Algérie :**

Avant d'aborder la réforme des études en architecture dans le cadre du nouveau système, on va succinctement évoquer le contexte général dans lequel s'inscrivent ces réformes.

En 1998, on assiste à la promulgation de la loi d'orientation de l'enseignement supérieur du 17 août 1998 et sa mise en application par le décret exécutif du 23 août 2003. La réforme des enseignements du supérieur est finalement adoptée, en application du plan des recommandations de la commission nationale de réforme du système éducatif (CNRSE) (Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, 2004).

Il s'agit de réformes qui, face aux défis de la mondialisation vont se réaliser dans une optique de réduction des dépenses publiques, de la concurrence et de l'ouverture du secteur de l'enseignement supérieur sur le marché.

L'un des principaux axes du programme d'actions à court, moyen et long terme, arrêté dans le cadre du plan décennal (2004-2013), s'attache à « *l'élaboration et la mise en œuvre d'une réforme globale et profonde des enseignements supérieurs, dont la première étape est la mise en place d'une nouvelle architecture des enseignements, accompagnées d'une actualisation et*

---

en europe. In refonte de l'enseignement de l'architecture, rapport d'étape, septembre 1994. Ministère français de l'équipement des transports et du tourisme, direction de l'architecture et de l'urbanisme.

\* Licence : Après le baccalauréat, l'étudiant s'inscrit à l'Université pour une formation qui le mènera. En 1ère étape à la licence après 6 semestres d'études réussies. Elle correspond à l'obtention de 180 crédits. La licence est soit générale soit qualifiante. La 1<sup>ère</sup> oriente vers des études de Mastère, la seconde vers la vie active.

\* Mastère : Après la licence générale, l'étudiant s'inscrit pour une formation de Mastère après 4 semestres d'études réussies, correspondant à 120 crédits. Le Mastère est soit général, soit qualifiant.

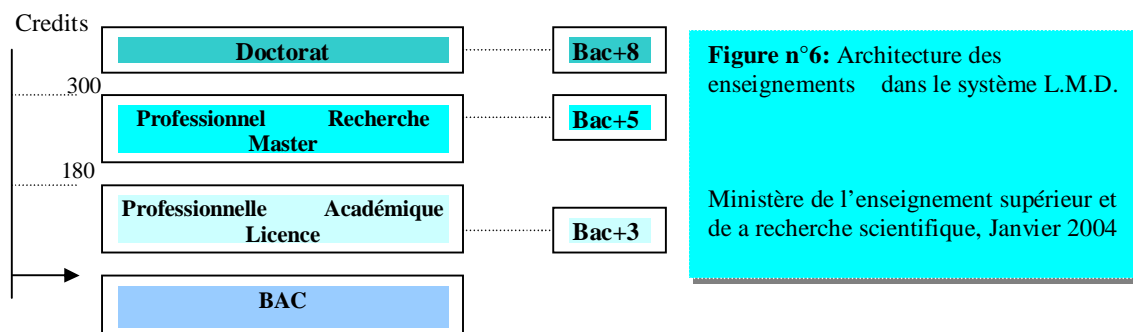
\* Doctorat : Diplôme sanctionnant un travail de recherche original mené dans une équipe universitaire, un organisme de recherche ou dans une entreprise.

mise à niveau des différents programmes pédagogiques, ainsi que d'une réorganisation de la gestion pédagogique» (Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, 2004).

Ces réformes vont donc permettre :

- De concilier les exigences légitimes de la démocratisation de l'accès à l'enseignement supérieur avec celles nécessaires d'une formation de qualité ;
- De donner aux notions de compétition et performance tout leur sens ;
- D'asseoir les bases d'une réelle autonomie des établissements conformément aux règles de la bonne gouvernance ;
- De permettre à l'université algérienne de redevenir le pôle de rayonnement culturel et scientifique qu'elle a été, au niveau régional et international ;
- De participer au développement durable du pays.

La réforme LMD va entrer en vigueur à partir de la rentrée universitaire 2004-2005 en Algérie, et elle touchera dans un premier temps dix (10) établissements de l'enseignement supérieur sur les cinquante six (56) existants (Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, 2004 : 3). Le schéma général de l'architecture des enseignements dans le nouveau système est le suivant (Figure n°6) :



- Premier cycle (bac + 3) aboutissant à une licence comportant deux options une académique et l'autre professionnelle ; avec une formation de base commune allant de deux à quatre semestres.
- Deuxième cycle (bac + 5, ou licence + 2) aboutissant à un master comportant une vocation de recherche et une autre professionnelle.
- Troisième cycle (bac + 8, ou licence + 5, ou master + 3) aboutissant au doctorat et sanctionné par la soutenance d'une thèse.

Les enseignements sont organisés en unités pédagogiques (UE)\* dispensées semestriellement et dont la « *logique de progression visent l'acquisition de compétences* (Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, 2004:11). Chaque unité d'enseignement (UE) a une valeur déterminée en terme de crédits\* qui sont des unités capitalisables\* permettant d'évaluer (mesurer) les tâches effectuées par l'étudiant (examen, travaux pratiques, mémoire, projet, stage, ...). En Europe un crédit (ECTS : Européen credit transfer system) est égale à environ 20-25 heures de travail dont 8-13 heures de travail personnel (stages, exposés, voyages d'études, visites,...) et 12-15 heures comme volume horaire présentiel (cours, travaux dirigés, travaux pratiques,...). Ce qui démontre l'importance donnée à l'implication effective et active de l'étudiant dans son apprentissage et l'acquisition de compétences.

La progression est semestrielle, et chaque semestre est évalué à 30 crédits. Le nombre de crédits pour chaque palier est fixé comme suit : licence 180 crédits ; master 300 crédits (180 + 120).

Toutes proposition d'ouverture de formation, doit se faire conformément à un «cahier des charges : offre de formation L.M.D. (Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, 2005-2006).

Cependant, on s'interroge sur les vraies raisons de cette réforme qui en réalité, ont pour but d'adapter l'enseignement supérieur algérien à la feuille de route de la mondialisation (l'harmonisation de l'architecture des enseignements) dans le cadre de l'accord d'association avec l'union européenne, et de transformer ainsi l'université publique en une université productive.

Si la réforme (LMD) est entrée en Algérie par le biais de l'accord d'association avec l'union européenne en vue de créer une zone de libre-échange, il est intéressant de revoir d'une façon brève l'histoire du (LMD) en Europe et les objectifs qui ont été assignés à cette réforme par les pays européens.

### **2.3. Les nouvelles réformes, la nouvelle architecture des enseignements (licence, master, doctorat : L.M.D) en Europe :**

Le système LMD a été lancé le 25 mai 1998 à l'occasion du 800eme anniversaire de la Sorbonne par les ministres de l'Enseignement supérieur des quatre grands pays européens

---

\* Unités d'enseignement (UE) ensembles d'enseignement (modules, matières).

\* Un crédit exprime un nombre d'heures, déterminé sur la base du rapport volume horaire annuel sur 30 (car un semestre doit correspondre à 30 crédits). Le nombre de crédits attribué à l'UE tient compte de la quantité de travail que l'étudiant doit fournir pour obtenir l'(UE). Les crédits obtenus sont capitalisables et transférables.

(Allemagne, Angleterre, France et Italie) (algerie-dz.com, 2003-2005). Il a été adopté en 1999 à Bologne (Italie) par 29 ministres de l'Education européens. «*Le système (LMD) vise à harmoniser l'architecture du système européen d'enseignement supérieur*» (algerie-dz.com, 2003-2005).

Cette phrase contenue dans la déclaration du 25 mai 1998 va devenir la feuille de route du système. Les modalités de mise en oeuvre sont ensuite débattues et approfondies durant la rencontre de Salamanque (EUA) le 30 mars 2001 et la conférence de Prague le 19 mai 2001. Durant ces premières phases, les pays participants se sont engagés à mettre en place une architecture commune des systèmes de formation d'enseignement supérieur basés sur les six points contenus dans la première déclaration de Sorbonne du 25 mai 1998, que la conférence de Prague le 19 mai 2000, a réaffirmé :

1. Adoption d'un système de diplômes facilement lisibles et comparables (supplément au diplôme) ;
2. Adoption d'un système qui se fonde essentiellement sur deux cursus, s'articulant au niveau de la licence ;
3. Mise en place d'un système de « crédits » ;
4. Promotion de la mobilité ;
5. Promotion de la coopération européenne en matière d'évaluation de la qualité ;
6. Promotion de la nécessaire dimension européenne dans l'enseignement supérieur.

Le processus a reçu le soutien de l'Association Européenne de l'Université (AEU) et des Unions nationales d'étudiants d'Europe (ESIB). Le dispositif mis en place prévoit une architecture des enseignements en trois grades : licence, master et doctorat ambitionnant :

- Une organisation des formations en semestres et en unités d'enseignement (U.E.) ;
- La mise en oeuvre du système européen de crédits capitalisables et transférables dit « *système européen de crédits ECTS* »
- La mise en oeuvre, en cas de mobilité internationale, d'une annexe descriptive au diplôme, dite « *supplément au diplôme* » afin d'assurer la lisibilité des connaissances et aptitudes acquises.

Les conséquences sur le dispositif d'enseignement supérieur sont les suivantes (<http://www.cpu.fr/testesref/textesref.asp?id=238>, 2000):

- Modification de la structure d'offre de formation : par des parcours de formation adaptés, qui permettent l'orientation progressive de l'étudiant, en fonction de son projet

---

\* Capitalisation : Procédé de conservation d'une année sur l'autre des UE acquises. Elle entraîne la capitalisation des crédits correspondants.

professionnel ou personnel, la prise en compte de la diversité des publics et de leurs besoins. Ces parcours intègrent, l'acquisition de compétences transversales notamment la maîtrise des langues vivantes étrangères, des outils informatiques, des outils d'information et de communication... ; et facilitent la validation des acquis de l'expérience personnelle et professionnelle et validation des études supérieures à travers l'univers européen.

- Rénovation des pratiques pédagogiques :
  - Evolution des procédures d'habilitation et d'évaluation,
  - Amélioration de l'accueil et de l'accompagnement des étudiants,
  - Adapter les pratiques à la diversité des publics,
  - S'appuyer sur les espaces pédagogiques et les centres de ressources (salles libres accès, bibliothèques, lieux d'auto formation, serveurs, plates formes technologiques, etc.),
  - L'évaluation doit intervenir à des moments pertinents ce qui permettrait à l'étudiant de se situer dans sa progression et d'optimiser son parcours.

De ce qui précède on peut conclure qu'en plus des objectifs assignés par la feuille de route de la mondialisation en ce qui concerne l'harmonisation des enseignements du supérieur, et de la mobilité des étudiants entre les universités, le nouveau système encourage :

- Les établissements à développer leurs projets conduisant à leur autonomie, dans le cadre du nouveau système ; et permettant la multiplication et la diversification des possibilités de formation qui correspondent à la diversité des publics et de leurs projets individuels. Ce qui consent l'enclenchement du principe de la concurrence ;
- La rénovation des pratiques pédagogiques, par l'invention de nouvelles façons d'enseigner et d'évaluer (un stage peut être validé en crédits) ; par l'implication effective des étudiants dans l'acte d'apprentissage, conduisant à l'acquisition de compétences liées aux savoirs, savoir-faire et savoir-être. L'explosion des connaissances et de l'information et l'impossibilité de vouloir tout enseigner va conduire le système de formation à s'intéresser plus au développement de compétences et des processus qu'à l'accumulation des connaissances. Le système d'évaluation doit être en adéquation avec les objectifs de formation ; c'est-à-dire se centrer sur l'appréciation des compétences acquises et des processus.
- L'Acquisition de nouvelles compétences transversales (langues vivantes, nouvelles technologies de l'information et de la communication...), impliquant une mise à niveau des contenus et des apprentissages.

- Le rapprochement du monde professionnel, et la prise en charge des problèmes réels de la société (licence professionnelle, mastère professionnel) par l'ancrage de l'apprentissage dans le contexte actuel. Ce qui donne du sens aux apprentissages et permet d'augmenter les chances de réussite des projets d'établissements et des projets personnels des étudiants.

#### **2.4. Les nouvelles réformes des études d'architecture en Algérie et en Europe**

La réforme (L.M.D) en ce qui concerne les études d'architecture, est en cours et son application a commencé en Algérie, durant l'année (2005/2006) dans certains départements d'architecture notamment celui de Constantine où l'on assiste à l'ouverture d'un master professionnel (licence professionnelle + master) en urbanisme.

La généralisation du système (LMD) est loin de faire l'unanimité dans d'autres institutions. L'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme d'Alger (EPAU) exclut de fait la formation licence (bac + 3) (Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, 2004) et articule ses propositions autour de la formation master en architecture (bac +5) qui est en même temps professionnel et de recherche.

Tout en s'inspirant des expériences étrangères notamment la France, la Pologne et le Canada, l'(EPAU) propose un enseignement structuré en six unités pédagogiques :

- Arts et représentation (15%, soit 546 heures)
- Théorie et pratique du projet (32%, soit 1134 heures)
- Histoire et théorie de l'architecture (10%, soit 378 heures),
- Construction et sciences exactes (24%, soit 840 heures),
- Sciences de l'homme (9,5%, soit 336 heures),
- Urbanisme et environnement (9,5%, soit 336 heures),

D'autres parts, la formation s'organise selon deux paliers :

Premier palier :

- 1ere année : mise à niveau et initiation à l'architecture
- 2eme année : apprentissage du projet et formation de base, plus un stage sous forme de voyage d'étude.

Deuxième palier :

- 3eme année : maîtrise du projet architectural
- 4eme année : maîtrise du projet urbain, plus un stage de mise en situation professionnelle
- 5eme année : approfondissement.

Par rapport à la réforme de 1994, on constate l'introduction d'une nouvelle unité pédagogique «Urbanisme et Environnement» et la prise en charge du projet dans sa dimension urbaine



(maîtrise du projet urbain). Quelque soient les conditions, la formation en architecture demeure centrée sur le projet, auquel on octroie un crédit horaire important.

Malgré l'importance des enjeux de la réforme engagée et ses conséquences sur l'avenir de la profession d'architecte et de l'enseignement de l'Architecture, il semble que la question n'a pas été suffisamment débattue pour qu'elle soit prise en charge dans les différents projets pédagogiques d'établissements en concertation avec les différents acteurs, y compris ceux du secteur professionnel, comme le prévoient les orientations du projet de réforme. Car pour pouvoir proposer une réforme qui aura des chances d'aboutir, il faut d'abord se poser la question de l'état actuel de la maîtrise d'œuvre ce qui permet de déceler les besoins réels sur lesquels on peut engager une réforme et les modalités de sa prise en charge (les moyens). Ce qui permet des débouchés réels en matière d'emplois pour les nouveaux formés.

En Europe les avis semblent aussi être partagés en ce qui concerne le premier cycle (bac +3). Cependant l'application a commencé en 2004/2005. A titre d'exemple on va succinctement présenter le projet de l'école d'architecture de Marseille-Luminy (EAML, 2004 : 1-15) dont l'application a commencé à la rentrée 2004/2005. Cet exemple tout en s'inscrivant dans le cadre européen, a l'avantage d'englober dans ses propositions tous les parcours visés par le (LMD).

### **Présentation du projet de réforme de l'EAML:**

**Le projet pédagogique :** Il s'assigne d'apporter des améliorations en ce qui concerne :

- Les relations entre les différents enseignements et le projet,
- L'homogénéité de niveau et de thème entre les studios de deuxième et troisième année,
- L'évitement de la dispersion des étudiants entre des enseignements hétérogènes dans un même semestre,
- L'amélioration de certains fondamentaux comme la représentation,
- Un meilleur positionnement des enseignements d'informatique et de langues.

Le projet pédagogique intègre aussi les orientations du projet d'établissement sur la formation à la pratique et à la recherche, et sur l'affirmation de la charnière régionale et euro méditerranéenne.

### **Les offres de formations :**

**1. Le diplôme d'étude en architecture** valant grade de licence (cycle1 : s1 à s6) :

#### **Organisation et contenu du premier cycle :**

Le premier cycle des études d'architecture est organisé sur six semestres valant 30 ECTS chacun.

L'organisation semestrielle et les crédits ECTS, doivent faciliter la mobilité des étudiants.

L'enseignement du projet architectural est central, et s'appuie sur cinq domaines d'étude principaux, la formation aux langues et la découverte de la pratique par deux stages. Chaque semestre est organisé autour de thèmes d'atelier qui, tout en abordant la complexité architecturale, mettent l'accent sur certains aspects. Les enseignements du semestre renvoient à cette thématique, ainsi l'étudiant peut articuler entre elles, par le projet et les connaissances acquises.

**Les enseignements du projet :**

**Semestre1 :** Fondamentaux, représentation, espace

**Semestre2 :** L'objet architectural

**Semestre3 :** L'architecture, l'habiter et l'usage

**Semestre4 :** Architecture et pensée constructive

**Semestre5 :** Architecture et ville

**Semestre6 :** Architecture et doctrine

**Les enseignements d'appuis au projet :**

- Histoire et Théorie de l'architecture
- Villes et territoires et anthropologie de l'espace
- Expression plastique
- Représentation simulation
- Sciences et techniques pour l'architecture

**Les stages :**

Deux stages d'ouverture à la vie professionnelle ponctuent le premier cycle :

- Le stage de chantier, d'une durée d'environ quinze jours, est une découverte de la réalité de la construction et de ses acteurs. Le directeur de stage est un enseignant de construction et le stage est validé dans l'unité d'enseignement des sciences et techniques.
- Le stage pratique dure quatre semaines au moins. Il peut se réaliser dans une agence d'architecture comme dans tout autre structure qui accueille la compétence d'architecte. Il permet à l'étudiant de mesurer son intérêt aux différents aspects du métier de l'architecte et l'aide à se déterminer dans ses choix post-licence.

Le stage est coordonné par un enseignant désigné par le Conseil d'Administration. Il est associé aux enseignements optionnels de S6 dans une unité d'enseignement d'ouverture et de découverte. La valorisation des stages est effectuée sur la base d'un rapport.

### **Le rapport d'étude :**

Le rapport d'étude sera orienté sur une réflexion approfondie sur un thème ayant intéressé l'étudiant. La liste des directeurs de mémoire sera ouverte aux enseignants de licence. Une série de cours de méthodologie du mémoire seront dispensés, accompagnés de quelques Travaux Pratiques.

### **2. Les Licences professionnelles :**

A ce jour, l'école ne propose pas de Licences professionnelles. Mais elle s'est fixée un cadre pour leur élaboration. Ces licences sont proposées par une équipe pédagogique cohérente de l'école et offrent une spécialité de métier dans le domaine de la construction et de l'urbain de niveau BAC+3. Ces licences sont des spécialités acquises au travers d'un enseignement spécifique et d'un stage professionnel. Ces licences s'appuient sur une formation de base à l'architecture et au projet et ouvrent :

- Sur des fonctions particulières : pilote de chantier, économiste métreur, documentaliste archiviste...
- Des savoir-faire spécifiques: informatique CAO, 3D image de synthèse, présentation de l'architecture et du projet (graphisme, publications), photographie d'architecture, maquettes...

Ces fonctions et spécialités sont employables de diverses manières :

- Dans les agences d'architecture de paysage ou d'urbanisme, en sus de la formation de base permettant au licencié d'intervenir dans le processus de projet comme dessinateur projeteur
- Dans des structures publiques municipales, intercommunales, départementales
- Dans des sociétés spécialisées (maquettistes, animation 3D,...)

### **3. le diplôme d'architecte grade de master – cycle 2 - s7 à s10 :**

Le Diplôme d'architecte est accessible à partir d'un diplôme d'études d'architecture française ou une Licence d'architecture étrangère. L'EAML envisage d'offrir trois types de parcours dans ce deuxième cycle :

- Un diplôme d'architecte donnant le grade de Master et ouvrant d'une part vers la maîtrise d'œuvre (FMD) ou d'autres pratiques professionnelles mettant en jeu une compétence approfondie sur le projet architectural, et d'autre part des spécialisations (DSA) et des formations doctorales.
- Des Masters professionnels donnant accès à une spécialité de métier, hormis la maîtrise d'œuvre. Ces Masters sont issus du recyclage des DESS ou des DPEA existants, ainsi que des ouvertures issues de la réforme

- Des Masters de recherche ouvrant sur des formations doctorales spécifiques, à partir des DEA dont l'école est partenaire avec l'université.

### **Organisation des enseignements du cycle 2 :**

Le deuxième cycle offre un parcours en deux temps. Les enseignements sont ouverts en S7 et structurés dans des pôles d'approfondissement\* en S8, S9, S10. Le parcours d'un étudiant suit donc une logique d'ouverture à la pratique et d'approfondissement thématique. En S7 les étudiants, sont confrontés à la complexité des grands programmes d'une part et des jeux d'acteurs d'autre part.

Les enseignements d'appuis au projet sont obligatoires. Ils offrent des connaissances approfondies sur la pratique, le droit la sémiologie et, de façon optionnelle, aux métiers de l'architecture.

Les studios sont en situation concurrentielle et non plus collégiale comme en premier cycle. Chaque studio s'appuie sur une situation concrète dont les acteurs sont disponibles et prêts à jouer le jeu de la transposition pédagogique. Le thème peut se saisir d'une demande institutionnelle ou associative dans le contexte euro-méditerranéen de l'école.

Un workshop est ouvert à des enseignants ou des professionnels extérieurs à l'école et mobilise toute la promotion, tous studios confondus, pour des travaux en équipe jugés sous forme de concours. L'objet d'étude qui touche à un thème à enjeu sur la région marseillaise, est renouvelé chaque année. L'équipe pédagogique en charge du workshop recherche le thème, encadre les équipes d'étudiants et prépare les interventions des professeurs invités. Elle organise le workshop et anime un jury ouvert aux personnalités extérieures consultées pendant les études.

**Le (S8, S9, S10)** constituent les lieux d'approfondissement de projet et de recherche architecturale et urbaine. Sept pôles sont proposés à ce jour associant différentes disciplines sur des thèmes spécifiques traitant de l'urbain, du patrimoine et de l'édifié :

- Interventions urbaines et politique de la ville dans l'espace méditerranéen
- Ville et projet urbain
- Penser la ville, écrire l'espace public

---

\* Un **pôle d'approfondissement** est défini au travers des points suivants :

- une thématique architecturale qui interroge au moins un des champs de pratique de l'architecte projeteur et maître d'œuvre ; qui se positionne dans le contexte régional et euro-méditerranéen de l'école ; qui s'appuie sur le potentiel de l'école.
- une équipe pédagogique cohérente tant dans sa composante projet que recherche,
- des compétences reconnues sur le thème abordé.
- une offre d'enseignements complémentaires de projet et de séminaire de recherche.
- un encadrement de stages en S8 et S9 orientés recherche ou pratique selon l'orientation que l'étudiant veut se donner en post-diplôme.
- un encadrement spécifique du PFE et du mémoire en S10.

- Patrimoine, restauration et réhabilitation
- Pratique théorique du projet architectural, urbain et territorial
- Le projet d'architecture : construction critique
- Projet et recherche architecturale - projet technique et Nouvelles technologies de l'information et de la communication.

Les enseignements d'appuis au projet couvrent l'épistémologie de la recherche architecturale qui aborde les questions de méthode, et les approfondissements des connaissances techniques avancées (structures exceptionnelles, ouvrages d'art, ...).

Au dernier semestre, S10, l'étudiant conclut son cycle par deux travaux qui s'inscrivent dans la problématique du pôle. Toutefois, le PFE (projet de fin d'étude) est bien la preuve de sa maîtrise du projet et le mémoire celle d'une aptitude à la recherche et à ses méthodes.

Les semestres 8 et 9 comprennent chacun un stage lié à une pratique de la maîtrise d'œuvre ou en laboratoire de recherche.

#### **4. Les Masters professionnels :**

Ces Masters sont proposés par une équipe pédagogique cohérente sur une spécialité de métier dans un domaine associé à l'architecture et à l'urbain (chantier, urbanisme, économie du bâtiment, maintenance, informatique, image de synthèse, montage d'opération et maîtrise d'ouvrage, design, scénographie, programmation, architecture navale, décoration intérieure, ingénieries..). Ils peuvent accueillir des élèves de grade Licence d'origines diverses. Ils peuvent résulter d'associations avec d'autres écoles ou universités, Ces Masters seront ouverts aux architectes diplômés dans le cadre de la formation continue.

#### **5. Les Masters de recherche :**

Ces Masters ouvrent vers des doctorats en association avec une école doctorale qui ne peut pas se satisfaire du seul Diplôme d'architecte. L'équipe pédagogique doit être cohérente. Elle doit de plus offrir un encadrement à la recherche ad hoc (laboratoires, Docteurs, HDR). Ces Masters seront ouverts aux architectes diplômés dans le cadre de la formation continue.

D'autres projets s'inscrivant dans le cadre européen sont aussi intéressants et méritent d'être étudiés, mais l'essentiel est de savoir quels sont les enseignements qu'on doit retenir à ce sujet.

#### **2.5. Que doit-on retenir ?**

De ce qui précède on peut dire que dans le fond, il y a consensus sur la nécessité d'une réforme des enseignements de l'architecture pour une adaptation au contexte actuel.

Sur la forme les points de vues peuvent différer d'une institution à une autre ; en fonction de leurs propres projets (d'établissements et pédagogiques). Notons que les expériences (LMD)

sont à leur début, il est trop tôt d'en envisager l'évaluation. Cependant, toute réforme, pour s'inscrire dans la feuille de route du nouveau contexte devrait :

- S'inscrire dans le cadre des projets (d'établissements et pédagogiques) concertés, impliquant l'ensemble des acteurs concernés par la formation d'architectes (administration, enseignants, étudiants, professionnels,...). Ces projets qui sont la raison d'être des établissements, seront les projets de tout le monde et chacun veillera à leurs réussites et y inscrit son projet personnel. Le projet d'établissement devient l'expression de l'identité et le moyen qui prépare l'autonomie des établissements et permet d'affronter le monde de la concurrence.
- Centrer l'apprentissage plus sur l'acquisition de compétences que sur l'assemblage de connaissances, ainsi que les processus permettant de développer ces compétences, conduisant à une modernisation des contenus, des apprentissages et des systèmes d'évaluation, donc à un meilleur produit.
- Encourager les étudiants à participer activement dans leurs apprentissages par des méthodes d'enseignement et d'évaluation appropriées et par la mise à leur disposition et à la disposition des enseignants, de ressources (documents, stages, visites, outils informatiques,...), permettant la mise en œuvre d'un vrai apprentissage constructif.
- Ancrer l'apprentissage dans la réalité actuelle pour lui donner sens et impliquer d'avantage les autres acteurs du projet.
- Recentrer d'avantage les apprentissages autour du projet comme mode spécifique à l'enseignement de l'architecture en insistant sur les compétences de conception et de communication à acquérir, sur une démarche à mettre en vacillation et sur un résultat à obtenir. Ce mode d'apprentissage correspond à la spécificité de l'architecture à qui on reconnaît un double aspect à la fois théorique et pratique qui se nourrissent mutuellement et trouvent leur sens dans l'activité du projet.

En ce qui concerne les réformes en architecture, malgré les différents points de vue concernant son application, il y a consensus autour de la nécessité d'une réforme dans lequel on a repéré des points communs sur lesquels s'accorde l'ensemble des acteurs et au travers desquels ils entrevoient la mise en pratique effective des réformes des études en architecture.

- Toute action de réforme est inscrite dans un projet d'établissement et un ou des projets pédagogiques clairement définis. Cette vérité est clairement exprimée à travers les propositions des projets de réformes comme le cas de L'école de Marseille Luminy (EAML) qui en évoquant son projet d'établissement précise qu'il ambitionne de « *former*

*des architectes qui soient à l'écoute de ces grands enjeux contemporains, y compris dans leur dimension sociale, et capables d'être forces de proposition dans les différents champs de la pratique architecturale*». (EAML, 2004 : 5). Il est donc clair que l'école vise à développer et promouvoir un enseignement s'inscrivant dans le contexte régional, mais aussi avec « *ce conte euro-méditerranéen riche en s'appuyant sur ses acteurs professionnels, ses chercheurs et ses institutions* ». Quant au projet pédagogique de l'EAML, et ses liens avec le projet d'établissement « *il s'inscrit dans le cadre européen Licence Master Doctorat adapté à l'enseignement de l'architecture. [...]* » (EAML, 2004 : 6).

En Algérie, sur l'ensemble des établissements chargé de la formation en architecture, seule l'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme (EPAU) a présenté son projet de réforme (d'établissement et pédagogique) selon un schéma 5/8 et a exclu de son projet la formation (bac + 3) ou la licence en architecture. Pour le reste la proposition rentre parfaitement dans ses moindres détails dans le cadre du nouveau système.

- L'affirmation du recentrement des enseignements de l'architecture sur celui du projet (architectural et urbain) à travers les deux premiers paliers (licence et master), dont la maîtrise représente la compétence centrale de l'architecte (EAML, 2004) ; ce recentrement apparaît dans le volume horaire (environ 50%), de l'élargissement des problématiques traitées au projet urbain, du renforcement de certains aspects de communication (revalorisation du dessin et des langues)....
- La nécessité de traiter le projet architectural dans toutes ses échelles et la mise en valeur et la prise en charge de la dimension urbaine du projet. Cette nouvelle tendance semble faire l'unanimité dans les différents projets. Pour certains établissements, il s'agit de « *l'introduction d'un enseignement sérieux et élaboré du projet à l'échelle urbaine. Il s'agit donc de réorienter clairement les écoles sur ce qui fait la spécificité de leur enseignement, c'est-à-dire le projet à l'échelle du bâtiment comme à celle de la ville* » (Paris-Val-de-Seine, 2004 : 17). Pour l'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme, la troisième année est consacrée à la maîtrise du projet architectural, la quatrième année s'intéresse au projet urbain (Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, 2004).
- Confirmer l'acquisition de compétences de conception à travers l'activité du projet et affirmer le développement de compétences de communication. « *Le projet architectural et urbain est considéré comme le moyen d'agir dans le réel et de construire qui demande la maîtrise des formes et de l'espace et des modes de représentation et de simulation à*

*différentes échelles, tant sous ses formes traditionnelles du dessin et de la maquette que sous ses formes numériques » (EAML, 2004 :7). La revalorisation du dessin comme moyen de représentation sous tous ses aspects (artistiques, techniques, informatisés) et des langues est très perceptibles dans les différents contenus des enseignements. Concernant l'affirmation des aspects de communication, l'ensemble des écoles s'accorde sur le fait que l'enseignement du projet ne doit plus se centrer seulement sur la conception. Il doit se rapprocher d'avantage du monde des interactions (professionnel), pour prendre en considération les autres acteurs agissant sur le projet. Le projet doit donc être «*considéré comme le lieu de négociation et d'intégration des points de vue des multiples acteurs qui opèrent dans le champ de la construction et de l'urbain. Ceci mobilise le travail en équipe dans lequel l'architecte doit savoir faire valoir ses compétences et ses positions. [...]*» (EAML, 2004 : 8). Cette prise en charge du monde réel dans lequel évolue le projet d'architecture devrait se poursuivre et s'élargir dans le moyen et long terme «*L'école devrait proposer dans un second temps, [...], des formations spécialisées [...]. Des spécialités sur l'économie du bâtiment, la conduite de chantier, les simulations informatiques, la programmation et le montage d'opérations seraient par exemple envisageables » (EAML, 2004 : 9).**

- Sur le plan des connaissances que doivent acquérir les futurs architectes elles sont toujours pluridisciplinaires puisées dans différents domaines qui nourrissent le projet architectural. On note la présence de nouvelles matières comme le droit de construction, les langues, voire même la philosophie, confirmant ainsi le rapprochement du monde professionnel et des interactions «*Le projet est aussi vu comme le lieu de coordination et de hiérarchisation de multiples aspects [...] et relèvent de différents domaines de connaissances : culturel, historique, sociologique, technique, constructif, économique, juridique, ... Si l'architecte ne peut pas être à la pointe de chacun de ces domaines, il doit en revanche les connaître assez pour convoquer les spécialistes et projeter en synthèse» (EAML, 2004 : 12).*
- Le rapprochement du monde professionnel ne signifie en aucun cas que l'enseignement du projet serait «*la répétition de pratiques d'agence sans aucune pensée critique ni élaboration intellectuelle. Ni celui aussi d'une culture fondée sur des effets d'images, [...] qui souvent donne la faveur au spectaculaire et rend difficile toute tentative d'approfondissement» (M. DAUBER, 2005 : 4).*
- L'atelier reste le lieu idéal pour l'apprentissage du projet. Les écoles devront disposer de locaux adaptés à cet objectif, «*ce qui est le cas dans toutes les bonnes écoles d'architecture*



*du monde, et tout particulièrement en Europe depuis avant la deuxième guerre mondiale »* (Paris-Val-de-Seine, 2004 : 13). Les établissements de formation en architecture se distinguent par ces lieux collectifs de travail appelés à travers le monde : atelier, *workshop*, *Werkstatt*, *design studio*. Chaque étudiant disposera d'un petit coin dans l'atelier, qu'il apprivoise et qui lui permet l'apprentissage du projet. L'atelier « *est le centre permanent d'une lente formation continue. Espace public où les étudiants et les enseignants travaillent, dialoguent, se perfectionnent, pratiquent, font des expériences, se détendent, apprennent la vie collective, appréhendent le civisme* » (Paris-Val-de-Seine, 2004 : 15).

Cependant si ces points communs sont clairement exprimés, certaines interrogations restent posées en ce qui concerne les méthodes d'enseignement et d'évaluation du projet en architecture, en rapport avec les objectifs de la réforme et l'amélioration des apprentissages. Rappelons qu'à ce sujet les orientations de la réforme insistent sur le renouvellement des pratiques pédagogiques. Celles-ci sont difficilement repérables dans les différents projets pédagogiques des établissements. Une autre remarque s'impose concernant la communication dans le projet dans sa dimension liée à la rhétorique (l'écrit et le parlé) qui se voit accordée très peu d'intérêt ce qui à notre avis relève d'une conception un peu erronée de la communication dans le projet, réduite à la représentation graphique.

### **Conclusion**

Au terme de ce chapitre nous pouvons conclure que l'enseignement de l'architecture a depuis sa naissance été principalement centré sur celui du projet. Dans toutes les tentatives de réforme en Algérie ou à l'étranger, le projet a pu, sur le plan forme, garder sa spécificité. Il demeure aujourd'hui la forme dominante (privilegiée) pour la formation en architecture.

Les nouvelles réformes (LMD) ont confirmé la place centrale du projet dans la formation d'architectes. Ceci vient du fait que dans le monde du réel (professionnel), le projet est le moyen de l'agir pour l'architecte. Ce qui légitime l'articulation de la formation en architecture autour du projet c'est donc la pratique de l'architecture à laquelle cette formation prépare.

Les nouvelles réformes (LMD), ont pour la première fois mis l'accent sur l'acquisition de compétences comme finalité d'apprentissage et condition sine qua non permettant une meilleure insertion des futurs architectes dans le nouveau contexte, basé sur l'esprit de concurrence. Quelles sont donc toutes les compétences auxquelles doit préparer l'apprentissage du projet ? C'est ce qu'on va examiner dans le chapitre qui suit.

## CHAPITRE3 : DES COMPETENCES A DEVELOPPER DANS L'APPRENTISSAGE DU PROJET ARCHITECTURAL

### **Introduction :**

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 de savoirs, savoir-faire et savoir-être dont un individu manifeste la maîtrise dans une activité professionnelle, sociale ou de formation* (Encarta, 2005).

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* (P. GILLET, 1991 : 45)». 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 (comme on le verra au chapitre 4), tente de dépasser une théorie par objectifs strictement comportementaliste, qui stipule que la production d'un comportement spécifique et observable est l'indice de l'apprentissage, par une théorie qui 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*.

C'est ainsi que dans le domaine de l'architecture par exemple, il faut faire la distinction entre apprendre à dessiner (comportement) et apprendre à communiquer les caractéristiques d'un espace par le dessin (compétence). Dans ce dernier cas, il s'agit d'une tâche à accomplir.

Cette approche de l'apprentissage s'impose comme réponse à une demande sociale de ce début du troisième millénaire, qui exige des formations et des cadres capables de résoudre les problèmes de société, qui ne cessent de se complexifier ; donc un recentrement des enseignements sur l'acquisition de compétences.

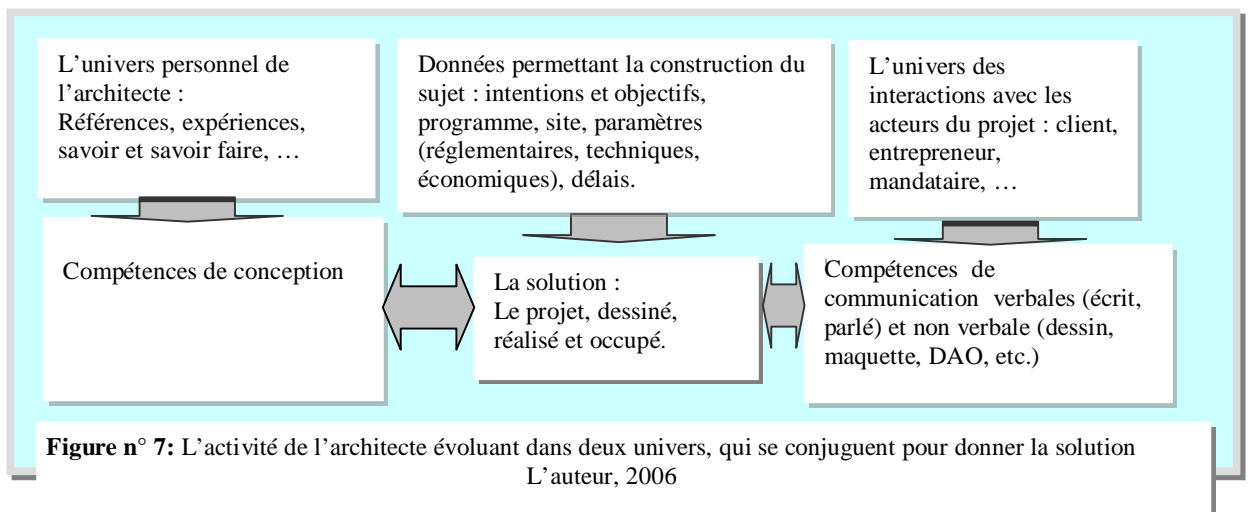
### **3.1. Quelles sont les compétences à développer dans l'enseignement du projet architectural?**

Les compétences recherchées dans l'enseignement du projet architectural 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. La (figure n°7), montre que la solution résulte de la conjugaison de deux types de compétences qui sont convoquées par les deux univers que le projet intègre.



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* » (1993 : 5).

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*» (1992 : 143).

Pour sa part, A. BENDEDOUCH (1998), après avoir étudié les différentes interprétations de la notion du projet chez différents auteurs, et le processus dans lequel s'élabore le projet d'architecture à travers l'extension du musée de Montréal, entrevoit le terme «projet» dans une triple dimension: le dessein, le dessin qu'elle considère aussi comme moyen de communication, et le bâtiment concret (A. BENDEDOUCH, 1998). 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 (Ibid, 1998). Chaque acteur détient un point de vue différent et tente par là de ramener le projet à sa propre conception et donc défendre ses intérêts. L'architecte en usant de ses compétences, est appelé à jouer le rôle de médiateur pour le rapprochement de ces différents points de vue et faire en sorte que le projet soit accepté et réalisé.

Dans le chapitre 1, on a montré que les compétences de communication semblent être moins problématisées (en tant qu'objet d'apprentissage et d'étude), par rapport aux aspects de conception, soit dans les différentes pratiques pédagogiques, soit dans les différents travaux de recherche, qui se sont intéressés au projet.

Alors qu'on enseigne la conception parce que dans la pratique de son métier l'architecte fait de la conception et on se demande pourquoi on enseigne moins la communication alors que l'élaboration du projet fait appel à la communication depuis la décision du client à construire un projet jusqu'à la réalisation voire l'occupation du bâtiment.

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. Cette dernière exige des cadres plus compétents et plus attentifs à ses désirs.

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.

Une des carences les plus ressenties dans l'apprentissage actuel du projet est justement l'absence de cette prise de conscience. Ceci est clairement perceptible dans les choix des questions traitées dans les projets de fin de cycle.

On a constaté à titre d'exemple, à travers l'enquête sur les sujets traités dans les projets de fin de cycle dans le département d'architecture et d'urbanisme de Constantine que la question du logement n'est pas considérée comme une priorité en comparant le nombre de projets d'habitat par rapport au nombre total des sujets traités durant les cinq dernières années (tableau n°3).

Rappelons que l'une des priorités urgentes de l'état est de construire 100000 logements par an.

<b>Tableau N°3 : Nombre de sujets d'habitat par rapport au nombre total des projets traités</b>			
Année universitaire	Nombre total de sujets	Nombre de sujets d'habitat	
		Nombre	%
2000/2001	185	24	12,97
2001/2002	234	8	3,41
2002/2003	95	20	10,25
2003/2004	145	5	3,44
2004/2005	427	10	2,34

Département d'architecture et d'urbanisme de Constantine, 2006

L'examen des données du **tableau n°3**, témoigne du grand décalage qui existe entre la réalité des besoins de la société (algérienne) et la réalité de la formation des architectes, ce qui conduit à l'interrogation sur les conditions d'insertion des futurs formés dans la vie professionnelle.

La réforme du système de formation et la rénovation des pratiques pédagogiques doivent donc se centrer sur les démarches qui permettent à l'architecte de s'imposer en tant que force de proposition.

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 va suivre on va examiner chacune des compétences a part, sachant pertinemment que durant l'élaboration du projet, elles sont difficilement dissociables.

### **3.2. Des compétences de conception dans l'apprentissage du projet architectural :**

#### **3.2.1. Construction du sujet :**

La conception est une question centrale dans l'apprentissage et la pratique du projet architectural. Elle recouvre le travail de la pensée de l'architecte.

Il s'agit donc 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 (référents), 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 (J.C. LEBAHAR, 1983) et maturation de la solution.

Ces activités ne peuvent pas donc être considérées comme un processus linéaire; ce sont en fait ce que P. BOUDON (2004) 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 qui lui est posé.

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 (1992), il s'agit de l'énoncé du problème comportant les éléments qui orientent la recherche de la solution.

H. CIRIANI (1995) 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*» (1983 : 45).

B. LOWSON distingue quand à lui «*les contraintes internes et les contraintes externes*» (1980, 77).

M. CONAN (1990) et A. BENDEDDOUCH (1998), préfèrent le terme «commande» qui à 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 (d'apprentissage) 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 (P. BOUDON, 1992). Ce point de vue initial ne peut être que l'idée du projet.

### 3.2.2. L'idée du projet :

Le passage des données, à la recherche de la solution c'est-à-dire aux choix du point de vue initial ou 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* » (1992 : 17). 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*» (P. BOUDON et al, 1994 : 3).

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*» (1994 : 171).

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* » (1959: 17).

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 (situation d'apprentissage) permettant un apprentissage progressif, en effectuant plusieurs opérations pour parvenir à la solution recherchée. Parmi ses méthodes nous constatons particulièrement :

### 3.2.2.1. Les générateurs 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 (1984), et D. CUFF (1991), les travaux de M. CONAN et E.D. LACOMBE (1993), et l'étude de O. TRIC (1994) 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 (figure n°8), la technique (figure n°9), l'enveloppe (figure n°10), 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.



Encyclopédie Encarta, Art Resource, NY/Western Pennsylvania Conservancy



Encyclopédie Encarta, ALLSTOCK, INC./David Barnes

**Figure n°8 :** La maison sur cascade De F.L. Wright **Figure n°9 :** Centre Georges Pompidou de Piano et Rogers



Atlas mondial Encarta, Robert Harding Picture Library/Roy Rainford

**Figure n°10** La grande arche de O.V. Spreckelsen

Collection Microsoft ® Encarta ® 2005. ©  
1993-2004 Microsoft Corporation



Pour l'apprentissage du projet, M. CONAN et E.D. LACOMBE (1993), proposent un schéma (figure n°11), qui permet l'évolution graduelle de la quête de la solution en trois phases essentielles.

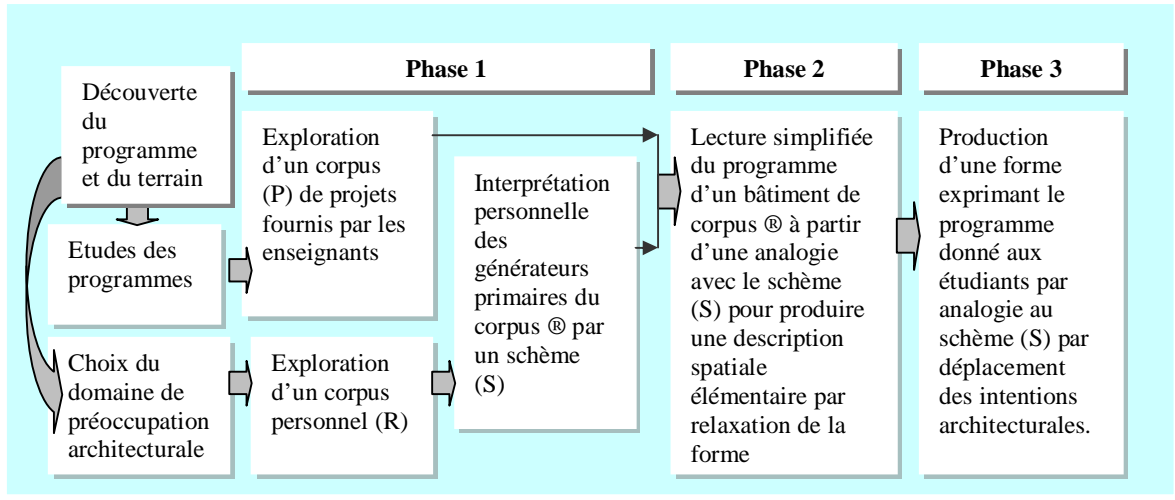


Figure N°11: Des trois phases selon M. CONAN et E.D. LACOMBE, 1993

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). Il pourrait s'agir du paysage comme l'exemple du couvent de la tourette de Le Corbusier mettant en évidence la fluidité du sol par l'assiette horizontale du couvent (Figure n°12). 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.

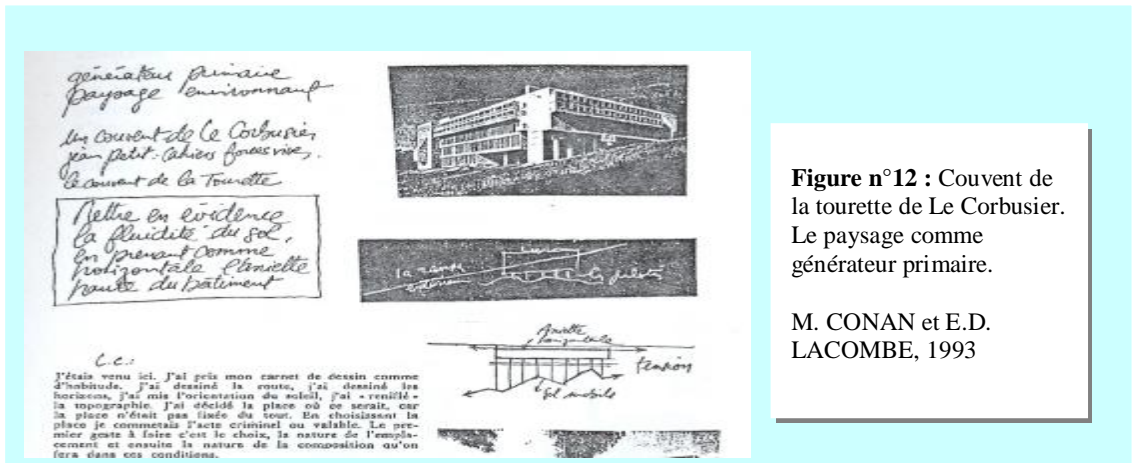
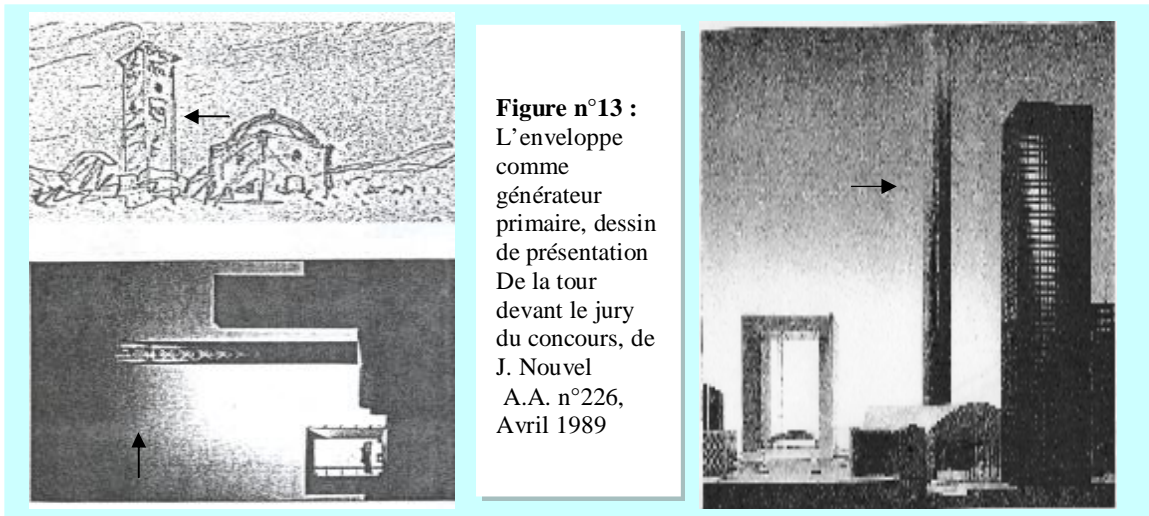


Figure n°12 : Couvent de la tourette de Le Corbusier. Le paysage comme générateur primaire.

M. CONAN et E.D. LACOMBE, 1993

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. SPRECKEISEN, comparable à celui de la mosquée avec son minaret (figure n°13) «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 de 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 (J. NOUVEL, 1989, 11).



Pour l'apprentissage du projet, malgré qu'il ne prend pas en compte la composante coût, O. TRIC (1994) propose un schéma (figure n°14) 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	

**Figure N°14 : Des trois séquences proposé par Olivier Tric, 1994**

En fin d'année l'étudiant aura expérimenté trois cheminements différents de conception d'un projet qui permettent une préparation du futur architecte à réagir aux différentes

préoccupations de ses clients. Toutes les étapes se concrétisent par des documents graphiques (dessins, images, photos,...), des maquettes et des présentations devant le groupe d'étudiants.

### 3.2.2.2. L'étude de cas (C.B.S\*) ou les cas précédents :

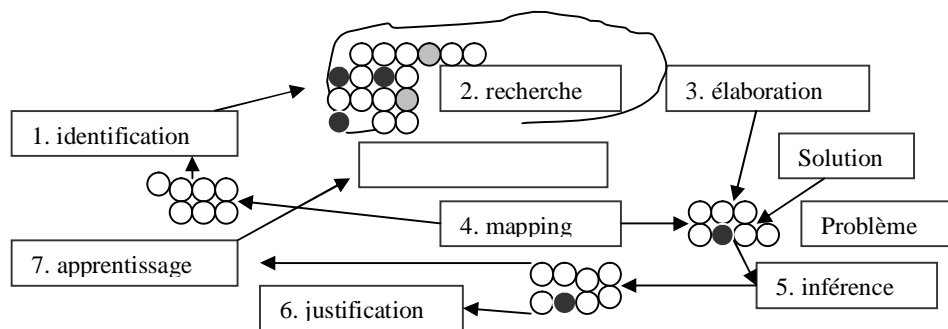
L'étude de cas est le travail qui consiste à réfléchir sur un nouveau problème en utilisant des solutions de problèmes résolus antérieurement.

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 (1990) en s'intéressant aux précédents atteste qu'ils enrichissent la mémoire du concepteur en images nouvelles.

S. MAZOUZ (2004) 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 (1990). La (figure n°15), montre que 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 correspondances 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).



**Figure N°15 :** Le processus d'étude de cas selon Campbell et Wolstencroft, 1990

\* Case based studies ou les études de cas.

Pour l'apprentissage du projet en utilisant les cas précédents, P. BOUDON (1994) 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\*.

S'agissant de la pratique pédagogique du projet à la manière de..., l'exercice comporte deux phases (P. BOUDON, 1994) : une phase de reproduction synthétique de l'objet et une autre phase 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*» (2004 : 40). Le prétexte pédagogique est le logement individuel et le groupement. 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 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.

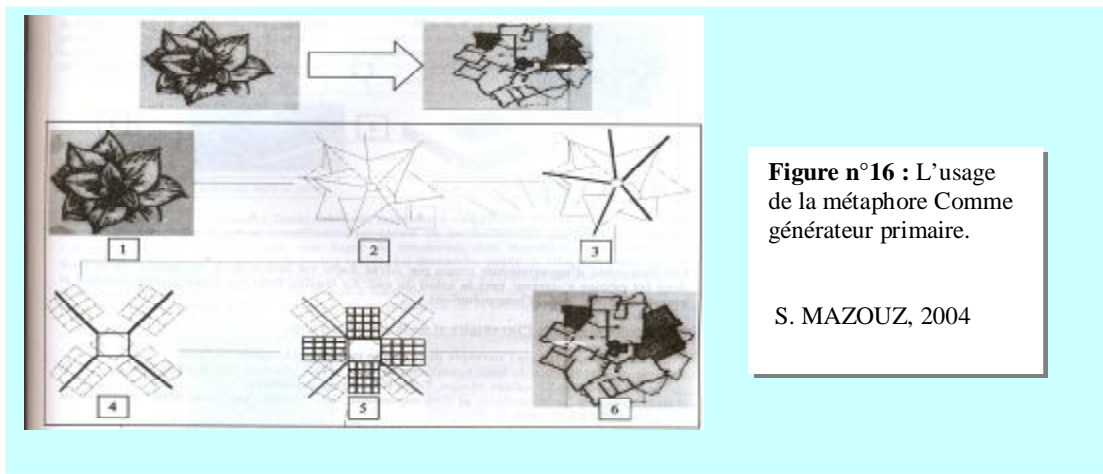
---

\* Pour P.H. Boudon, l'architecturologie est un discours pensé sur l'architecture comme la philosophie a le sien.

### 3.2.2.3. Recherche d'idée en usant de la métaphore\* 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» (J.M. BOSSU, 1993 : 220). 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* (Le petit Larousse, 1985). 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 (2004 : 57) (figure n°16).



D'autres exemples de l'usage de la métaphore peuvent être repérés dans l'ouvrage de A.C. ANTONIADES (1990) dans lequel il lui a consacré tout un chapitre.

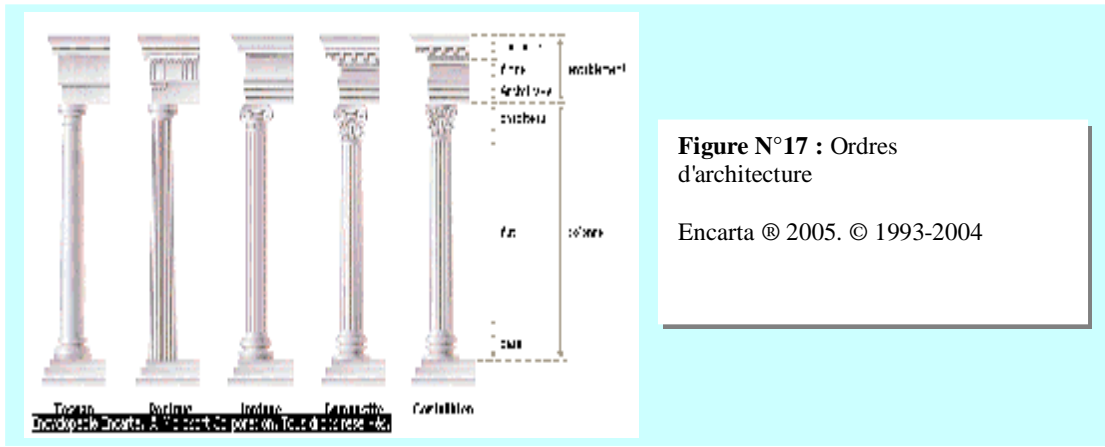
L'analogie par contre, est le rapport d'une chose avec une autre. J.P. CHUPIN définit le raisonnement analogique comme «*cette activité de l'esprit qui reconnaît, explore et manipule des similitudes entre deux objets, deux domaines, voir deux phénomènes généralement très différents. Il s'agit d'un processus [...] permettant progressivement de mettre en relation des*

\* La métaphore consiste à désigner une chose par le nom d'une autre chose avec laquelle elle entretient un rapport de ressemblance (Collection Microsoft ® Encarta © 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation).

\* L'analogie : relation de ressemblance ou de similitude entre deux entités ou plus. Par exemple, on établit souvent une analogie entre le cœur humain et une pompe mécanique. En linguistique c'est la création de nouvelles formes, par similitude avec des formes préexistantes (petit Robert).

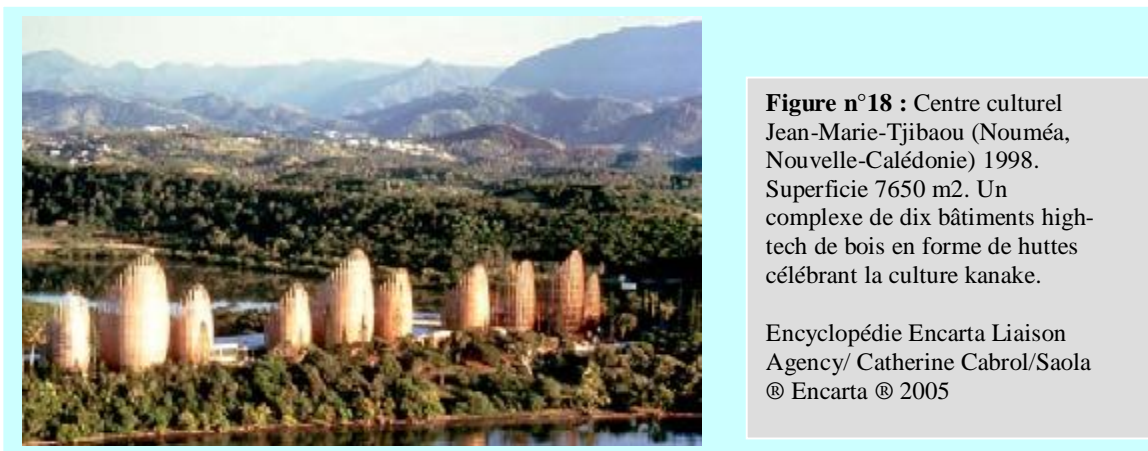
*situations qui font penser l'une à l'autre»* (2004: 84). L'usage de l'analogie pour donner du sens à l'architecture est une pratique qui peut être repérée dans les architectures anciennes dans le sens d'une imitation analogique de la nature.

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 *(figure n°17)*.



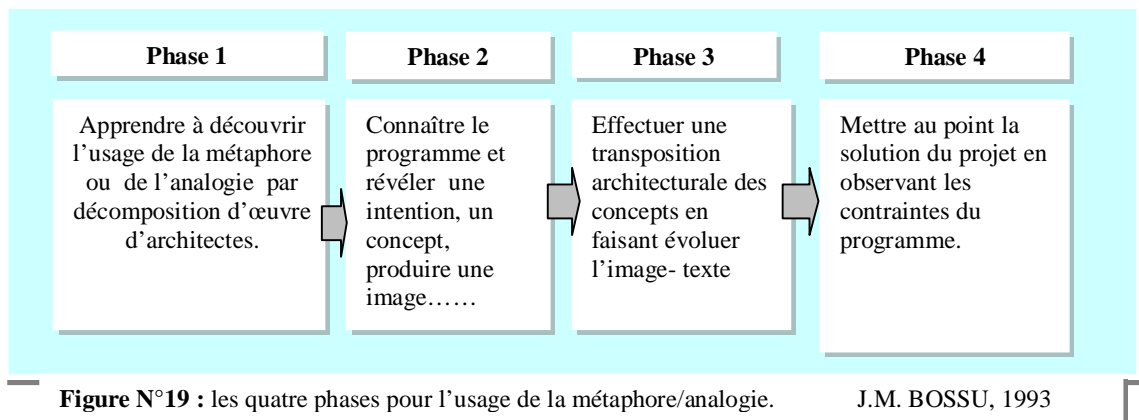
J.P. EPRON (1992), évoque l'usage de l'analogie par Antoine Chrysostome dit Quatremère de Quincy (1832) qui accorde une importance majeure à l'imitation de la nature (des corps et des êtres organisés), non pas dans le sens de la répétition, mais dans le sens d'un emprunt des lois et des règles (ce qui 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) *(figure n°18)*, 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»* (R. PIANO, 1998 : 4), célébrant la culture kanake.



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 (1993) en usant de la métaphore dans sa pratique pédagogique, propose une méthode composée de quatre phases.

En effet, sur la (figure n°19), nous constatons que 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).



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 (figure n°20).

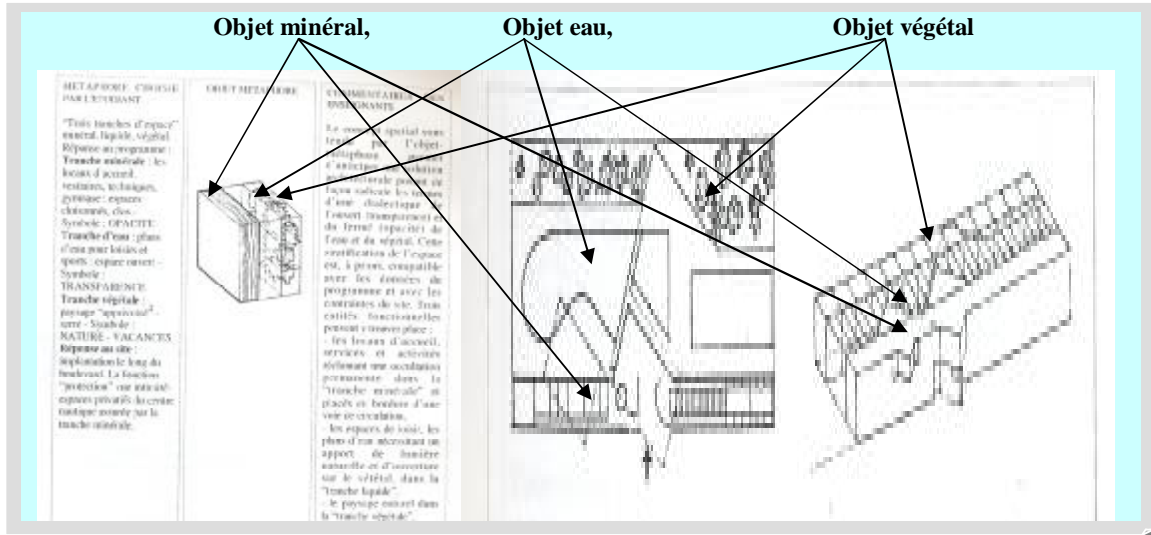


Figure n°20, Centre nautique Métaphore de trois tranches d'espace

J.M. Bossu, 1993

### 3.2.2.4. L'usage de la géométrie :

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 (1990), 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 (figure n°21 : les pyramides d'Égypte), dans l'architecture musulmane (figure n°22 : le jeu de coupes à la mosquée bleue en Turquie), dans l'architecture de la renaissance avec Brunelleschi (figure n°23 : le dôme de Florence), voire même dans des réalisations contemporaines (figure n°24 : la pyramide du Louvre, h=21,65 m base=30 m).



Encyclopédie Encarta, Karen Petersen

Figure n°21: Pyramides de Gizeh, IVe dynastie



Encyclopédie Encarta, Super Stock

Figure n°22 : Mosquée bleue Istanbul, en 1616





**Figure n°23** : Dôme de Florence (1420-1434)



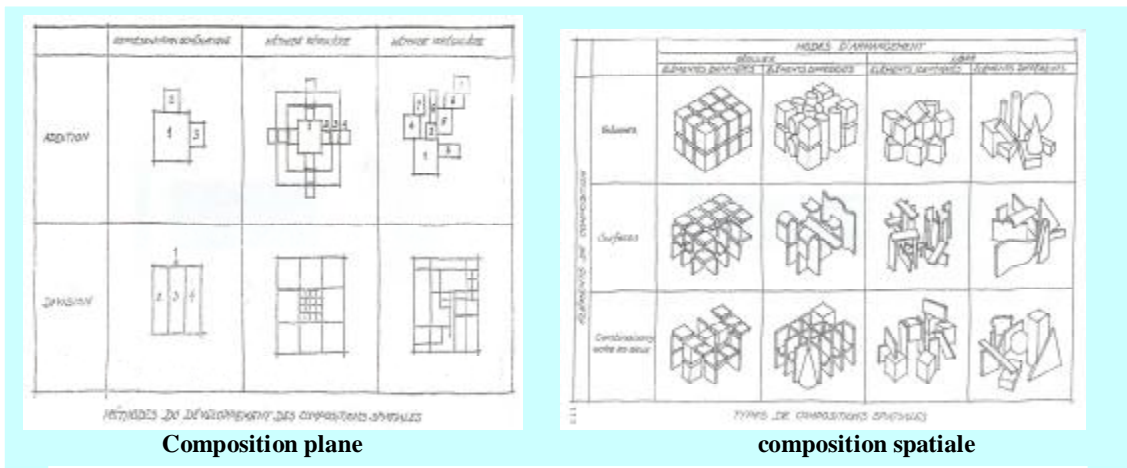
**Figure n°24** : La Pyramide du Louvre,

Encyclopédie Encarta Karen Petersen, © 2005

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 (pastiche) sur façades, c'est orienté vers la configuration géométrique par les volumes (A.C. ANTONIADES, 1990).

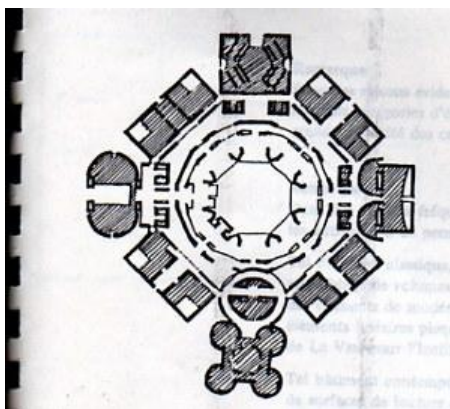
Le CORBUSIER concevait l'architecture comme un jeu savant de volumes sous la lumière. L'usage de la géométrie en architecture à un double objectif. Elle peut être un point de départ pour symboliser une idée (le ciel, la rigueur, la pureté, la porte,...) ; elle permet aussi de mettre en harmonie les différentes 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. En composition plane on peut procéder par division, addition, répétition, etc., et en composition spatiale on peut procéder par morcellement, prélèvement, plissage, etc. (Figure n°25 et 25a).



**Figure n°25** : La géométrie comme support de composition

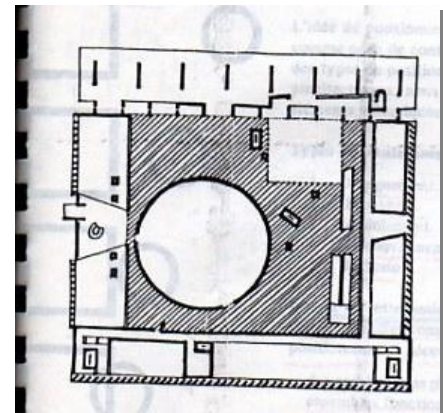
L'auteur, 1988-2006

L'usage de l'addition et de la division peut être repéré dans des oeuvres d'architectes éminents comme on peut le constater dans la dans **figure n°25a**. 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.



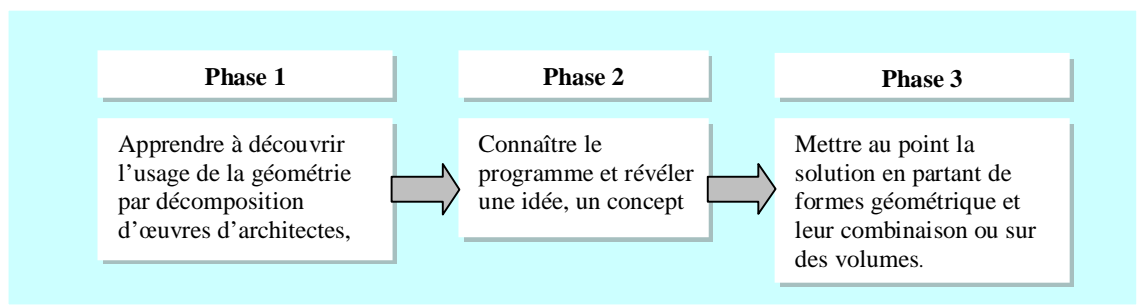
Louis KHAN : Palais de l'assemblée à Dacca

**Figure N°25a:**  
A. BORI, P.  
MICHELONI,  
P. PINON, 1980



Le Corbusier : Palais de l'assemblée à Chandigarh

Dans l'apprentissage du projet, l'usage de la géométrie peut se faire de plusieurs manières. La **(figure n°26)** propose trois phases. On étudie l'usage de la géométrie dans l'oeuvre 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.



**Figure N°26 :** des trois phases permettant l'usage de la géométrie

L'auteur, 2006

### **3.2.3. Formulation (production) de la solution :**

La solution finale (forme architecturale), 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 composition spatiale (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 qui constituent la raison d'être du projet (le terrain dans un stade, le bassin d'eau dans une piscine,..). 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 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 (S. MAZOUZ, 2004).

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.

#### **3.2.4. Evaluation 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.

Pour terminer quelques remarques s'imposent :

- 1) Dans tous les schémas qu'on vient d'examiner, les auteurs insistent sur le caractère itératif du travail de conception et attestent de ce fait l'impossibilité de concevoir les actions de conception de manière linéaire.
- 2) Dans tous les schémas, la première phase est considérée comme une période d'acculturation, c'est-à-dire de constitution d'une culture architecturale autour du sujet ou de la question traitée, par l'analyse d'œuvres d'architectes. L'enseignant en a la responsabilité du choix d'œuvres pouvant servir d'exemples.
- 3) Durant la phase d'acculturation, le projet est alimenté sur le plan théorique par des interventions d'enseignants sous formes de cours, de projections de films, de diapositives, de travaux de recherche, de visites, etc. Ces interventions peuvent porter sur la manière des architectes des œuvres en question, sur des questions se rapportant au sujet traité ou sur l'architecture de manière générale.
- 4) Certains projets font appel à des savoirs spécifiques en construction ou en sciences humaines (connaître le comportement des individus ou leurs besoins fait appel à la sociologie, l'usage d'un type de structure fait appel à la construction,...).
- 5) Quelque soit le chemin emprunté par l'étudiant, le rôle de l'enseignant est de l'accompagner et l'appel à un type de connaissance est fonction des choix opérés et des questionnements qui doivent émaner des apprenants en quête de la solution. Si par exemple l'étudiant prend l'aspect structure (un pont habité) comme générateur primaire, on fait donc appel à l'enseignant de construction, si par contre on prend l'usage comme générateur primaire, on fait appel à l'enseignant de sociologie et ainsi de suite.

### **3.3. Des compétences de communication dans l'apprentissage du projet architectural :**

#### **3.3.1. De la communication dans le projet architectural :**

Avant que la conception du projet et sa réalisation ne soient considérées comme deux opérations distinctes, la communication entre l'architecte et les autres acteurs se faisait sur chantier avec un processus «d'essais erreurs» au fur et à mesure de l'état d'avancement des travaux (W. KIRBY LOKARD, 2002).

L'usage du projet pour communiquer les caractéristiques de la construction qui va venir, remonte à la fin du XVI<sup>e</sup> Siècle. Les architectes qui voulaient faire admettre leur spécificité professionnelle ont fondé une académie pour enseigner l'art de la construction (Encarta, 2005). Les projets étaient donc des exercices hypothétiques stimulants en référence au réel des pratiques et de ce que sera la future construction. L'élève architecte traduisait alors ses idées dans les plans respectant des délais et devant convaincre le jury.

Dans la pratique de l'architecture, l'usage du projet comme construction imaginée une fois pour toute, en remplacement d'une construction transformée au fur et à mesure constitue une redéfinition du rôle de l'architecte. Ce dernier n'est plus considéré comme l'artisan qu'il est, mais un artiste qui aura l'art et la manière d'imaginer la construction dans ses moindres détails avant sa réalisation. Ces détails sont communicables à ceux qui vont l'exécuter (entrepreneurs) à travers des dessins (plans, coupes élévations,...). Ils permettent en même temps à l'architecte d'effectuer un contrôle à posteriori de la conformité des réalisations avec les plans établis.

Les documents graphiques véhiculent donc toutes les informations techniques et sont conçus de façon à communiquer les caractéristiques de la construction, avec beaucoup de précision et de clarté afin que la réalisation soit une copie parfaite de ce que l'architecte a imaginé.

Entre temps l'on assiste à la complexification de l'acte de conception et l'on s'aperçoit qu'entre la conception de l'œuvre et la réalisation de l'ouvrage il s'opère un système très complexe d'échange d'informations et de points de vue (discussions, négociations, réunions, exposés, échanges d'informations, etc.) entre l'architecte et les différents acteurs du projet. Ce qui exige le recours à d'autres moyens de communication indépendants ou accompagnant les dessins (à une échelle).

Cette situation met l'apprentissage du projet face à de nouveaux défis qui constituent une des priorités dans les nouvelles réformes des enseignements des études d'architecture, dans le sens d'un rapprochement du monde réel dans lequel s'élabore et prend forme le projet architectural.

Il est donc clair que la réflexion sur la réforme des études en architecture et le recentrement sur le projet, passe par la reconsidération de la communication dans le projet. Celle-ci

s'intéresserait aux aspects verbaux (l'écrit et le parlé) et non verbaux (dessins, images, maquettes, etc.).

### 3.3.2. La communication, une compétence indispensable à l'apprentissage et la pratique du projet architectural :

Avant de développer les différents moyens de communication, on va examiner pourquoi la communication est nécessaire dans l'apprentissage et la pratique du projet architectural ?

Dans la tradition de l'enseignement du projet, il est demandé à l'étudiant, durant les différentes situations d'apprentissage, de rendre compte de son travail à travers les différents moyens de communication.

Qu'il s'agisse de la communication verbale : la formulation de la problématique, la rédaction du mémoire, les compte rendu de travaux de recherche, les affichages dont les exposés oraux, etc.

Qu'il s'agisse de la communication non verbale : les rendus comportant les différentes représentations graphiques (dessins en deux et trois dimensions, maquettes, photos, images, etc.). L'étudiant est appelé donc à user de la communication verbale et non verbale dans les différentes situations d'apprentissage.

Paradoxalement, la réalité pédagogique, nous informe qu'il n'y a ni cours ni modalités et critères d'évaluation donnés au préalable aux étudiants sur la question de la communication (surtout en ce qui concerne l'aspect verbal), malgré son importance. Ce sont des savoirs que l'étudiant est contraint d'apprendre sur le tas.

Dans la pratique, le projet s'élabore à travers un processus long qui comprend plusieurs moments de concertation et qui engage plusieurs familles d'acteurs. A. BENDEDDOUC (1998 : 236) reconnaît trois grandes catégories d'acteurs agissant sur le projet : le client, les acteurs au service du client, les acteurs décisionnels. Une quatrième concerne les acteurs sociaux, dont la participation est indirecte mais qui peuvent influencer le projet d'une manière ou d'une autre. (Figure n°27).

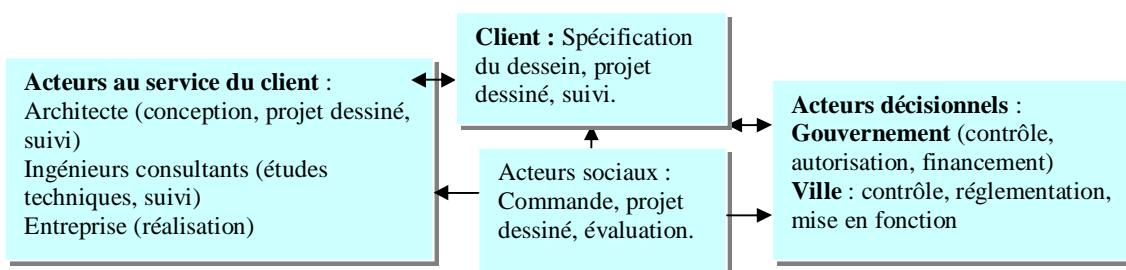


Figure n° 27: Digramme des acteurs du processus, selon A. BENEDEDOUC, 1998

**Le client**, occupe une position centrale et sans lequel le projet n'existerait pas, il fait partie de l'équipe de pilotage. Il est présent à tous les moments du processus du projet (dessein, projet dessiné, concrétisation et occupation) il représente une autorité certaine.

**Les acteurs au service du client** dont l'architecte qui est chargé de la conception et du suivi, les ingénieurs consultants chargés des études techniques et suivi des travaux et enfin l'entreprise chargée de la réalisation.

**Les acteurs décisionnels** dont le gouvernement et la ville (les élus) dont le rôle est de permettre la mise en œuvre du projet et de contrôler le respect de la (réglementation, permis...).

**Enfin les acteurs sociaux** partagés en deux groupes : les acteurs qui s'opposent à certains aspects du projet et les acteurs qui soutiennent le projet.

Le projet évolue et se nourrit au travers des discussions et conflits de ces acteurs : discussions sur le programme, sur l'utilité de la forme, etc., ou ce que J. P. EPRON (1992) désigne globalement par le terme de *correction*.

La communication entre les différents acteurs s'opère selon plusieurs modes. Il y a d'abord la communication interne à l'équipe de l'architecte qui fonctionne suivant un tableau tracé par l'architecte des tâches à accomplir par chaque membre de l'équipe. Elle peut être verbale (comme les consignes de l'architecte) et non verbale (les croquis, dessins, schémas...). Il y a ensuite la communication externe entre l'architecte et les autres acteurs du projet. Ces interactions peuvent être de type verbal à travers les correspondances écrites échangées entre l'architecte et le client et l'architecte et les autres intervenants ; les rapports de visites de chantier (état d'avancement des travaux, situation...).

Les échanges verbaux peuvent s'effectuer à travers les réunions qui jalonnent le processus d'élaboration du projet. Ces réunions commencent à partir de la signature du contrat de démarrage des études et se terminent par la réception du projet.

Durant ces rencontres il pourrait s'agir de la discussion et l'ajustement du programme et du budget, de la présentation des esquisses et commentaires sur le concept, parti, idées..., de la discussion avec les consultants, de coordination des études techniques, de précision de certains détails, de coordination entre les études et les travaux.

Il pourrait s'agir de traiter de l'état d'avancement des études et des problèmes rencontrés par les professionnels ce qui permet de prendre des décisions pour faire avancer le projet.

Il pourrait même s'agir d'une reconsidération des critères de conception (comme la diminution ou l'augmentation du budget) donc d'une reconsidération de l'esquisse c'est-à-dire d'une modification des études.

Il pourrait s'agir de réunion concernant les règlements et les codes. Durant toutes ces réunions l'architecte joue souvent le rôle d'acteur principal et parfois d'intermédiaire entre les autres acteurs et le client.

Il pourrait s'agir d'échanges de correspondances entre l'architecte et les différents acteurs (lettres, messages,...). Notons que les documents écrits constituent une source principale d'information et peuvent aider à retracer l'histoire du projet.

Les échanges entre l'architecte et les acteurs, peuvent être non verbaux et comprennent tous les modes de représentation graphique (schémas, croquis, esquisses, dessins, maquettes d'études à plusieurs échelles, images, films, etc.). Ces représentations sont présentes dans les différentes phases d'élaboration du projet. A chaque phase correspond un type de représentation.

Ainsi durant les premières phases de maturation de l'idée du projet, A. BENDEDOUCH (1998) constate que les croquis (dessins sans échelle) semble être l'élément le plus usité. Selon l'auteur, ils sont « *les indicateurs de la réflexion de l'architecte, de l'évolution de sa recherche et de la progression de sa pensée* » (Ibid, 1998 : 250). Ces croquis permettent à l'architecte d'extérioriser la solution et de communiquer avec soi même, puis de la clarifier et la mettre en ordre, pour la communiquer au client. La plupart des croquis sont des coupes, des élévations, des détails, des grilles d'assemblage de l'enveloppe extérieure, parfois des perspectives et rarement des vues en plan du projet.

De ce qui précède, on peut dire que la communication est plus que nécessaire et occupe une place importante dans le processus d'élaboration du projet. Elle est indispensable à la pratique du projet. Ses outils sont le verbe (l'écrit et le parlé) et la représentation graphique sous toutes ses formes (le schéma, le croquis, le dessin à une échelle, etc.). Son apprentissage sous ses deux aspects, est plus que nécessaire.

Les situations d'apprentissage doivent permettre à l'apprenant de se mettre en situation de communication, tenant compte des différentes conditions et composantes du schéma de communication (message, contexte, code, etc. : voir chapitre introductif).

### **3.3.3. La communication verbale dans l'apprentissage du projet architectural :**

Dans l'enseignement du projet, on a tout le temps accordé très peu d'importance à cet aspect de la communication. Il n'est jamais l'objet d'un apprentissage explicite, méthodique et progressif.



Pourtant, à chaque moment de l'apprentissage du projet, on demande à l'étudiant de rendre compte de son travail par l'usage de différents moyens dont l'écrit et le parlé. L'usage du verbe dans le projet n'est pas à discuter pour les raisons qu'on vient d'évoquer et devrait être l'acquis essentiel avec le dessin (O. CHASLIN, 2002).

Cette carence de l'apprentissage de la communication verbale est clairement ressentie à travers les documents écrits (les mémoires) et durant les soutenances de diplômes de fin de cycle où l'on peut constater que la majorité des étudiants s'expriment avec bégayement.

Les discours entrepris (écrits et parlés) n'arrivent pas à présenter de manière claire les idées et fondements intellectuels ayant guidé les solutions. De ce fait les travaux présentés perdent une plus grande partie de leur essence et prestance. Ce qui dans la pratique peut conduire inévitablement à l'échec.

Pourtant l'architecture est un langage partagé dont l'apprentissage passe par son acquisition faute de quoi l'étudiant est condamné à bégayer éternellement.

Il est donc remarquable de constater que peu d'intérêt est attribué à l'enseignement de ces aspects dans les études d'architecture, que ce soit sous formes de matières d'appuis au projet ou faisant partie de son apprentissage. Cet état de fait est une des conséquence logique de la séparation entre la conception du projet et sa réalisation. Ce qui a conduit pendant un long moment à la survalorisation du dessin comme seul et unique moyen de communication ; soit dans l'enseignement du projet (entre l'étudiant et l'enseignant), soit dans la pratique de l'architecture (entre l'architecte et les acteurs du projet) (William, KIRBY LOKARD, 2002).

Malgré toutes les réformes des études d'architecture engagées jusque là, on réalise que très peu d'intérêt est alloué à la communication comme objet d'apprentissage et d'évaluation. Pourtant, présente dans tous le processus du projet et se manifeste à travers tous les échanges entre l'enseignant et l'étudiant, entre l'architecte et les acteurs du projet. Peut-on continuer à la considérer comme un savoir implicite que l'apprenant acquière sur le tas ?

L'absence d'une vraie problématisation occulte une partie essentielle de l'apprentissage du projet et contribue à l'affaiblissement des compétences du futur architecte face aux acteurs du projet et à sa mission. Il est certain que la prise en charge effective de la communication verbale est à rechercher dans des enseignements d'appuis au projet (ce qui n'est pas l'objet du présent travail) et dans l'enseignement du projet lui-même. Dans ce dernier cas la problématisation peut s'effectuer à trois niveaux :

### **3.3.3.1. La formulation du problème :**

La formulation du problème, qui consiste à poser les questions justes autour du sujet que l'on veut traiter, passe par la prise en compte des données réelles du problème (intentions, programmes, paramètres économiques, réglementaires, etc.).

La collecte d'informations peut se faire par l'organisation d'enquêtes sur terrain sous forme d'entretiens directes avec les acteurs du projet (clients, usagers, décideurs, etc.), ou par le biais de questionnaires, par les visites des lieux, et l'observation, etc.

On peut même procéder par un travail de simulation, comme le propose O. TRIC (2002), qui approche la relation architecte/client, par un travail de simulation de rôles entre groupes d'étudiants (permutation de rôles entre architectes et clients) sur la question du coût du logement. L'enseignant du projet est assisté par deux enseignants de psychologie et de communication qui aident les étudiants jouant le rôle de client à expliciter et communiquer leurs besoins ; et les étudiants jouant le rôle d'architectes à construire leurs propos et à argumenter leurs propositions. Cette prise en charge se réalise pendant et en fin d'apprentissage et la qualité de communication du projet est évaluée par les mêmes enseignants. Ces activités permettent aux étudiants de s'exprimer, d'argumenter, d'écouter, et de comprendre les représentations qu'ont les autres acteurs sur la question traitée.

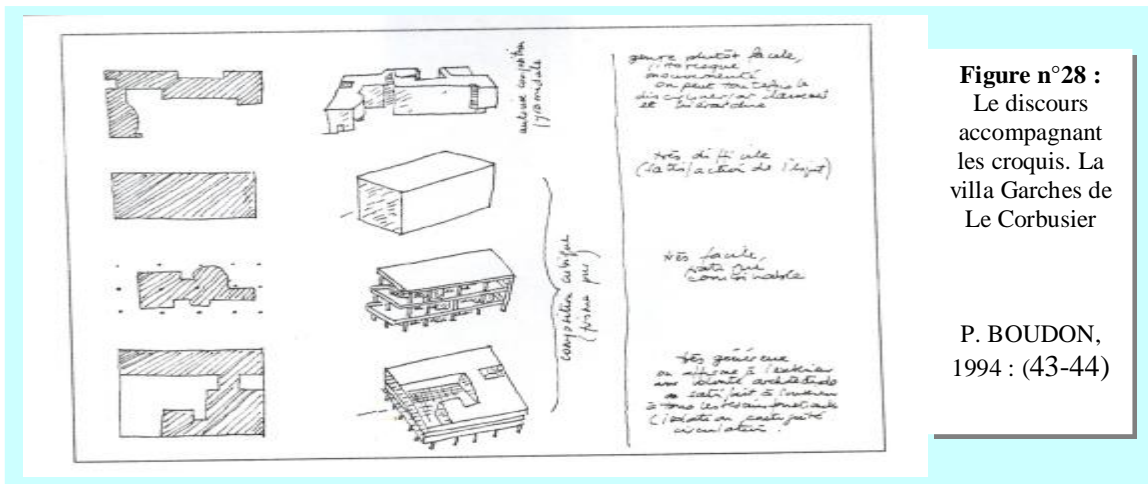
L'intérêt de cette première phase est la compréhension et la construction du sujet, qui permet d'appréhender le dessein du projet avant de passer à son dessin. Elle permet à l'apprenant de développer ses compétences relationnelles.

L'aboutissement est la production d'un document sous forme d'un cahier des charges comportant : les questions qu'on se pose et auxquelles on va trouver des réponses, les objectifs visés par le projet (ce qu'on veut atteindre à travers le projet), ainsi que l'analyse de l'ensemble des données du projet (programme, site, paramètres : économiques, techniques, réglementaires) c'est-à-dire les conditions dans lesquelles prendra forme le projet à l'étude.

Ce document fera l'objet d'un exposé verbal et d'une évaluation.

### **3.3.3.2. La formulation écrite du discours accompagnant la solution :**

Le discours qui accompagne l'oeuvre, évolue parallèlement aux dessins produits. Durant la réflexion (l'action de conception) l'architecte produit des dessins qu'il commente avec des petites phrases. Ce qui peut être constaté dans les croquis d'architectes célèbres (figure n°28) ; comme C.J. Le Corbusier, cités par P. BOUDON (1994).



**Figure n°28 :**  
Le discours  
accompagnant  
les croquis. La  
villa Garches de  
Le Corbusier

P. BOUDON,  
1994 : (43-44)

En fin d'apprentissage, le projet dessiné devrait être accompagné d'un document comportant le discours architectural accompagnant l'œuvre. Dans ce document l'étudiant doit être en mesure d'expliquer et d'argumenter convenablement les idées qui fondent le projet. Il exprime par des mots son point de vue pour relier la pensée à la production (P. BOUDON, 1994) et dévoiler ce que les dessins n'arrivent pas à révéler.

Si l'architecte produit du discours durant tout le processus d'élaboration du projet, l'apprentissage du projet doit donc permettre à l'étudiant d'acquérir les compétences nécessaires à la production de ce discours. L'enseignant doit veiller à ce que tout document présenté, soit en mesure de faire l'interprétation fidèle des idées contenues dans les différents dessins.

### 3.3.3.3. La formulation du discours oral accompagnant la solution :

Durant la recherche de la solution, et au moment des différentes corrections, l'enseignant veille à ce que l'apprenant use dans son expression (explication) d'un langage technique approprié. Une partie des corrections portera sur ces aspects.

En fin d'apprentissage, l'apprenant devrait pouvoir plaider pour son projet. Pour améliorer le discours oral, l'enseignant pourrait faire appel à certaines techniques modernes comme celle de la vidéo.

Enfin, il y a lieu de noter qu'une vraie prise en charge de la communication verbale dans l'apprentissage du projet, passe par sa problématisation à travers les différents moments du processus d'élaboration du projet par :

- L'organisation de situations d'apprentissage incitant les étudiants à rendre compte de leurs travaux sous forme d'exposés et de documents écrits, accompagnant les documents graphiques, durant et en fin de chaque moment d'apprentissage,
- L'organisation de séances débat permettant aux membres du groupe de s'exprimer et d'échanger des points de vue,
- L'exhortation des étudiants à l'établissement par eux-mêmes de questionnaires, de grilles d'observation, de tableaux synoptiques, de lettres et demande de visites, etc.,
- Contraindre les étudiants à l'usage d'un langage technique approprié,
- L'évaluation effective de ces activités comme compétences à acquérir.

Ce qui permettra à l'étudiant d'être en mesure de :

- Formuler correctement une problématique en relation avec le sujet ou la situation traitée ;
- Exprimer par écrit sa démarche, ses idées, son point de vue, en usant d'un langage architectural approprié et d'un style convenable et compréhensible.
- S'exprimer correctement et sans bégayement durant la présentation de ses travaux.

Les moyens permettant d'acquérir cette compétence sont nombreux. Ils peuvent être élaborés au besoin, comme situations d'apprentissages à part ou incluses dans l'exercice du projet. Mais de toutes les façons, ils doivent conduire à des productions réelles mesurables et évaluables (documents, mises au point, exposés, etc.).

#### **3.3.4. La communication non verbale dans l'apprentissage du projet architectural :**

Cet aspect de la communication, est le plus problématisé dans l'apprentissage du projet architectural souvent dans le sens d'une représentation de l'espace. Ce qui permet au concepteur de communiquer avec soi-même lorsqu'il est en situation de conception, c'est à dire d'extérioriser la solution contenue dans son imaginaire et de la rendre perceptible et intelligible (J.C. LEBAHAR, 1983).

Cette perception ne prend pas en compte la réaction du destinataire (les acteurs du projet). Ce qui est un peu réducteur de la communication puisque cette dernière suppose la présence d'un message de la part d'un destinataire et la réaction d'un destinataire par un feedback de ce qui lui est communiqué.

L'objectif principal de la communication non verbale est la simulation de l'espace réel, c'est-à-dire la communication avec beaucoup de précision et de fidélité les caractéristiques (plastiques, techniques, etc.) de l'espace de manière à susciter une réaction (positive ou négative) de la part du client concernant l'espace ou il souhaite organiser ses activités.

Dans l'enseignement, la communication non verbale constitue le support principal des rapports entre l'étudiant et l'enseignant. Dans la pratique, elle est le support principal des interactions avec les acteurs du projet.

La communication non verbale dans l'apprentissage du projet doit donc être enseignée de manière à susciter un feedback (la réaction d'autres acteurs). Elle s'acquiert par différents moyens : le dessin sous toutes ses formes (schémas, croquis, esquisses, dessin technique en deux et trois dimensions), la maquette (le modèle), et le dessin assisté par ordinateur (DAO).

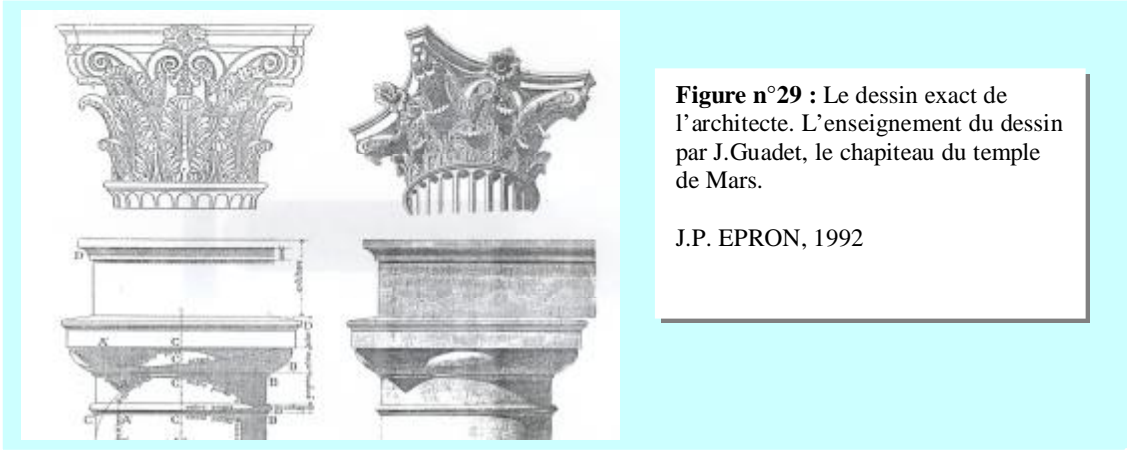
#### **3.3.4.1. Le dessin**

La tradition du dessin d'architecture apparaît au cours du 19<sup>ème</sup> siècle comme une spécificité du travail de l'architecte (J.P. EPRON, 1992). Il est considéré depuis, comme l'outil permettant d'apprendre l'architecture et sera perfectionné au courant du 19<sup>ème</sup> siècle par l'école des beaux arts. La spécificité du dessin d'architecture par rapport aux autres dessins, vient du fait qu'il inclut l'homme (il pénètre, marche, vit,...), contrairement à la peinture ou la sculpture dont la représentation met l'homme à l'extérieur (B. ZEVI, 1959).

Dans l'historique de l'architecture, la place du dessin nous révèle des contradictions d'attitudes concernant sa valeur dans le processus du projet :

Dans les enseignements des beaux arts le dessin géométral est considéré comme seul moyen de représentation de l'espace, il est étudié « *d'une façon sérieuse et sévère* » (J. GUADET, 1901-1904). Il sert à rendre compte des idées soit lorsqu'on étudie l'architecture (répétition), soit lorsqu'on compose des projets d'édifices. Le contenu du dessin pouvant donner une idée sur l'édifice et à remettre à l'ordonnateur ou l'entrepreneur chargé de l'exécution est : un *plan* (représentant la direction horizontale), une coupe (représentant la direction verticale) et une façade (résultant des deux premiers dessins et représentant l'extérieur). J. GUADET (1901-1904) commence son enseignement du dessin par un cours, puis les exercices de croquis en observant certaines règles (saisir la composition, distinguer les éléments fixer les rapports et les proportions en se servant de la main et de l'oeil comme unique instruments de mesure), enfin le dessin géométral, considéré comme le dessin par excellence, précis, exacte, qui permet la réalisation identique d'une conception.

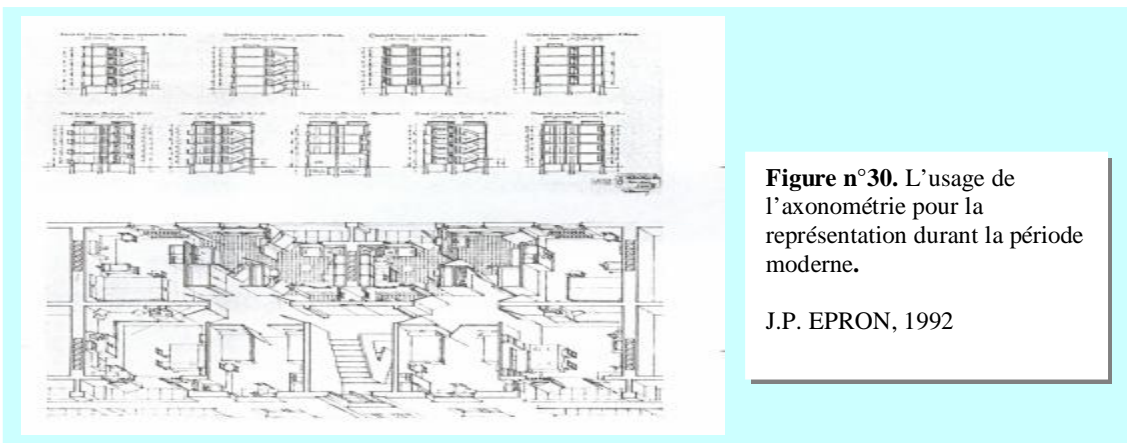
Le dessin est donc le moyen de représentation qui ne concerne que le concepteur, il sert surtout à représenter un objet de la manière la plus exacte possible pour que la réalisation soit une copie conforme de ce qu'il a imaginé (Figure n°29).



**Figure n°29 :** Le dessin exact de l'architecte. L'enseignement du dessin par J.Guadet, le chapiteau du temple de Mars.

J.P. EPRON, 1992

Durant la période moderne, l'enseignement du projet a été fortement influencé par le BAUHAUS (Encarta, 2005). Le dessin comme moyen de représentation a été légué au second plan, la représentation s'appuyait beaucoup plus sur la maquette et l'usage de l'axonométrie (Yves Alain BOIS, 1982). Cette dernière apparaît en force comme mode de représentation dans l'exposition de Stijl en 1923 à Paris dans les travaux de Van Doesburg et Van Eastern (Figure n°30).



**Figure n°30.** L'usage de l'axonométrie pour la représentation durant la période moderne.

J.P. EPRON, 1992

La période des années 1960, a été influencée par le courant des méthodologistes britanniques du «*Design Methods*», qui n'accordait pas beaucoup d'attention au dessin. J.C. CHRISTOPHER l'un des pionniers, dénigre ce qu'il a appelé le «*design by drawing*» (W.K. LOKARD, 2000).

Cette tendance part du fait qu'au lieu de passer un temps considérable à enseigner le dessin aux étudiants, l'enseignant peut promouvoir d'autres moyens de communication plus accessibles et facilement enseignables et plus compréhensibles par le client : la description verbale, les

diagrammes analytiques et les maquettes. Le dessin est considéré comme une action neutre dans le processus d'élaboration du projet. Contrairement à l'école des beaux arts, on assiste à une certaine dévaluation de l'enseignement du dessin et on veut promouvoir d'autres moyens de représentation.

Cette approche est remise en cause par des études récentes qui ont tenté de reconsidérer la place du dessin et son rôle comme moyen de communication et support de médiations et de négociations entre l'architecte et les autres acteurs, à travers les différents moments du processus d'élaboration du projet.

Ces études ont démontré que chaque moment du processus appelle à un type de dessin c'est-à-dire à une technique de communication. Dans ce contexte, M. CONAN (1990) en s'inspirant des travaux de William Kirby Lokard, assimile le travail de conception à un parcours d'obstacles. A chaque étape du parcours, correspond un type de dessin qui remplit une fonction dans le processus. Il distingue ainsi :

- Les dessins d'exploration du problème comme les diagrammes, schémas, matrices, etc. Le but de ces dessins est de transformer l'énoncé du problème en des représentations graphiques;
- Les dessins de clarification mettant en relief les différents points de vue des acteurs sur le projet après consultation. Ce qui permet de modifier le point de vue de l'architecte et d'établir un catalogue de synthèse des différents aspects du problème traité (schémas, croquis..);
- Les dessins d'élaboration, dont le but est d'explorer des solutions partielles et des parties spécifiques du problème. Ces dessins servent à rechercher une direction (dessins techniques d'architecture à une échelle donnée) ;
- Les dessins de perlaboration qui permettent de poursuivre l'examen du problème à partir de plusieurs alternatives, ce qui permet de mettre en évidence tous les aspects du problème (dessins techniques, détails à des échelles appropriées) ;
- Les dessins d'exécution destinés aux différents acteurs (administrations, entrepreneurs, ingénieurs,...) ;
- Les dessins d'exposition comme simulation de l'espace après achèvement du bâtiment. Il font appel un grand nombre de techniques de rendu, comme la publication dans une revue ou l'exposition publique.

En observant l'activité de l'architecte en situation de conception tout en s'inspirant des études cognitives de J. Piaget, J.C. LEBAHAR conclut pour sa part que « *le dessin est un moyen*

*d'expression de l'intelligence de l'architecte durant sa production en situation de projet* » (1983 : 6). L'auteur est le seul chercheur à considérer le dessin comme un outil de recherche et de production de la solution. Pour lui, l'architecte en situation de conception, s'engage dans un processus d'élimination des incertitudes en usant à chaque phase du processus d'un type de dessin. Le dessin final correspond à l'épuisement des incertitudes et à la maturation de la solution.

J.C. LEBAHAR (1983) considère donc le projet comme étant une situation de résolution de problème, qui permet la transformation d'un état initial en un état final par le dessin. Ce processus est composé de trois grandes phases auxquelles correspondent trois formes de représentations :

- Les dessins de représentation du problème et d'établissement de la base graphique de simulation (la phase de diagnostic) : il s'agit d'une représentation du problème (après visites des lieux, discussions avec le client, etc.) et d'une sélection de l'information pouvant être représentée spatialement (les descripteurs non spatiaux comme le nombre de personnes et spatiaux comme une terrasse dans un endroit précis). L'outil utilisé est la photographie, le croquis, etc. Il s'agit ensuite d'établir la base graphique de simulation (la réduction de l'espace à la table de dessin) c'est-à-dire les schémas constituant une première réponse (réduction d'incertitude) à partir de la représentation du problème ;
- Les dessins de simulation graphique (phase de recherche de l'objet), en approfondissant la phase précédente, on est plongé profondément dans la recherche de la solution (réduction d'incertitudes pour les épuiser et atteindre le degré zéro). L'architecte « *construit et détruit, place et déplace des cloisons, [...] allonge et rétrécit des terrasses* » (J.C. LEBAHAR, 83 :19-20). Les esquisses se précisent pour éclaircir toutes les parties du projet avec des dessins en deux et trois dimensions ;
- Les dessins du modèle de construction (phase d'établissement des documents d'exécution du projet): ce sont tous les documents graphiques précis, dessinés à des échelles précises et permettant la réalisation du projet.

Dans l'étude de l'extension du musée de Montréal, A. BENDEDDOUCHE (1998) montre que le travail de l'architecte depuis la première commande jusqu'à la réalisation du projet d'extension a conduit à la production de plusieurs types de dessins dont :

- Les croquis et maquettes d'études destinés à représenter et comprendre le problème, après plusieurs visites des lieux (croquis et maquette du site, ..) ;
- Les esquisses préliminaires montrées au client avec maquettes d'études ;



- Les esquisses modifiées présentées au client ;
- Les dessins de présentation a la consultation publique ;
- Les dessins d'exécution permettant la réalisation du projet.

De ce qui précède on peut conclure que la quête de la solution à un problème se construit à travers différents moments ou l'architecte est appelé à s'exprimer par différents types de dessin ou techniques de communication. A chaque moment convient un type de dessin. Il s'agit entre autre :

- 1) Des dessins destinés à explorer, comprendre et représenter le problème (schéma, croquis, diagrammes, photos,...), bref tout ce qui permet la construction graphique du sujet (figure n°31).

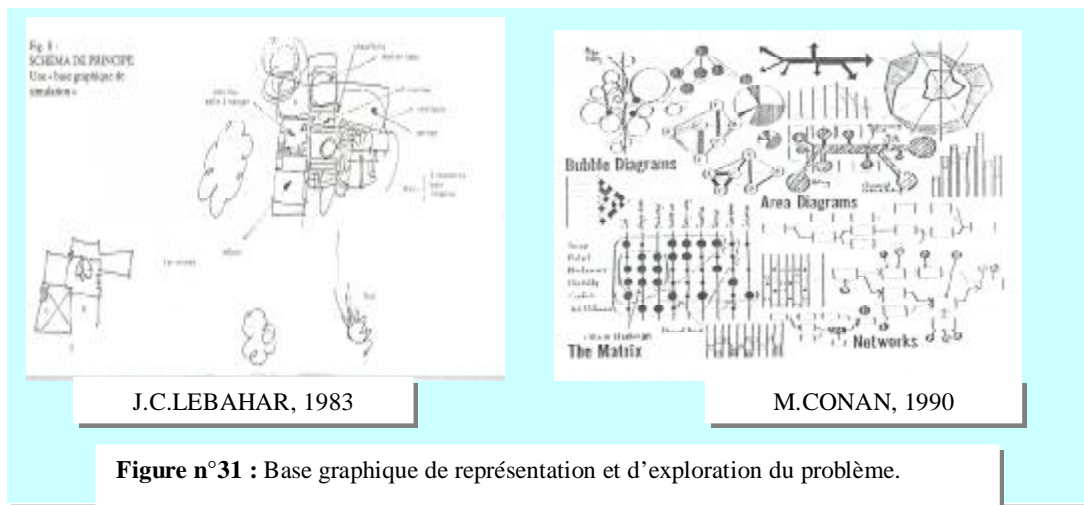


Figure n°31 : Base graphique de représentation et d'exploration du problème.

- 2) Des dessins destinés à l'élaboration de la solution ou à la simulation graphique (en 2 et 3 dimensions à des échelles appropriées ou sans échelle, maquette d'étude, etc.) (Figure n°32).

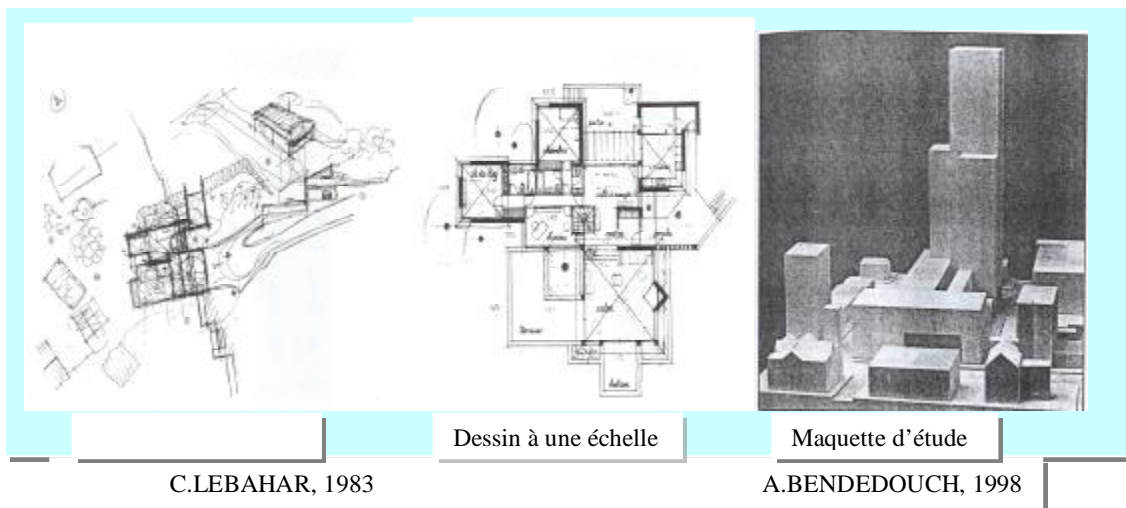


Figure n°32 : Dessins d'élaboration de la solution

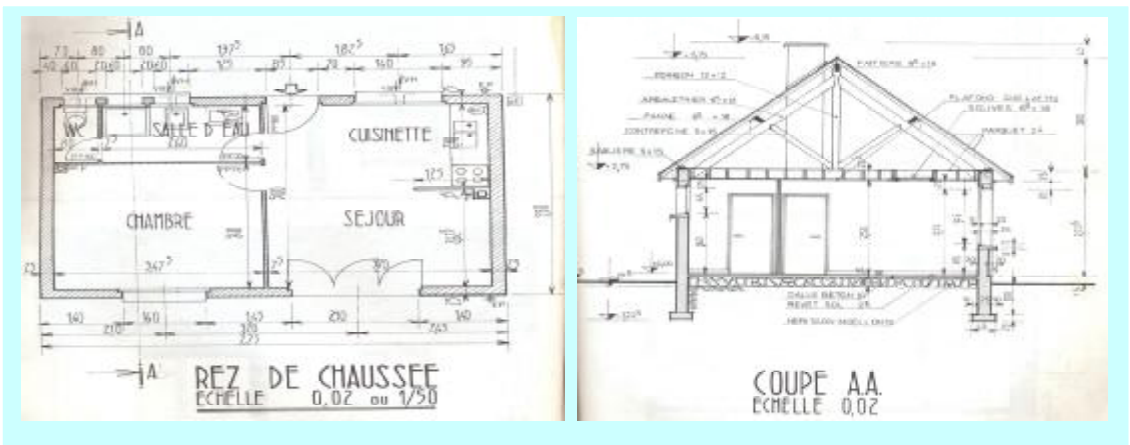
3) Des dessins de présentations comme simulation de l'espace et dont le contenu dépend de leurs destinations (consultation publique, expositions, publications,...) (figure n°33).

L'usage du dessin en trois dimensions permet une meilleure simulation de la réalité. Cette dernière est saisie à travers une multitude de points de vue et des déplacements successifs dans et autour de l'objet. Cette quatrième dimension\*, constitue pour l'architecte « le moment qui permet la distinction entre l'espace construit et l'espace dessiné » (B.ZEVI, 1959 : 13).



**Figure n°33 :**  
Dessin de simulation de la réalité  
  
The Architect's Journal, 1988

4) Des dessins d'exécution destinés à différents acteurs et permettant la réalisation conforme du projet (figure n°34).



**Figure n°34 :** Dessins d'exécution

C. BLANCHET et J.BLOUIN, 1979

\* Concept inventé par les cubistes d'avant la première guerre mondiale et qui signifie « le temps ».

L'enseignement du projet devrait permettre à l'étudiant d'explorer tous ces dessins à travers les différents moments du processus d'apprentissage. Ce qui lui permet de communiquer par les moyens les plus appropriés.

#### **3.3.4.2. La maquette :**

La maquette représente en général le modèle réduit d'un projet. Elle était considérée comme le mode de représentation le plus privilégié dans les enseignements du BAUHAUS à côté de l'axonométrie.

Pour certains auteurs, les maquettes d'étude (site et lieux) jouent un rôle crucial comme moyen de communication entre l'architecte et le client durant la phase de représentation et de compréhension du problème ainsi que durant les présentations des esquisses (A. BENDEDOUCH, 1998). Elles permettent d'éclairer le client sur le jeu de volumes entre un état initial et un état futur, et montrent les rapports qui peuvent s'instaurer entre les éléments nouveaux (l'extension du musée) et les bâtiments existants.

Dans l'apprentissage du projet architectural, l'usage de la maquette, durant la construction du sujet et pendant la recherche de la solution est d'un apport certain. Elle permet d'apprécier l'état initial des lieux (dans l'espace) de dispositions des gabarits de constructions qui forment le contexte dans lequel va s'insérer le nouveau projet et donc de mieux saisir les données du problème. Elle permet aussi de ressentir l'état futur de l'espace et des rapports qui vont s'instaurer entre ses différents éléments.

L'expérience dans l'enseignement du projet a montré que la maquette permet pour ceux qui n'ont pas une grande habileté dans le dessin, une meilleure possibilité d'expression de leur idées durant les phases de réflexion et de corrections, par les possibilités offertes de déplacement des éléments du projet, rajout et suppression de parties et d'éléments, etc. L'usage de la maquette permet aussi de réaliser et d'illuminer sur des détails de construction et d'espaces difficilement réalisable et explicables par le dessin.

Il est donc clair que la maquette est un moyen de communication dont l'architecte est appelé à s'en servir à travers les différentes phases de l'élaboration du projet. L'apprentissage devrait permettre à l'étudiant de traverser les différentes manières de son utilisation.

#### **3.3.4.3. Le dessin assisté par ordinateur (D.A.O) :**

L'avènement de l'informatique depuis la fin des années 1980, a produit des transformations quant à la pratique et l'enseignement de l'architecture en général et du projet en particulier. L'introduction de l'informatique, comme aide à la conception s'est produite de plusieurs manières et a constitué l'objet de plusieurs débats.

La conférence de Minneapolis (USA) en 1999, a défini six modèles d'aide à la conception et à l'enseignement du projet d'architecture (GROSS, M. et E. DO PROC, 1999).

Bien que le présent travail s'intéresse à l'apport du dessin assisté par ordinateur à la communication non verbale, on va rapidement passer en revue les six modèles et leurs caractéristiques avec des exemples permettant de tirer les enseignements qu'ils représentent.

### **1) Le dessin assisté par ordinateur, comme outil de communication en remplacement du dessin conventionnel:**

C'est l'usage le plus répandu et le plus commun. C'est la transposition de la table à dessin vers l'écran. Les étudiants usent de logiciels (software) d'aide à la représentation de leurs projets pour une meilleure communication des qualités des espaces qu'ils conçoivent. Ceci inclut: les traitements d'images (Photoshop), le dessin (Autocad), les programmes d'animation (3D).

Ces nouvelles techniques de communications continuent à séduire les architectes et leurs clients. Ceci nécessite une parfaite connaissance des logiciels destinés à cette fin. Par rapport à cet aspect, l'informatique est un vrai challenge récent, mais il ne peut être considéré que comme un autre moyen plus sophistiqué plus intelligent par les possibilités qu'il offre en matière de rapidité d'exécution, de répétitions dans la construction du dessin.

Son utilisation peut s'effectuer à travers les différents moments du processus d'élaboration du projet pour l'exploration des dessins de représentation du problème, de recherche de la solution, de présentation de la solution et enfin des dessins d'exécution.

L'usage de l'informatique tend à se généraliser dans la vie professionnelle de manière très rapide et très intense, et tend à se substituer à la représentation traditionnelle. Les modalités de sa prise en charge dans les établissements de formation en architecture (en Algérie) sont peu ou pas problématisées et accusent un retard énorme.

### **2) Les programmes d'analyse et de simulation appliqués aux projets :**

Ce sont tous les logiciels de simulation et concernent particulièrement : l'éclairage, l'acoustique, la structure et l'énergie dans le bâtiment. Ces logiciels sont conçus pour permettre l'amélioration des performances des constructions. Les modalités d'application de ces aspects ne sont pas clairement repérables dans les programmes de formation des établissements de formation en architecture (en Algérie).

### **3) Les espaces virtuels d'échanges à travers le (Web) :**

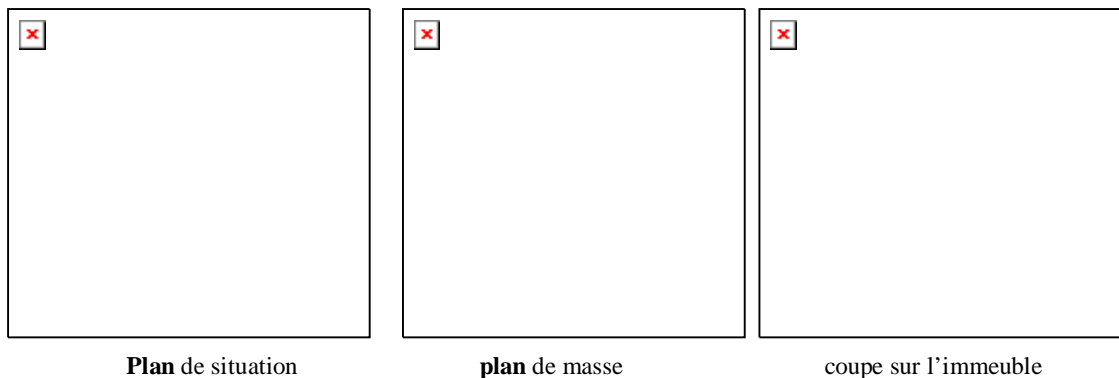
Ils sont conçus pour permettre la réalisation de projets en échangeant les informations entre acteurs via Internet (même en dehors des heures de travail). Ce qui permet une flexibilité du travail et un gain de temps énorme. L'usage n'est pas encore généralisé, mais certaines

expériences ont déjà été testé comme le cas qu'on va présenter qui illustre l'usage de la communication via Internet (virtuelle) pour la réhabilitation d'une partie d'un immeuble d'habitation. Il s'agit de transformer des combles en appartements (T. JUNG, 1999).

**Description de l'expérience :**

Il s'agit de la réhabilitation d'un immeuble d'habitation à Strasbourg. Bien que l'opération concerne l'ensemble d'un bâtiment collectif de 900 m<sup>2</sup>, le travail ne va concerner que la seule réfection des combles de l'immeuble (A) représenté sur le plan de masse ci dessous. Néanmoins, cette fraction du chantier est particulièrement intéressante et démonstrative car elle réunit tous les aspects d'une création, d'une rénovation et d'une construction.

Partant de volumes partiellement inhabités voire insalubres, l'architecte doit y créer de nouveaux volumes, tout en respectant les contraintes d'un bâtiment et de structures existantes, dans un style et un environnement défini. L'immeuble (A) se situe donc à la rue de Molsheim à coté de deux autres (B et C) à Strasbourg dans un quartier proche du centre ville. Les trois bâtiments (A, B, C) sont regroupés en fer à cheval autour d'une cour intérieure. L'accès aux étages se fait par deux escaliers. L'un situé au centre de l'immeuble A et l'autre commun aux bâtiments B et C (figure n°35).



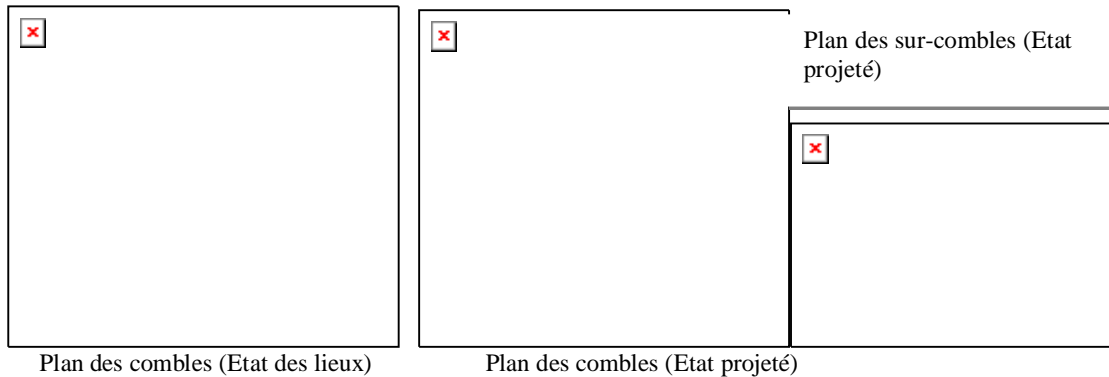
**Figure n°35:** Plan de situation, de masse et coupe sur l'immeuble

T. JUNG, Juillet1999

**Les combles (figures n°36) :** L'opération portera donc sur la réhabilitation des combles de l'immeuble (A), pour les transformer en deux logements distincts. Un escalier de meunier, permet d'accéder depuis les combles à la partie sous toit.

Quatre cheminées traversent ces surfaces, deux dans l'axe central de l'immeuble et deux autres aux extrémités. Leur suppression est prévue par l'introduction d'un autre moyen de chauffage.

Enfin, structurellement, l'immeuble repose sur trois murs porteurs : deux en façade et un dans l'axe central. Quant à la charpente, elle est en bois, composée de deux fermes disposées transversalement aux murs, elle doit être conservée, apparente, pour une décoration habituelle et spécifique dans la région. L'opération va être entamée en juillet 1998, après contact de l'ARIM Alsace (Association de Restauration Immobilière), qui sera désignée comme maître d'ouvrage délégué. L'Atelier d'architecture L. Louis, fut à son tour approché par l'ARIM comme maître d'oeuvre du projet.



**Figure n°36:** Plan des combles et des sur-combles

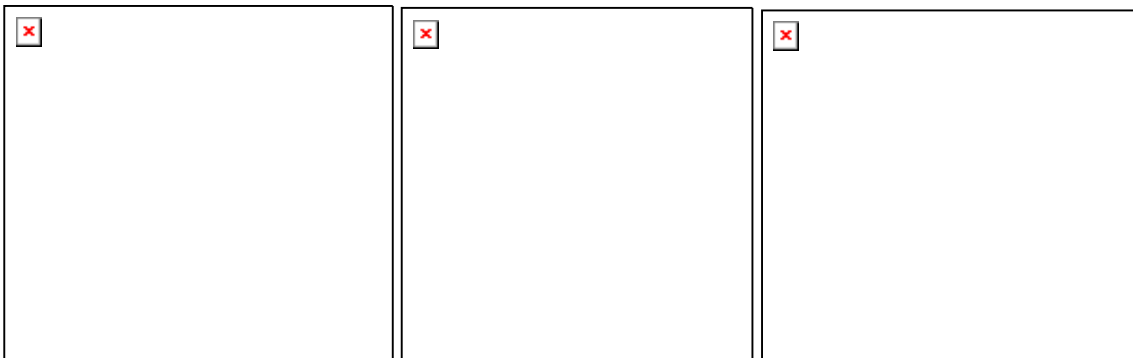
T. JUNG, Juillet 1999

Il a été convenu de modéliser le projet des combles et de le mettre à disposition des différentes personnes intéressées et travaillant sur le projet, dans un environnement, sur Internet. Le client ou maître d'ouvrage a l'occasion de visiter le site virtuel et de laisser quelques commentaires. Enfin, afin d'intégrer un maximum d'acteurs travaillant sur l'opération, l'architecte, se proposa de jouer le rôle de l'entrepreneur, depuis sa station de travail. Celui-ci conformément aux pratiques en vigueur n'intervint que plus tard dans le processus. Il s'agissait, dans cette expérimentation de montrer deux choses. D'une part l'efficacité d'un système de visualisation (3D) en réalité virtuelle pour la présentation du projet, et d'autre part l'utilité d'un système d'échange de commentaires pointés sur Internet. Il s'agissait bien d'évaluer l'impact du système d'échange et d'explication associé à un élément visuel par l'intermédiaire d'Internet, dans le processus d'élaboration du projet de réhabilitation.

**Les données du problème :** Afin que tous les acteurs prennent connaissance du projet dans son ensemble, il a été convenu de mettre tous les éléments à leur disposition par le biais d'Internet : le programme du projet établi par le maître d'ouvrage et les diverses contraintes à prendre en compte sur ce site (règlements administratifs de la parcelle, éléments visuels

alentours, limites financières, etc.), les documents graphiques comme le plan de situation, le plan masse, les plans des étages, des coupes, etc., des photos d'intérieur présentant l'état actuel de l'étage et des photos du site. L'ensemble de ces documents disponibles sur Internet permet ainsi d'avoir une vue à la fois globale et détaillée d'un projet, pouvant être téléchargé pour être retravaillé ou servir de base à une réflexion créative sur le projet.

**L'intervention avec représentation codée (Figures n°37):** Un code de couleur sur le plan de l'étage des combles montre les éléments à conserver (gris), ceux à détruire (jaune) et ceux à rajouter (rouge).



Plan de l'étage des combles dessin codé Les combles et leurs sur-combles En vert, les éléments de structure

**Figure n°37:** Dessin des combles, sur-combles et structure

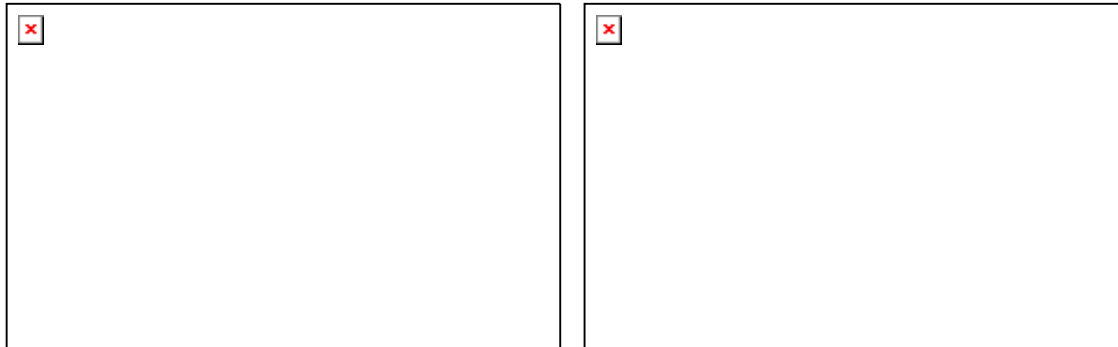
T. JUNG Juillet 1999

Puis le plan des sur-combles rajouté à celui des combles pour se rendre compte des volumes et de la superposition des éléments.

Le percement de la mezzanine est bien localisé, et l'on comprend mieux la superposition des étages. La même image, avec en superposition les fermes de la charpente, objective mieux le volume de l'immeuble qui devient parfaitement compréhensible, et en particulier l'étroit volume des sur-combles.

Les éléments de structure sont en vert. Quand on rajoute une représentation de la toiture, il est alors plus facile de se rendre compte des volumes, dont la vision est toutefois faussée par l'absence des cloisons.

De l'extérieur en revanche, les façades commencent à prendre forme. Enfin, la représentation des réseaux d'évacuation des eaux usées en bleu nuancé (Ø90 en bleu foncé, Ø65 en bleu clair) (figure n°38).



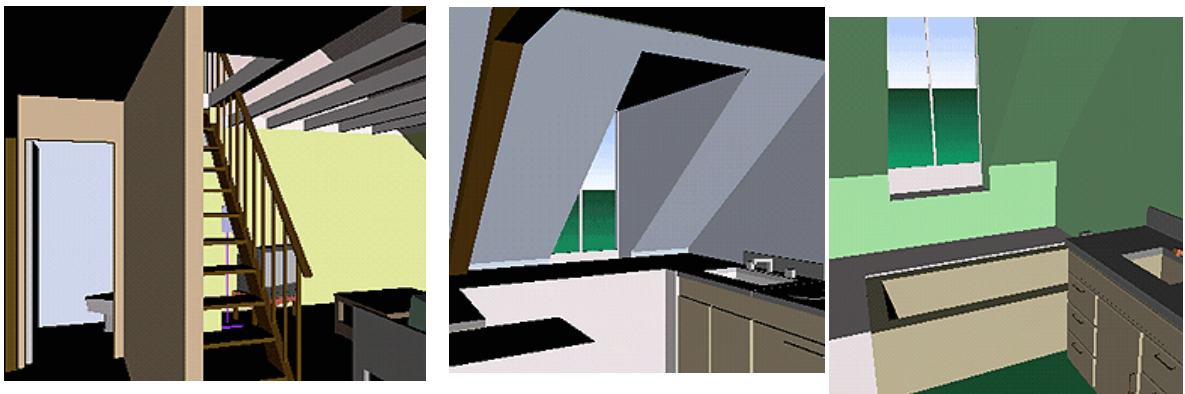
Ajout de la toiture

représentation des réseaux

**Figure n°38:** Toiture et réseaux

T. JUNG. Juillet 1999

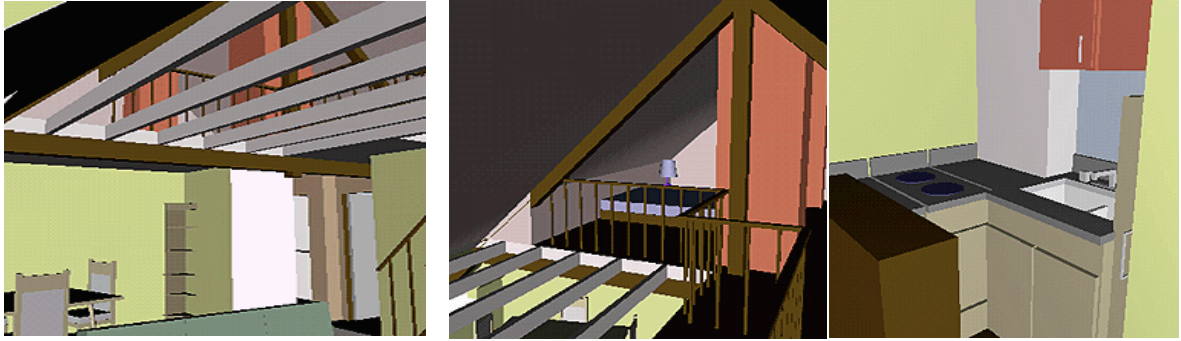
**La simulation de la réalité (Figures n°39):** Il s'agit de montrer le projet tel qu'il pourrait être après son achèvement. L'espace des combles modélisés peut être visité sur Internet. Seule la partie haute de l'immeuble est construite, donnant au modèle un aspect extérieur quelque peu déstructuré. On accède aux deux appartements par la cage d'escalier principale, puis on pénètre dans chacun des deux appartements comme on pourrait le faire à la réception des travaux. Les quelques images ci-dessous peuvent donner une idée de cette représentation.



**Figure n° 39:** simulation de la réalité

T. JUNG, Juillet 1999.





**Figure n° 39a:** simulation de la réalité

T. JUNG, Juillet 1999.

Dans cette représentation virtuelle il est possible de disposer les éclairages et les ambiances d'une scène intérieure. La disposition des sources lumineuses permet des perceptions différentes en fonction de l'orientation du regard.

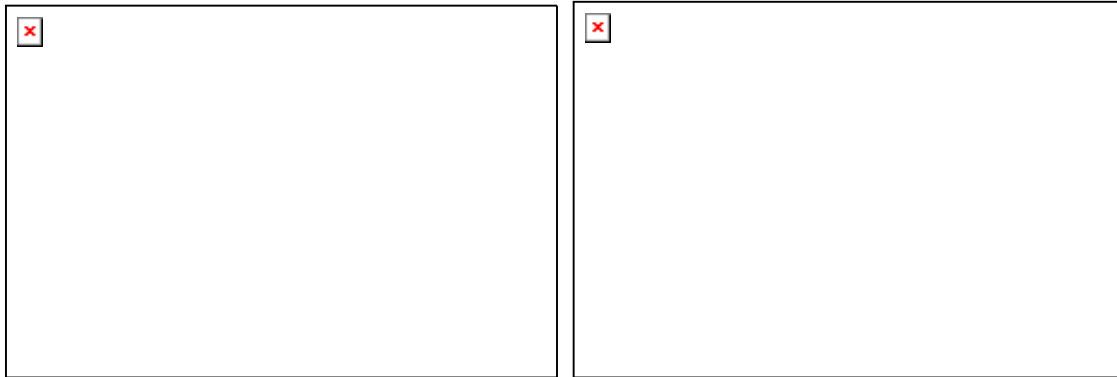
**Effets constatés et système d'échange :** L'ensemble des intervenants a ainsi pu visualiser les trois étapes du projet sous ses différentes formes.

A chaque intervention d'un acteur est une modification en plan mais suivie immédiatement et visualisée en volume ce qui implique beaucoup de rigueur dès les premiers pas de la conception. Les espaces apparaissent comme ils seront construits en dépit des rendus de matières, de textures ou d'éclairages à parfaire.

Le maître d'ouvrage, qui, dans le cas présent, n'avait aucune formation architecturale spécifique, fut extrêmement séduit par la vue du projet dans sa globalité et dans son environnement. La visualisation de la pente des toit des combles fut particulièrement appréciée car c'est un élément toujours très difficile à saisir à la lecture de plans. Des pièces, qui sur le plan paraissaient trop grandes en surface étaient en réalité, en volume, presque exiguës. La double hauteur et la mezzanine étaient aussi des éléments difficiles à imaginer sans références préalables. La représentation en réalité virtuelle permet de communiquer au maître d'ouvrage les éléments du projet de façon claire et intelligible.

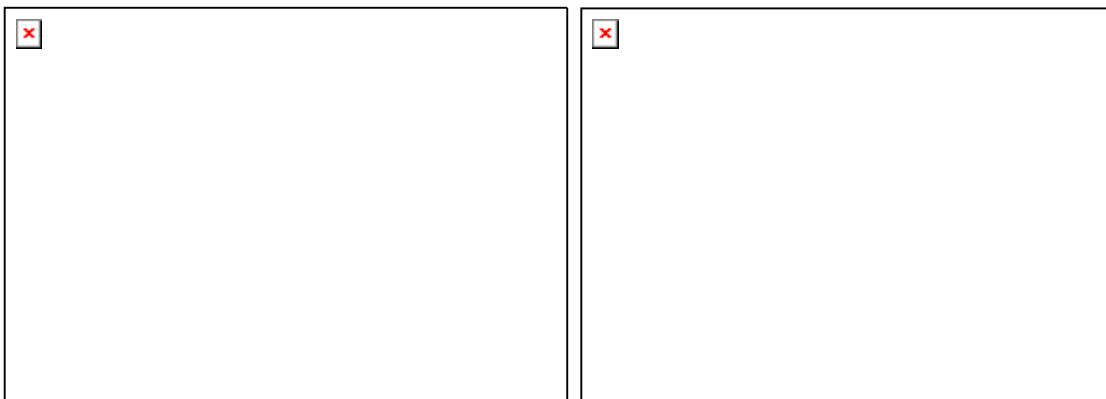
**Les Echanges architecte / client (figure n°40):** Sans nécessité de réunion, de rendez-vous, ni d'explication de plans, ce projet de réhabilitation de combles a pu progresser effectivement. En fonction des informations présentées par l'architecte (Une information de type volumes/espaces et une autre de type plan/codifiée), le client a pu suggérer des modifications

au niveau de l'architecture (Modification de pièce, longueur d'une cloison) et au plan de la décoration (Placard, luminosité d'un couloir, suppression des solives entre le séjour et les sur-combles en mezzanine).



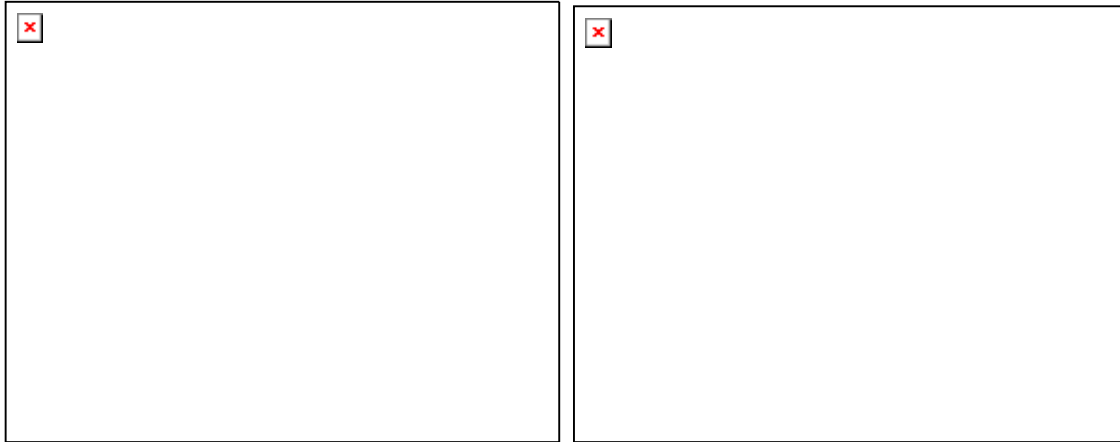
**Figure n° 40:** Echange de commentaires entre le maître d'ouvrage et l'architecte sur le problème des solives apparentes (en gris).  
T. JUNG, Juillet 1999

**Les Echanges client / Entreprises/ architecte (figure n°41):** Suite aux nombreuses questions techniques posées par l'entreprise, un document plus détaillé a été fourni concernant le garde-corps de la mezzanine et de l'escalier intérieur. Un échange suivi s'est instauré entre le client et l'entrepreneur sur des questions techniques dont les réponses prirent parfois la forme de nouveaux documents plus détaillés.



**Figure n°41:** Echanges client/entreprise/architecte, concernant le garde corps de la mezzanine et de l'escalier intérieur  
T. JUNG, Juillet 1999

**Les échanges entre l'architecte et son équipe :** les questions ont porté sur des aspects réglementaires comme l'obligation d'un sas entre le séjour et la salle de bain, ou l'éclairage du couloir en perçant la cloison de l'escalier (figure n°42).



**Figure n° 42:** Echanges de commentaires entre deux architectes sur un point de règlement.  
T. JUNG, Juillet 1999

Ce système de représentation paraît utile et séduisant. Il permet en effet à plusieurs acteurs de réagir à tout moment du jour et de la nuit sur des points définis, sans nécessité de réunion, de courrier, de coup de téléphone.

En outre, un tel système qui conserve la trace de chacune des remarques et de chacune des étapes de la conception peut servir de référence accessible pour et à tous les acteurs. Reste une question de taille celle de savoir si les systèmes informatisés sont capables de gérer des projets d'une grande complexité. Si la réponse est positive, alors les systèmes informatisés peuvent permettre aux acteurs peu formés à la lecture de plans, de découvrir le projet de l'architecte grâce à une représentation plus parlante pour lui en réalité virtuelle, et la possibilité de pouvoir laisser des commentaires à un endroit ciblé de la scène correspond bien aux préoccupations légitimes d'un client.

De plus un tel système d'échange incarne l'application de la communication verbale à travers les questions/réponses et les débats entre les différents acteurs.

#### **4) Conception des « cyberespaces » (ACADIA, 1998):**

Ce sont des espaces virtuels ou réels, conçus à la demande du client, comme les sites de musée permettant de le visiter, ou les sites de bibliothèques, etc.

Sur le plan pédagogique, ce travail peut faire l'objet d'application de la (DAO), sur des projets réels dans le cadre d'échange entre l'établissement et son environnement.

#### **5) Conception de constructions intelligentes :**

Ce sont les constructions qui intègrent les nouvelles technologies, comme les appareils à haute sensibilité à la lumière et au son, etc.

Dans l'apprentissage du projet, il est possible de développer des exercices d'application sur des projets (réels ou fictifs) par l'introduction de ces nouvelles technologies.

#### **6) Conception de prototypes de recherche :**

Développés en laboratoire s'intéressant à la recherche de nouveaux moyens d'aide à la conception comme les outils de conception professionnel AutoCAD, PhotoShop, ArcInfo..., qui ont été anticipé par des prototypes de recherche développés en laboratoire associés à des écoles d'architecture.

Il est donc clair que la communication est devenu une question importante dans la pratique du projet. Ses outils ont considérablement évolué.

L'introduction de l'informatique a permis d'explorer de nouveaux modes de représentation qui ont offert des nouveaux métiers pour l'architecte.

La problématisation de la communication sous ses différents aspects (verbaux et non verbaux) semble être une nécessité incontestable et une compétence indispensable à une pratique qui dépend énormément de la qualité des interactions entre les différents acteurs engagés dans un même projet.

Ce qu'il faut enseigner aux étudiants c'est la nécessité d'apprendre à bien communiquer par tous les moyens (verbaux et non verbaux) sachant pertinemment qu'aucun moyen ne peut remplacer l'autre. Ces moyens doivent participer à l'amélioration de la qualité du message entre le destinataire (l'architecte) et le destinataire (les autres acteurs du projet). Ce qui permet une meilleure présentation des qualités des espaces dans lesquels les gens veulent et souhaitent vivre.

Dans le processus d'élaboration du projet chaque phase interpelle l'architecte sur un mode de représentation. Les situations d'apprentissage devraient préparer l'étudiant à s'exprimer convenablement par les moyens les plus appropriés à chaque phase d'apprentissage pour permettre l'anticipation et la visualisation correcte d'un espace absent.

**Conclusion :**

Au terme de ce chapitre on peut conclure que l'apprentissage du projet architectural est une activité qui a pour mission la préparation des étudiants à la pratique de l'architecture et une meilleure insertion dans le monde socio-professionnel.

On a montré que la nature de l'activité du projet évolue dans l'univers personnel de l'architecte et celui des interactions avec les autres acteurs. Ces deux univers interpellent l'architecte sur ses compétences de conception et de communication. L'apprentissage du projet est le lieu qui permet de forger toutes les compétences nécessaires à la pratique du projet et préparer à une meilleure insertion dans la réalité socio-économique.

La question des compétences comme objet d'apprentissage est une priorité dans les nouvelles réformes des enseignements (LMD), considérées comme le moyen le plus adéquat d'agir dans le réel et de rapprochement du monde professionnel.

Il reste à savoir quelles seraient les méthodes pédagogiques les plus adéquates qui permettent à l'étudiant architecte de développer ces deux niveaux compétences ; c'est ce que le prochain chapitre tentera de développer.

## CHAPITRE 4 : LES METHODES PEDAGOGIQUES ACTIVES

### **Introduction :**

Au cours de ces dernières années, la nécessité d'une réforme pédagogique de l'enseignement de l'architecture en Algérie s'est faite sentir de manière urgente.

Le nouveau contexte socio-économique réclame depuis une dizaine d'années, une formation où l'accent serait mis sur l'acquisition de compétences en adéquation avec le rôle que les étudiants architectes auront à jouer à la fin de leur formation.

Dans la pratique, cette responsabilité oscille entre l'univers des interactions avec les acteurs du projet et l'univers personnel de l'architecte. Ces deux univers convoquent dans l'architecte deux niveaux de compétences : les compétences communicatives permettant à l'architecte d'assumer la responsabilité d'acteur parmi d'autres mais plus attentif à leurs désirs; les compétences de conception à travers lesquelles l'architecte est pourvoyeur de solutions qui satisfont toutes les parties concernées par le projet.

La réflexion sur la pédagogie du projet doit s'inscrire dans cette complexité pour s'interroger sur les méthodes pédagogiques les plus adéquates qui permettent l'acquisition des compétences (un meilleur apprentissage) recherchées. Alors de quelle méthode s'agit-il ?

La méthode d'enseignement représente en général l'ensemble « *des démarches pédagogiques et des procédés pour atteindre un meilleur apprentissage* » (M. ALLAOUA, 1998 : 40). Sa pertinence est fonction des courants pédagogiques et de leur perception de l'apprentissage (J. ULMANN, 1971).

En effet, la notion d'apprentissage, prend plusieurs significations chez différentes tendances pédagogiques. En examinant les travaux de deux auteurs qui font autorité en science de l'éducation (Louis NOT (1988) et André GIORDAN (1998)), on peut identifier trois modèles\* d'apprentissage que l'histoire nous a légué: Le modèle centré sur la matière et le maître, le modèle du conditionnement et le modèle cognitiviste.

Dans le modèle centré sur la matière et le maître (dit traditionnel), l'apprentissage est vu comme une accumulation de connaissances que l'enseignant délivre aux élèves.

---

\* Le modèle représente une catégorie regroupant un ensemble de particularités représentatives (d'une classe d'êtres, de faits ou d'objets) Collection Microsoft © Encarta® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.

Dans le modèle de conditionnement, il est une modification de comportements observables et mesurables.

Dans le modèle cognitiviste, l'apprentissage est plus profondément, une modification des structures mentales (M. ALLAOUA, 1998).

A travers l'histoire, le débat entre tous ces modèles a de tout temps opposé : méthodes traditionnelles / méthodes nouvelles; méthodes centrées sur les contenus / méthodes centrées sur l'apprenant et ses activités, méthodes passives / méthodes actives. Ces modèles tout en s'accordant sur le but, celui de «faciliter l'apprentissage aux élèves », se sont par contre opposé sur la manière pour le réaliser.

Dans cette partie on ne prétend pas étudier en détail toutes les méthodes d'enseignement qui se sont dégagées à partir de ces modèles. L'objectif est de déceler le caractère général propre à chaque modèle ce qui permettrait d'apporter des éléments de réponse à notre questionnement sur l'apprentissage du projet architectural.

### **Le modèle centré sur la matière (contenu) et le maître :**

Ce modèle nous est familier à travers notre expérience d'élèves ou d'étudiants.

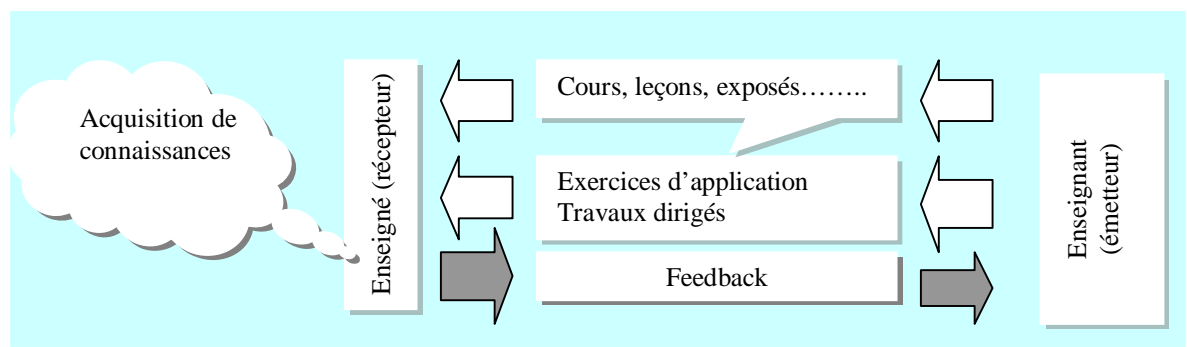
Pour ce modèle, la connaissance est un contenu à imprimer dans la tête de l'apprenant qui est passif dans le processus d'apprentissage (d'où les méthodes passives). C'est l'enseignant qui s'approprie l'initiative. C'est un schéma de type (émetteur –récepteur), dans lequel la prestation de l'enseignant est l'élément essentiel.

Pour apprendre il suffit que l'élève soit en situation de réception du message de l'enseignant (A. GIORDAN, 1998) qui détient le savoir ; et ce qui se passe en fin de compte chez l'enseigné, n'est pas vraiment le centre d'intérêt du processus d'apprentissage. Ce qui compte le plus sont les connaissances données par l'enseignant, qui serviront par la suite à l'apprenant pour exercer une activité sociale future.

La situation professionnelle dans laquelle l'apprenant va faire valoir les connaissances acquises, n'est pas considérée. La finalité de l'acte d'apprendre est l'acquisition de connaissances.

Les matières sont cloisonnées les unes aux autres et l'accent est mis sur «*la qualité de la gymnastique mentale plus que sur la résolution de problèmes de l'existence* » (R. MUCCHIELLI, 1985 : 11). Apprendre dans ce modèle, disait R. Mucchielli «*c'est mémoriser des connaissances, ou des séquences de gestes techniques, dont le maître donne le modèle*» (1985 : 11). De manière

caricaturale, le schéma de ce modèle peut être représenté comme suit (figure N°43): Une leçon (un cours), des exercices d'application (travaux dirigés) et enfin, un contrôle de connaissances pour vérifier le feedback faisant appel à la mémorisation et aux applications types. Bien que le message passe il y a par contre des doutes quant à la quantité de connaissances que l'apprenant peut retenir.



**Figure n°43 :** Le modèle centré sur la matière et le maître

L'auteur, 2006

Ce modèle reste très critiquée par les partisans des méthodes actives (qu'on abordera plus loin) qui lui reprochent surtout la négligence des besoins et des intérêts des élèves.

Certaines critiques ont même été très sévères à l'égard de cette formule comme l'atteste, P. PERRENOUD pour qui «*Les pédagogies nouvelles tirent leur force et leur pertinence d'une révolte contre l'école-caserne, l'école-usine, l'école où l'on se rend avec angoisse, où l'on travaille dans l'ennui et la souffrance, l'école où l'on est assujetti et où l'on apprend la soumission plutôt que l'autonomie, l'école sélective, qui fabrique des échecs et des hiérarchies, l'école qui dénie le droit à l'erreur, à la différence, à la parole*»(1997 : 13).

Ajouter à cela l'abondance du savoir et l'impossibilité pour l'enseignant de vouloir tout maîtriser et enseigner.

Une autre inquiétude peut être exprimée vis-à-vis de ce modèle touche à la quantité du savoir qu'un apprenant peut retenir. Les études menées par R. MUCCHIELLI (1985) dans ce domaine montrent que l'on peut retenir à peine 20% de ce que nous entendons en faisant attention.

Du point de vue organisation spatiale, ce modèle appelle à une certaine conception architecturale d'un ordre rigide. Celle-ci comporte principalement une ou des classes avec des conditions optimums, d'éclairage, d'acoustique et de visibilité. En plus de quelques tables et un tableau, enfin tout ce qui permet à l'enseignant de tenir la classe sous son regard et facilite la communication



entre lui et les apprenants qui l'écoutent. Les classes s'organisent autour d'un espace commun appelé cour qui sert pour les récréations après de longues heures d'écoute.

Malgré toutes les critiques à l'égard de ce modèle, on peut dire qu'il continue à représenter la forme dominante de l'apprentissage dans l'esprit d'un bon nombre de formateurs et dans l'organisation architecturale des espaces pédagogiques.

### **Le modèle du conditionnement (béhavioriste) :**

Ce modèle s'appuie sur les théories psychologiques behavioristes\* qui ont pour objet d'études : les comportements observables des êtres.

On s'inspire des travaux de Ivan Pavlov (R. MUCCHIELLI, 1985) qui a découvert le conditionnement, en 1922, dans une étude sur le comportement d'un animal vis-à-vis de la nourriture. Il constata qu'après avoir présenté de la nourriture à l'animal par le biais d'un signal, et après plusieurs répétitions, la réaction (la salivation) qui se déclenchait auparavant par la nourriture se déclenche dès le signal.

Ces recherches vont être poursuivies et développées par d'autres chercheurs, comme E.L. THORNDIKE, et sa théorie sur le conditionnement instrumental et la technique des « essais erreurs », ou B.F. SKINNER et sa conception de l'apprentissage basé sur la récompense (*positive reinforcement / negative reinforcement*) (M. ALLAOUA, 1998). Ces découvertes vont inspirer l'apprentissage humain par l'activité de dressage progressif par répétition, jusqu'à ce que l'apprenant acquiert le comportement souhaité, comme indice d'apprentissage. On commence donc à s'intéresser à l'élève mais surtout comment rendre l'action éducative plus efficace.

Dans ce modèle, l'apprenant est placé au centre du dispositif d'apprentissage. Il doit construire et découvrir la connaissance par la répétition et le dressage, conduisant à une modification de ses comportements. Henri PIERON, un leader de la psychologie cité par R. MUCCHIELLI décrit l'apprentissage en relation au comportement, comme suit « *il est caractérisé par une modification du comportement [...] dans les sens d'une adaptation progressive, au cours d'activités répétées dans des conditions semblables* » (1985 : 44-45).

---

\* Behavioriste : Mot anglais, en psychologie, c'est la théorie psychologique qui met au premier plan l'étude objective des comportements.  
Collection Microsoft® Encarta® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation.

Par le rabâchage progressif, l'apprenant acquiert un nouveau comportement. L'enseignant s'attache à définir les connaissances en terme de comportements observables, mesurables (évaluables).

Le rôle de l'enseignant reste important dès lors que pour L. NOT « *La connaissance s'inscrit dans la personnalité de l'apprenant grâce à sa propre activité, mais c'est le pédagogue qui de l'extérieur règle l'ordre et la forme des acquisitions* » (1988 : 14).

L'évolution de cette approche va se concrétiser par la mise en œuvre d'une pratique pédagogique s'appuyant essentiellement sur la définition de plusieurs niveaux d'objectifs préalables à tout apprentissage, d'où la *pédagogie par objectifs* qui se dégage de cette théorie. Cette dernière consiste à « *analyser les contenus à faire apprendre, et tirer les objectifs que l'on propose aux apprenants sous forme de comportements à exécuter* » (V. et G. De LANDSHEERE, 1998 : 32). Ces objectifs sont de trois types (M. ALLAOUA, 1998 : 50-51):

- Les objectifs de maîtrise (objectifs de départ), ce sont les comportements lié à la maîtrise d'un domaine particulier (conventions de représentations en dessins, tracés des formes,...).
- Les objectifs de transfert (intermédiaires), qui sont des comportements permettant le transfert de comportement de maîtrise vers un autre domaine (l'usage des conventions de représentation pour reproduire des plans).
- Enfin les objectifs d'expression (terminaux) ce sont les comportements de transformation souhaités (nouveaux comportements : la mise forme par le dessin de la solution).

En d'autres termes, pour trouver la solution globale, le problème est décomposé en sous problèmes infiniment petits et faciles à résoudre, la somme de ces sous solutions donne la solution globale. L'apprentissage s'accomplit de manière graduelle, et l'évaluation se réalise au fur et à mesure de l'acquisition des comportements.

Sur la (figure n°44), on constate que le processus d'apprentissage consiste à décomposer la tâche de manière linéaire, de l'élément le plus grand jusqu'à celui infiniment petit. La solution finale est le résultat de l'addition des solutions partielles.

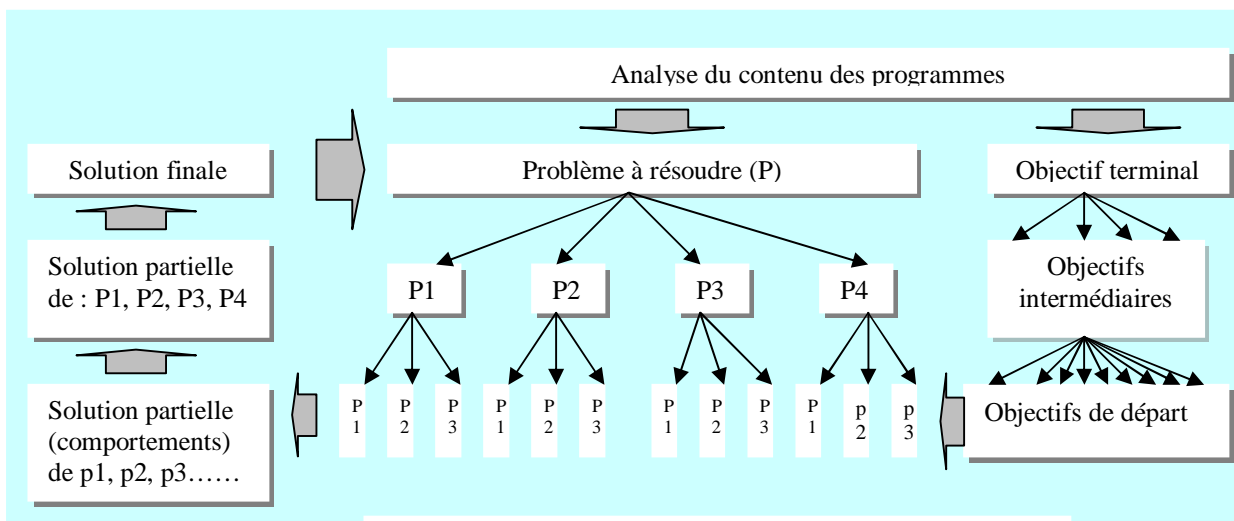


Figure n°44 : Le modèle behavioriste L'auteur, 2006

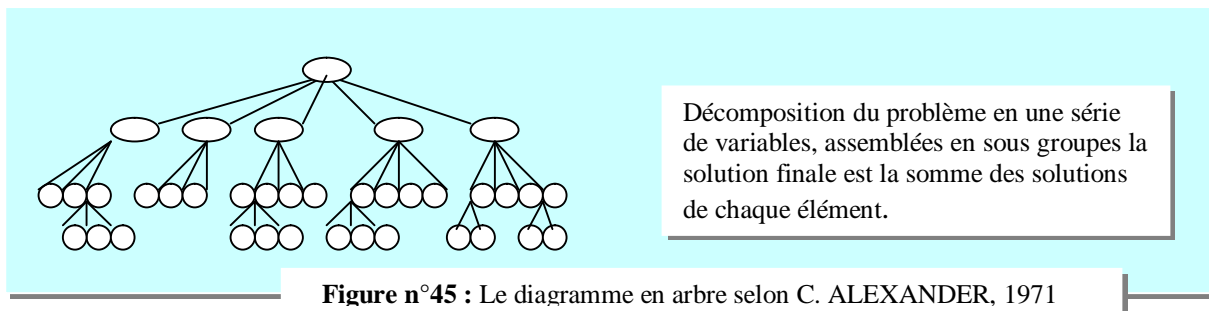
Si cette méthode présente l'avantage d'une rigueur par « *le découpage, la progression méticuleuse, et l'évaluation de chaque étape* » (J.C. PARISOT, 1991 : 28), ce qui pourrait augmenter l'efficacité de l'enseignement, elle a cependant certains inconvénients. Le fait de vouloir décomposer le problème en une multitude de petites tâches à résoudre, elle « *atomise la formation en de multiples apprentissages partiels juxtaposés comme si l'apprentissage était linéaire* » (J.C. PARISOT, 1991 :28). Cette démultiplication des objectifs (du plus grands jusqu'à celui infiniment petit) dont l'articulation est difficilement réalisable, pourrait faire perdre le caractère complexe du problème traité.

L'approche par objectifs va surtout se développer dans les années soixante, dans tous les domaines, même dans les entreprises dans « *un esprit de rationalisation de la gestion, [...], pour donner à l'entreprise plus d'efficacité et de productivité* » (M. ALLAOUA, 1998 : 51).

Sur le plan organisation spatiale, il n'y a pas eu de grands changements et c'est le système de la classe qui prédomine. C'est dire que la mise en œuvre de cette pédagogie n'appelle pas à une autre conception de l'espace pour l'accueillir.

En architecture, cette approche va dominer la pensée du mouvement anglo-saxon «*design methods*» des années 1960, conduite par C. ALEXANDER dans l'enseignement du projet et sa manière de présenter un problème de conception pour le résoudre. L'auteur propose pour « *réduire l'écart entre la capacité limitée du concepteur et l'ampleur de sa tâche* » (C. ALEXANDER, 1971 : 5), la décomposition du problème en sous problèmes hiérarchisés sous forme d'un

diagramme en arbre (figure n°45). La solution finale (unique) s'obtient de la synthèse des solutions partielles. Une des critiques formulées à l'égard de cette approche, c'est son « *caractère atomiste* » (S. MAZOUZ, 2004), qui risque de faire perdre au projet sa globalité.



#### 4.1. Le modèle cognitiviste\* ou Les méthodes pédagogiques actives proprement dites :

Par opposition aux méthodes traditionnelles, qui accordent un rôle passif à l'apprenant dans l'acte d'apprentissage, le modèle cognitiviste entrevoit son implication réelle et effective dans la construction de la connaissance.

Le s'éduquant est encouragé à construire son savoir à partir de situations proposées. Ces méthodes tendent à développer l'autonomie de l'apprenant, et sa capacité à « *apprendre à apprendre* » (A. MEDECI, 1962 : 31) la méthode l'emporte sur le contenu.

La pédagogie qui se développe de ce modèle est communément appelée pédagogie active ou méthodes actives. On appelle pédagogies actives, les méthodes utilisées par les pionniers de l'éducation nouvelle (l'école active): Bovet, Claparède, Cousinet, Dewey, Ferrière, Freinet, Montessori, Winnetka, Dalton, Decroly, etc., qui voulant rompre avec l'enseignement traditionnel et la relation de contrainte qui le caractérise, ont basé leur pédagogie sur l'activité propre de l'enfant, sa spécificité fonctionnelle, son intérêt (A. MEDECI, 1962). Pour cela, ils ont conçu des systèmes d'éducation qui tenaient compte essentiellement des problèmes que les enfants avaient à résoudre dans leur vie de tous les jours, de leurs besoins premiers, de leurs motivations naturelles et spontanées, comme le jeu, le chant, le dessin, la curiosité.... (A. MEDECI, 1962).

Ce système va plus tard s'étendre à toute l'échelle de l'enseignement. L'inventaire des approches actives, fait apparaître qu'il y a autant de méthodes que de noms de pédagogues (Méthode Montessori, Cousinet, Freinet, Winnetka, système Dalton, Decroly, etc.).

\* Cognitive, ensemble des théories portant sur les processus d'acquisition des connaissances. Le terme vient du latin *cognitio*, qui signifie « connaissance ».

Cependant, toutes ces méthodes partagent l'idée de permettre à l'apprenant de se prendre en charge, de se construire une personnalité, et de s'affirmer (A. MEDECI, 1962). La substitution de l'apprentissage par l'élève à l'enseignement du maître dans l'éducation nouvelle suppose avant tout un changement radical de l'attitude pédagogique du maître dans ses rapports avec ses élèves et au savoir.

Dans la pensée de R. COUSINET par exemple, « *Il ne s'agit plus en effet d'enseigner (les enfants) mais de préparer un milieu vivant, comme un savant prépare dans un laboratoire la solution où pourra vivre et croître un organisme, [...]. L'instrument de travail, c'est la méthode [...] La méthode doit passer du maître à l'élève. Elle est l'outil dont l'enfant apprend à se servir pour travailler* » (1967 : 24). Il affirme que « *l'enseignement par sa nature stoppe l'activité créatrice de l'enfant. Le premier contact avec l'enseignement est une inhibition tant au plan de l'activité physique, puisqu'il faut rester assis, immobile, qu'au plan spirituel, puisqu'il est interdit [...] de communiquer avec autrui* » (1967 :27).

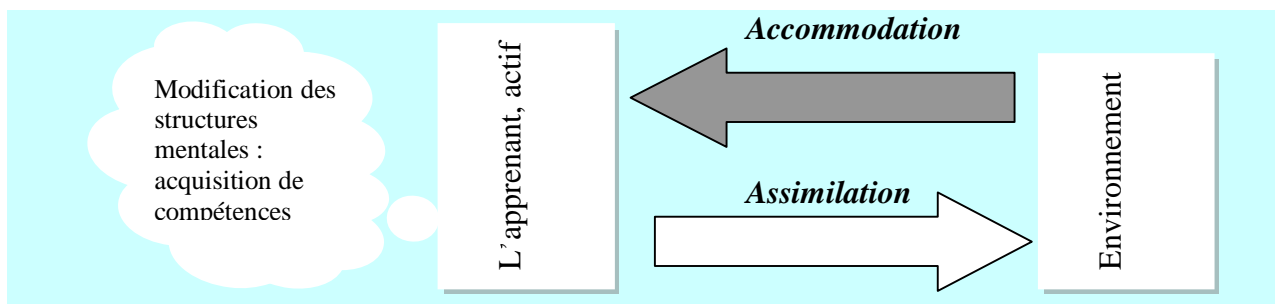
Ainsi on préfère l'usage de terme apprendre à celui d'enseigner et enseigner n'est pas apprendre disait J.C. REGNIER : enseigner, c'est ce que fait le maître et pour cela il « *organise son action à partir d'une méthode pédagogique, c'est à dire un système complexe régulé et évolutif articulant les moyens et les fin de l'éducation et s'appuyant sur des principes et des connaissances didactiques* » (1988 : 255-279). L'acteur principal du processus pédagogique est le maître et l'acte d'apprentissage est d'abord son affaire. Apprendre par contre « *est un processus complexe qui dans un environnement implique un sujet conscient (l'apprenant) dont le n'est jamais vierge* » (J.C. REGNIER, 1988 : 255-279). L'acteur de ce processus est l'apprenant lui-même parce que la formation est centrée sur lui et non sur un programme d'enseignement.

#### **4.1.1. Les fondements théoriques des méthodes pédagogiques actives :**

Les méthodes actives prennent la psychologie cognitive comme toile de fond. Contrairement au béhaviorisme, la psychologie cognitive entend l'apprentissage comme étant une « *modification des structures mentales en relation directe avec la mémorisation* » (M. ALLAOUA, 1998 : 13).

Dans la théorie de J. PIAGET, la construction de la connaissance et le développement de l'intelligence proviennent de l'interaction de l'individu avec son environnement. L'auteur affirme que l'intelligence se construit grâce au processus d'équilibration des structures cognitives, en réponse aux sollicitations et contraintes de l'environnement par : l'assimilation et

l'accommodation. L'*assimilation* est l'action qu'exerce l'individu sur son environnement en fonction de ses connaissances et aptitudes déjà acquises ; l'*accommodation* est l'action de l'environnement sur l'individu (J. PIAGET 1947) (Figure n°46).



**Figure n°46 :** Le modèle constructiviste

L'auteur, 2006

J. PIAGET, cité par M. LEBRUN (2002) a montré que la personne qui apprend dans le processus pédagogique n'est ni une table rase, que l'enseignement devrait garnir, ni même un animal à dresser. Dans ce cadre, les connaissances antérieures, acquises en dehors du contexte scolaire, l'expérience du vécu de tous les jours se révèlent de la plus haute importance pour les apprentissages à venir. Ce point de vue est clairement repérable dans les travaux des pionniers de la pédagogie nouvelle, mettant en exergue certains aspects plus que d'autres.

En effet, en plaidant pour une pédagogie d'autonomie, Célestin FREINET, cité par M. LEBRUN (2002) faisait réaliser à ses élèves le journal de la classe à la place des rédactions. Pour ce pédagogue, les apprenants assimilent mieux en agissant.

Maria MONTESSORI, citée par, M. ALLAOUA (1998), plaidait pour une liberté de l'enfant de déplacement dans la classe, et du choix du matériel pédagogique et va jusqu'à l'adaptation de ce matériel à la taille des enfants.

Roger COUSINET (1967), cherche l'autonomie en insistant sur le travail de groupe conjuguant ainsi l'activité sociale et cognitive. Cette approche et les possibilités qu'elle offre en matière d'apprentissage, sont explorées par plusieurs pédagogues.

W.H. KILPATRICK (1918) en s'inspirant de la méthode de J. DEWEY « *learning by doing* : *apprendre en faisant* » se distingue par l'initiation de sa méthode active dite *de projet*, qui offre certains avantages en ce qui concerne la conduite des recherches personnelles (l'apprenant choisit son thème, cherche les documents, conduit des interviews, etc.), un peu moins le développement du sens coopératif et de la communication. Mais l'objectif étant le développement complet de la personne de l'apprenant.

D'autres approches défendent l'idée qu'un bon apprentissage ne s'obtient que grâce à un enseignement individualisé c'est-à-dire adapté au besoins et intérêts de chaque individu.

Pour E. CLAPAREDE (1958), les individus diffèrent par des caractères physiques et psychologiques des autres individus. La pédagogie à prévoir doit dans le cas du possible considérer chaque individu par rapport à son rythme de travail, ses aptitudes physiques, psychiques, etc. (M. ALLAOUA, 1998).

Pour B.S. BLOOM (1973), plaidant pour une pédagogie de maîtrise, recommande en plus du travail de groupe, une évaluation formative ou l'élève est informé régulièrement sur l'état d'avancement de ces apprentissages organisés en unités. Le passage d'une unité à l'autre ne se fait sauf si la première est bien maîtrisée.

En s'inspirant de la pédagogie de Bloom, Le plan F.S. KELLER, prévoit un système d'enseignement modulaire\*, appliqué dans l'enseignement supérieur. F.S. KELLER, entrevoit l'enseignement d'un module à partir d'un problème à résoudre (G. DE LANDSHEER, 1979 ). Cette méthode est appliquée depuis 1970, par la faculté de médecine de la Mc Master University à Hamilton, Ontario, Canada (M. LEBRUN, 2002).

Partant de tous ces points de vue, on peut dire que les méthodes actives redéfinissent l'apprentissage dans le cadre d'un échange actif entre l'apprenant et son environnement et à travers duquel la connaissance se construit par un système d'assimilation/accommodation. Par ce processus, l'enseigné devient l'apprenant est invité à produire des connaissances par soi même et avec l'aide de l'enseignant et en construisant la connaissance, il se construit soi même.

---

\* Système d'enseignement qui prévoit la division du programme en modules organisés en prérequis. Ce système est appliqué dans bon nombre d'universités à l'échelle internationale. En Algérie il était en vigueur jusqu'à 1985.

Dans son article *Learning with media*, R.B. KOZMAN, atteste que «*L'apprentissage peut être vu comme un processus actif et constructif au travers duquel l'apprenant manipule stratégiquement les ressources cognitives disponibles de façon à créer de nouvelles connaissances en extrayant l'information de l'environnement et en l'intégrant dans sa structure informationnelle déjà présente en mémoire*» (1991 : 21-27).

Ce point de vue trouve son extension dans les propos de G. BROWN et M. ATKINS, pour qui «*Les buts [...] peuvent être des gains dans les connaissances, un approfondissement de la compréhension, le développement de compétences en résolution de problèmes ou encore des changements dans les perceptions, les attitudes, les valeurs et le comportement*» (1988 : 43). L'enseignant quant à lui, se transforme en conseiller pédagogique facilitateur de l'apprentissage. Dans ce contexte «*l'enseignement peut être regardé comme la mise à disposition de l'étudiant d'occasions où il puisse apprendre. C'est un processus interactif et une activité intentionnelle*» (Ibid : 46). Considérant cela, quelles sont donc les caractéristiques des méthodes actives ?

#### **4.1.2. Caractéristiques des méthodes pédagogiques actives:**

Les méthodes actives sont d'abord un esprit, reconnaissant dans l'apprenant, des prédispositions à pouvoir construire sa connaissance et sa personne, et à développer des compétences, par les échanges qu'il entreprend avec son environnement. Ceci étant possible si les conditions d'un bon apprentissage que l'enseignant met à la disposition de l'étudiant, sont favorables, dans un climat de liberté. «*C'est donc l'esprit qui est important* » (L. RAILLON, 1993 : 225-236). L'organisation de l'enseignement doit donc considérer les orientations suivantes :

- L'apprenant construit lui-même avec l'aide de l'enseignant son chemin vers la construction de son savoir, savoir-faire et savoir-être (compétences): Il choisie les projets (les sujets) qui s'inscrivent dans son domaine d'intérêt particulier, les sujets et les questions qui le préoccupent, il cherche les documents pouvant apporter des éclaircissements sur le sujet, il effectue lui même les contacts et les visites. Il adopte une démarche de recherche pour poser les questions qui s'imposent par rapport au problème traité. L'intervention de l'enseignant (cours, projections..) constitue une réponse à une préoccupation issue des questionnements de l'étudiant et non un savoir donné au préalable «*une leçon doit être une réponse. Si elle remplit cet office, elle sera de l'école*
-



*active, quand bien même les élèves ne feraient rien d'autre qu'écouter»* (E. CLAPAREDE, 1973 : 53) Ils éprouvent le besoin et la nécessité d'écouter. Le pilote de l'apprentissage est donc l'étudiant lui-même qui en construisant ses connaissances, se construit lui-même et devient autonome. L'étudiant apprend donc mieux lorsque il est face à des problèmes à résoudre ce qui nécessite l'engagement personnel.

- L'enseignant est le conseiller pédagogique. Il craie les situations d'apprentissage permettant à l'apprenant de se mettre en situation de résolution de problème, les conditions pouvant faciliter l'apprentissage (les situations de motivation). Il oriente l'apprenant, il délivre une méthode que l'apprenant acquière au fur et à mesure. C'est un « *facilitateur, catalyseur, qu'un instructeur au sens strict, son autorité change de nature et d'expression* » (E. CLAPAREDE, 1973 : 53).

- L'apprentissage vise l'acquisition de compétences et non l'accumulation de connaissances. Il est soucieux des produits de l'apprentissage, c'est à dire des résultats de l'action d'apprendre ; conduisant à la production de "quelque chose" de personnel (nouvelles connaissances, rapports, objets techniques). Il insiste en même temps sur les démarches qui ont été entreprises ayant contribué à l'accomplissement des résultats. Ces méthodes acquises par l'aide de l'enseignant, serviront à d'autres situations rencontrées. La méthode est donc l'instrument de travail, dont l'apprenant apprend à se servir pour travailler. Le rôle du maître est de favoriser cette rencontre de l'apprenant et de la méthode qui lui convient (M. LEBRUN, 2002).

- Les caractères interactifs et coopératifs de l'apprentissage sont aussi mis en évidence. Les connaissances évoluent lorsqu'elles sont confrontées à l'environnement. La divergence de points de vues, conduit à un déséquilibre dans les conceptions et induira la recherche d'un équilibre nouveau c'est-à-dire un changement conceptuel. (M. LEBRUN, 2002).

- L'apprentissage est ancré dans un contexte actuel ce qui lui donne du sens. Il est élaboré de manière à atteindre des objectifs qui dépassent la simple acquisition de connaissances ou de règles à appliquer. La finalité de l'apprentissage est « *un changement au niveau de l'être et de la conduite, plus qu'un savoir intellectuel ou un souvenir* » (R. MUCCHIELLI, 1985 : 60) c'est l'acquisition de compétences de haut niveau permettant à l'apprenant de vivre dans une société en

perpétuel changement. L'inscription de l'apprentissage dans un contexte réel, permet de définir les situations professionnelles pour lesquelles on veut devenir compétent.

- Le système d'évaluation (cet aspect sera développé plus en avant) est en adéquation avec les objectifs d'apprentissages définis en terme de compétences. Il doit se centrer plus sur l'évaluation des compétences et des processus que sur les produits qui ne sont que les supports des compétences. Il ne doit pas intervenir juste en fin de l'acte d'apprentissage sous forme de sanction, il l'accompagne depuis la mise en situation jusqu'à l'obtention des compétences souhaitées, d'où l'évaluation diagnostique, formative et sommative.
- L'organisation architecturale des espaces pédagogiques est très flexible (facilement adaptable) et se fait dans l'esprit d'une bonne autonomie de mouvement. Les cloisonnements ne sont plus nécessaires, la classe elle même disparaît pour laisser la place à un grand espace où l'on peut organiser l'action pédagogique au besoin, de manière libre, en petits groupes que l'enseignant consulte à la demande, et du matériel pédagogique prêt à être utilisé.
- La mise en œuvre d'une méthode active suppose l'établissement d'un plan de formation. Ce dernier permet la réalisation des compétences (cet aspect sera développé en fin de cette section).

#### **4.2. La nature de l'activité du projet architectural requiert un apprentissage actif :**

L'enseignement de l'architecture en général, prépare à une pratique, celle de faire des projets d'architecture. Sur la réalité du terrain, cette pratique engage plusieurs acteurs dont le client et l'architecte, comme acteurs principaux.

Si le premier définit les objectifs et les intentions (dessein) du projet, le concepteur quant à lui met en forme le projet par les documents qu'il produit conduisant à sa concrétisation. Le passage du dessein à la réalisation passe par un processus interactif et coopératif de négociations (entre l'architecte et les différents acteurs) jusqu'à ce que la solution concertée puisse contenter toutes les parties engagées dans le projet (E. SHOSHKES, 1998). L'aboutissement est donc un résultat satisfaisant qui n'est pas optimum.

Durant le processus d'élaboration du projet, la solution évolue graduellement et se nourrit de la concertation entre des personnes qui peuvent avoir différents points de vues sur la question traitée. L'examen de travaux d'auteurs qui se sont intéressés au projet (voir chapitre introductif) a révélé

que le projet est un acte social et une démarche globale qui engage plusieurs acteurs et comprend plusieurs moments. Il ne peut être centré sur l'architecte et son acte de conception.

Pour que le projet soit retenu et réalisé, l'architecte doit s'imposer comme force de proposition par la mobilisation toutes ses compétences (de conception et de communication). L'apprentissage qui prépare à l'activité complexe du projet doit:

- Se centrer sur la méthode (le processus) sans perdre de vue le résultat. Ce dernier serait le support principal des compétences acquises et l'aboutissement d'une démarche.
- Viser surtout l'acquisition de toutes les compétences (conceptuelle et relationnelle) nécessaires à son exercice, et non l'accumulation de connaissances,
- Etre ancré le plus possible dans le contexte actuel et traiter des problèmes réels,
- Favoriser l'interaction et la coopération conduisant à l'amélioration des compétences relationnelles,

La concrétisation de toutes ses caractéristiques requiert un apprentissage nécessitant l'implication active et effective de l'apprenant dans l'acte d'apprendre.

#### **4.3. Des méthodes pédagogiques actives pour l'apprentissage du projet architectural :**

Rappelons que les méthodes actives sont d'abord un esprit qui considère que l'étudiant est capable de jouer un rôle dynamique dans sa formation. L'enseignant en se transformant en un conseiller pédagogique construit le dispositif pédagogique permettant à l'apprenant de devenir actif. Cependant la méthode abstraite idéale n'existe pas.

Le choix d'une méthode dépend du contexte, des objectifs de l'exercice, de la nature du sujet traité, des ressources disponibles ainsi que la nature du groupe-classe (M. LEBRUN, 2002). D'un autre côté, la majorité des auteurs s'accordent sur le fait que les méthodes pédagogiques actives ne sont pas étanches les unes aux autres et peuvent être présentes en même temps dans un enseignement visant la complexité comme le cas du projet architectural.

Considérant la complexité de l'apprentissage du projet : des compétences (de conception et de communication) à développer, un processus à mettre en branle et un résultat (simulé) à obtenir, trois méthodes pédagogiques semblent convenir pour couvrir ses multiples facettes. Il s'agit de :

- **L'apprentissage par résolution de problèmes (ARP)**
- **La pédagogie de projet (PP)**
- **L'apprentissage coopératif (AC)**

Dans ce qui suit on va évoquer les points forts de chacune de ces méthodes.

#### **4.3.1. L'apprentissage par résolution de problèmes (ARP):**

L'apprentissage par résolution de problèmes traduit de l'expression anglaise (Problem-Based Learning), peut être vu comme une démarche pédagogique qui conçoit l'apprentissage comme un parcours d'obstacles construits (les situations problèmes) par l'enseignant et que l'étudiant franchira au cours d'une ou plusieurs séquences d'apprentissage. L'aboutissement de chaque parcours se concrétisera par l'acquisition d'une ou des compétences.

C'est la faculté de médecine de la Mc Master University à Hamilton, Ontario, Canada qui a, la première, exploité cette approche originale d'enseignement dès sa création en 1970. Son exemple fut suivi rapidement par la Rijkuniversiteit Limbourg à Maastricht aux Pays-bas (B. POCHET, 1995 : 95-107). Une des raisons principales ayant concouru à l'usage de cette méthode réside dans le fait que la méthode traditionnelle basée sur les cours en amphithéâtres ne prépare pas suffisamment le médecin à assurer les échanges avec ses patients (clients). Cette approche va se généraliser dans tout l'enseignement supérieur pour plusieurs raisons (M. LEBRUN, 2002):

- Le développement exponentiel des savoirs de ces dernières décennies et l'impossibilité ou la non-pertinence de vouloir tout enseigner ;
- Le degré élevé de déperdition de ces savoirs par les étudiants d'une année à l'autre ou encore entre l'université et l'activité quotidienne ou professionnelle;
- Le caractère trop théorique, ou trop peu contextualisé des enseignements par rapport aux besoins et aux réalités du terrain;
- Le caractère passif de l'apprentissage de l'étudiant par rapport au seul transmetteur de savoir qu'est l'enseignant, bien seul face au nombre de plus en plus élevé d'étudiants;
- Le faible niveau d'activité cognitive (savoir redire) ou méthodologique (prendre des notes) par rapport aux compétences nécessaires sur le terrain ou dans le champ des activités (savoir consulter un ouvrage, une encyclopédie);

- La pauvreté de l'évaluation de l'étudiant basée le plus souvent uniquement sur sa capacité de mémorisation.

#### **4.3.1.1. Qu'est ce que une situation problème ?**

Philippe Mérioux (1988), définit le problème comme étant l'obstacle cognitif auquel l'apprenant est confronté. Il est donc défini à partir du contenu d'un module, par le professeur en fonction de ses objectifs et des compétences recherchées. L'étudiant apprend en franchissant l'obstacle dans une situation réaliste du problème. Cette situation mobilise l'étudiant et accroît les possibilités d'apprentissage ce qui lui donne du sens. Une fois les éléments d'entrée (les constituants du problème) sont définis; le but est de dénouer la situation, de trouver la (ou les) solution(s) au problème.

Une méthode pédagogique basée sur la résolution de problèmes concrets extraits de situation de la vie quotidienne ou professionnelle doit se fonder sur (M. LEBRUN, 2002):

- Une situation concrète posant problème comme le point de départ de l'activité d'apprentissage;
- Des ressources appropriées (fiche énonçant la situation problème, consignes, documents, banque de données, cartes, bases de données, documents à produire, etc.) qui peuvent être différentes d'un groupe à l'autre, d'un individu à l'autre, sont mises à la disposition des apprenants de manière à instruire le dossier ;
- Des activités de haut niveau sont sollicitées de la part des apprenants (par exemple, cerner ou poser le problème, quelque chose ne marche pas ... mais quoi ?), entamer des démarches d'observation, d'analyse, de recherche, d'évaluation, de réflexion ...);
- L'intégration (et non la juxtaposition) des connaissances est favorisée : résoudre un problème impose des regards multiples, des approches souvent multidisciplinaires ou interdisciplinaires, d'éprouver différents liens entre les connaissances déclaratives ... ;
- Des alternances, entre des temps de travail en équipe (le décortilage du problème, le brainstorming initial, etc.) et des temps de travail individuel ;
- Des formes variées d'évaluation (diagnostique, formative, sommative) permettant à la fois la régulation du processus et l'examen du chemin accompli dans l'atteinte des objectifs.

Les prérequis constituent la base indispensable de connaissances nécessaires pour aborder la situation problème. Dans la logique d'un cursus, ils sont issus de connaissances déjà élaborées. Le

professeur se garantit de l'ensemble des prérequis nécessaires. Il peut aussi les apporter en amont du travail demandé parce que le groupe est hétérogène ou parce que la base nécessaire n'a pas été préalablement acquise.

#### **4.3.1.2. Quelles sont les étapes dans l'apprentissage par résolution de problème ?**

S. BUGERERE cité par M. LEBRUN (2002), dans sa thèse de doctorat portant sur les connaissances stratégiques ou conditionnelles dans la résolution de problèmes, a analysé plusieurs auteurs qui décrivent cette démarche. Il a résumé leurs apports en quatre étapes essentielles :

- ***Etape1 :***

L'étape de compréhension : Sur proposition par l'enseignant d'une situation problème, les apprenants entament la clarification des termes et des concepts ; la définition et la précision du problème. Ils effectuent la visite des lieux, l'analyse du problème, la formulation d'objectifs à réaliser. Ceci s'effectue à travers la recherche d'informations, l'analyse de documents, la synthèse et la rédaction du journal de bord. Cette étape se conclut par la soumission de travail à critiques, soumission du fruit de la critique au groupe, mise au point et précision des objectifs par l'enseignant;

- ***Etape2 :***

L'étape des hypothèses, d'élaboration des procédures et de planification : une fois le problème défini, on émet les hypothèses qui sont des solutions préalables (possibles). On définit les procédures (les actions à mener) et on établit un programme (planning ou planification).

- ***Etape3 :***

L'étape d'exécution des procédures, Intégration des connaissances : A ce niveau nous sommes à la quête de la solution et sa formulation.

- ***Etape4 :***

L'étape d'évaluation des résultats (compétences, démarche, produit), par rapport aux questions posées et la relation aux hypothèses émises.

Pour l'enseignant, l'évaluation des résultats ne se limite pas au produit obtenu (objet), mais comprend aussi et surtout l'évaluation des compétences acquises, et la démarche adoptée par l'apprenant.

On verra plus loin, que l'évaluation dans le cadre des méthodes actives doit accompagner les différentes étapes à commencer par l'évaluation des prérequis (diagnostique) pour pouvoir aborder la situation problème ; puis les critiques et mises aux points intermédiaires (formative) et enfin l'évaluation terminale sur la base d'un portfolio ou d'un examen.

L'enseignant est l'animateur, le conseiller, il n'a pas de réponse pré-établie. Il prépare la situation problème. Ses interventions qui peuvent prendre plusieurs formes (cours, exposés, mises au point.) sont un éclairage aux questionnements des étudiants et peuvent s'effectuer tout le long du processus.

Durant les quatre phases, l'apprenant est engagé dans un processus de résolution de problème qui lui permet de développer des compétences de communication (il écrit, parle, et représente), et de conception puisque il est appelé à poser les questions et à trouver la solution au problème posé. La mise en forme de cette solution représente le résultat escompté.

Dans la résolution de problème, une situation problématique est fournie et on cherche à la comprendre, à l'élucider et lui trouver une solution. C'est la métaphore du nœud à défaire.

#### **4.3.1.3. Comment choisir un problème dans l'apprentissage par résolution de problème ?**

Un problème (l'obstacle cognitif) est souvent bâti autour d'une situation de vie courante (un fait, un événement, un constat, etc.) qui nous interpelle et qui incite à réfléchir pour lui trouver une solution, bref qui nous met en interaction avec notre environnement.

En pédagogie, le problème est choisi en fonction des compétences recherchées à travers la séquence d'apprentissage qu'une situation-problème peut aider à développer. Le niveau de compétence recherché décide de la complexité du problème.

Un problème peut être recherché dans des problématiques rencontrées dans le métier ou la profession. Il pourrait s'agir de problèmes fréquemment rencontrés (coût élevé, délais, embouteillage, etc.). Il pourrait être question d'un changement d'attitude des usagers (modification de certaines parties de logements, usage de nouveaux matériaux, usage de la charpente en bois, etc.).

De toutes les façons un problème doit interpeller l'étudiant, susciter en lui l'envie d'apprendre, de réfléchir, de découvrir, de réagir et de solutionner. Les problèmes proposés seront accompagnés de ressources composées essentiellement :

- D'une bibliographie ciblée (livres, cassettes vidéo, multimédias, logiciels de simulation, sites Internet, etc.).
- D'une liste des lieux à visiter, pour observer, discuter avec les usagers, professionnels,
- Des contraintes (consignes, rendu, délais, etc.)

#### **4.3.1.4. Travail de groupe et travail individuel dans l'apprentissage par résolution de problème :**

Dans les dispositifs de résolution par problème, les temps de travail individuel alternent avec des temps de travail en groupe.

M. LEBRUN (2004), décrit l'évolution du travail comme suit : après présentation par l'enseignant du thème, des activités et des ressources (1), les étudiants se retrouvent en groupe restreint afin de débroussailler le sujet, d'organiser une tempête d'esprit (*brainstorming*) autour du thème, d'émettre les premières questions et hypothèses, de partager le travail. Ensuite ils travailleront individuellement (2) à parcourir les pistes que l'étape (1) aura mises en évidence. Puis, ils se retrouveront (3) afin de se présenter les uns aux autres les fruits de leurs travaux. Finalement un travail individuel permettra la réalisation éventuelle de leur travail personnel (4). Ces différentes phases peuvent être accompagnées d'activités en groupe (exposés de synthèse, conférences, etc.) ou d'activités pratiques. Un nouveau problème permettra de recommencer ce cycle particulier d'apprentissage (5).

Les travaux de groupe sont importants pour développer les compétences relationnelles et sociales des étudiants mais également sur le plan cognitif (compréhension, analyse, évaluation, etc.). C'est à cette occasion que l'étudiant sera amené à expliciter, approfondir, confronter, argumenter, évaluer, pour transformer ses connaissances (opérer les changements conceptuels).

Pour terminer on peut dire que l'approche par résolution de problème peut être considérée comme une vraie activité de recherche. L'apprentissage évolue à partir d'un problème qu'il va



falloir comprendre, émettre des hypothèses et procéder à sa résolution. Dans cette démarche l'apprenant va développer des aptitudes (compétences) conduisant à la production de solution et lui permettant :

- De chercher des informations;
- De poser un problème (quelle est la question ou l'ensemble des questions?) ;
- De comprendre le problème, se l'approprier ;
- De formuler des hypothèses comme des réponses anticipées et à vérifier par rapport aux questions qui émergent de la situation que l'étudiant se propose d'étudier;
- D'entreprendre différentes actions raisonnées afin de tester ses hypothèses (organiser la recherche, consulter les sources, analyser la bibliographie, l'évaluer, en faire une synthèse, opérer des visites, parler, écouter, dessiner, c'est-à-dire devenir actif et maître de son apprentissage ;
- D'interpréter et évaluer les diverses solutions en fonction de critères relevant du contexte ;
- D'établir une nouvelle synthèse et des conclusions ;
- De communiquer les résultats par différents moyens (écrit, parlé, représentation, etc.).

Donc à opérer ce que Jean Piaget appelle un changement des structures mentales par le processus d'assimilation/accommodation. Ces modifications se concrétisent par l'acquisition de compétences nécessaires à la résolution de véritables problèmes dans son futur contexte quotidien et professionnel.

L'enseignant quant à lui se transforme en conseiller pédagogique facilitateur de l'apprentissage (guide). Il réfléchit et invente les situations, impliquant d'avantage l'apprenant dans l'acte d'apprentissage. Il prépare les conditions d'apprentissage. Il encourage les travaux de coopération, incite à parler, à écrire, à schématiser, à poser des questions à solutionner, etc.

Dans l'enseignement du projet architectural, certains auteurs, considèrent que la conception du projet est une situation de résolution de problème J.C. LEBAHAR (1983). L'étudiant peut à partir d'un problème réel, concernant un thème donné (la culture, le sport, la ville, etc.), engager une démarche de résolution de problème conduisant à l'invention du projet comme étant une solution possible parmi d'autres. Le départ est donc : un problème à résoudre, le projet est à définir. Dans

l'esprit des méthodes actives, il est préférable que les thèmes choisis traitent de vrais problèmes d'actualité permettant une motivation des apprenants et donnant sens à l'apprentissage.

#### **4.3.2. La pédagogie de projet (PP):**

##### **4.3.2.1. La notion de projet dans le système d'enseignement :**

Sur un plan historique, le concept de "Projet\*" apparaît, selon J.P. BOUTINET (1990), au XV<sup>e</sup> siècle au quattrocento\*.

Le projet architectural représente le résultat de la division du travail entre la conception architecturale et sa réalisation qui s'est opérée au XV<sup>e</sup> siècle au quattrocento par Filippo Brunelleschi.

Pour A. CRINDAL (1999), en dehors des premiers concours de l'Accademia di San Lucia qui ont eu lieu en 1596, le "progetti" comme prétexte d'étude, n'entre régulièrement dans la scolarité des architectes italiens qu'en 1702. Il s'agissait alors d'exercices imaginaires qui ne devaient pas être finalisés.

En France l'Académie royale d'architecture sous la direction de Durant (1671) inclut dans l'enseignement les concours du "Prix de Rome et des "Prix d'émulation" (1763) et valide ainsi l'idée de projet comme méthode d'enseignement.

Inscrit dans l'enseignement de l'architecture, l'apprentissage par le projet est progressivement utilisé dans les grandes écoles pour les ingénieurs dont les principales créations ont lieu au XIX<sup>e</sup> siècle.

Vers 1870, contrastant avec les enseignements européens, Robinson (USA) demande que ces élèves ingénieurs puissent réaliser "un acte complet de création" (A. CRINDAL, 1999). Cette formation d'ingénieur-praticien implique non seulement qu'ils dessinent leurs projets mais aussi qu'ils les réalisent en atelier.

Cette approche s'avère très coûteuse et en 1887, on intègre le projet dans l'enseignement secondaire manuel. Par la suite on commence à s'interroger sur le sens à donner au projet, et une méthode des projets émerge.

---

\* Le terme projet apparaît sous deux formes : « pourjet et project », qui désignent en vieux français "*jeté dehors, au loin, en avant*" des éléments architecturaux, notamment les balcons sur façades (J.P. Boutinet, 1990).

\* Mouvement artistique du 15<sup>e</sup> siècle italien, considéré comme la phase de maturité de la renaissance.

Ce fut W.H. KILPATRICK (1918) (Ecole fonctionnaliste de Chicago) inspiré par la méthode « learning by doing » de John Dewey, qui propose un système d'enseignement essentiellement actif où la connaissance sera acquise grâce à la méthode des projets. Il en définit les étapes : 1) choisir un but, 2) planifier l'action, 3) Réaliser les tâches, 4) planifier et évaluer les résultats. Il considère l'activité «intentionnelle» comme étant le trait caractéristique de la méthode de projet, l'activité «constructive» n'étant que secondaire.

D'après M. BRU et L. NOT (1987), dans un premier temps, la matière d'enseignement est divisée en projets. Puis le projet devient une technique d'enseignement à part entière, développée en différents endroits du monde, à plusieurs époques.

Les systèmes éducatifs vont être confrontés à des situations problématiques (échec scolaire, orientations mal vécues, tensions, etc.) résultant de l'échec des méthodes traditionnelles d'apprentissage. La notion de projet, comme alternative, va se généraliser à tous les niveaux du système éducatif. Ainsi l'on assiste à l'émergence d'un jargon pédagogique centré sur la notion de projet qui va se développer à travers plusieurs aspects dont les plus importants sont (P. GILLET, 1991):

**Le projet éducatif** renvoie à la fonction socialisante de l'école. Il se rattache à la conception de l'individu que la société cherche à former (un bon citoyen, une personne autonome, etc.). Cette conception est sous-jacente aux objectifs de l'éducation nationale. Le projet éducatif concerne l'ensemble des partenaires de l'acte éducatif : parents, élèves, enseignants, acteurs sociaux, etc. C'est une charte de référence dénuée de toutes procédures opératoires.

**Le projet d'établissement** détermine les modalités de fonctionnement de l'établissement, et précise l'adaptation locale des objectifs nationaux. L'ensemble des aspects de l'acte éducatif sont concernés : pédagogique, économique, culturel, matériel, etc.

Théoriquement, tous les membres de la communauté éducative peuvent participer à son élaboration (enseignants, étudiants, personnel non enseignant). Il est soumis à l'approbation par le conseil d'administration élu par les membres de la communauté de l'établissement concerné.

En matière de pédagogie, le projet d'établissement détermine la politique même de l'établissement c'est-à-dire : les orientations prises en matière de système d'évaluation, de lutte contre l'échec scolaire, d'ouverture sur l'environnement, etc. Il dynamise et mobilise tout ou partie de l'équipe éducative dans la vie de l'établissement.

Le projet d'établissement peut aussi être le moyen qui permet de faire émerger et de légitimer une image forte de l'établissement, et de rassembler enseignants, personnel éducatif et élèves autour de cette identité.

***Le projet personnel de l'étudiant*** formalise les choix d'orientation, de métier, de vie (architecte praticiens, enseignants, etc.). Il représente l'objectif que l'étudiant s'est fixé et l'itinéraire anticipé pour l'atteindre. L'existence d'un projet personnel est présenté comme un moyen de rendre l'apprenant acteur de sa scolarité. Les étudiants ont en général des difficultés à définir clairement leurs projets (J-Y. ROCHEX, 1995).

***Le projet pédagogique ou le projet de formation*** est un projet opératoire qui répond au projet éducatif. Il porte sur la situation d'apprentissage, la pratique professionnelle de l'enseignant, et concerne donc de façon privilégiée les élèves et leurs professeurs. Ce type de projet s'applique à une discipline et en particulier aux compétences à développer dans les différents apprentissages. Le projet pédagogique définit la silhouette de ce que pourraient être les compétences de quelqu'un durant le parcours de sa formation. Pour P. GILLET, Il « *décrit en terme de compétences et de capacités le profil de sortie sur lequel s'engagent les partenaires de l'action éducative [...]. Il mentionne les moyens que l'on compte mettre en œuvre, les démarches d'appropriation des connaissances que l'on propose [...], les modes d'évaluation, que l'on compte appliquer en vue des certifications (examens et diplômes)* » (1991 :45). Enfin Il doit s'articuler aux projets avec lesquels il entre en interaction et en particulier au projet de l'établissement. Le projet pédagogique comporte plusieurs plans de formation qui constituent son opérationnalisation.

Dans l'enseignement supérieur, la notion de projet comme outil pédagogique est récente (A. FAYOLLE, 2004). Traditionnellement, les établissements supérieurs utilisent des méthodes tels : la méthode analytique et algorithmique. La méthode analytique, est basée sur le raisonnement logique. Son origine est le raisonnement mathématique ( $y = f(x)$ ). J. ROSNAY (1995), qui souligne que la causalité est envisagée de façon linéaire et les solutions comme uniques (approche optimale). La méthode algorithmique, se situe dans une approche plus probabiliste. La réponse (la solution) va dépendre de la situation considérée. Elle s'apparente à un algorithme de type : si la situation est (x) alors faire action (y), sinon, faire action (z). Dans ce cas la notion de feed-back est importante, elle permet le changement de chemin en fonction du changement de situation. Elle

correspond à une approche de laboratoire. Cette méthode néglige en fait les éléments qui ne sont pas modélisables, comme la motivation, l'évolution du contexte, l'intuition, la vision etc.

Cette situation a encouragé le développement de méthodes heuristiques\* dont la pédagogie de projet. Dans cette méthode les acteurs, porteurs du projet doivent participer et s'adapter. On ne cherche plus une solution optimale, mais une solution satisfaisante qui n'existe pas à priori.

Du point de vue pédagogique, ce n'est pas le résultat qui est le centre de la méthode, mais plutôt la démarche ou le processus (M. BAYAD, 2006). Tout le travail consiste à définir une démarche pour aboutir à un résultat satisfaisant.

#### **4.3.2.2. La méthode de projet :**

Dans sa recherche sur les finalités de la pédagogie de projet, Ledent cité par M. LEBRUN (2002) affirme qu'elle accomplit plusieurs fonctions et avantages :

- **fonction formative** : donner du sens aux apprentissages, combattre l'absence de motivation en permettant aux formés de s'engager dans une activité signifiante, leur projet ;
- **fonction économique et de production** : l'accomplissement de l'œuvre doit tenir compte des contraintes économiques, temporelles, matérielles et humaines. Elle amène donc les formés à gérer leur environnement ;
- **fonction didactique** : la recherche de moyens et d'informations pour réaliser le projet est indispensable ; elle amène les formés à traiter et à organiser des connaissances variées et parfois nouvelles.
- **fonction sociale et médiationnelle** : si le projet fait appel à des partenaires, la pédagogie du projet amène les formés à s'ouvrir aux autres, à d'autres institutions, à être reconnue par eux ; elle amène également le groupe à partager les compétences et à confronter les avis, opinions, etc.
- **fonction politique** : lorsque la pédagogie du projet devient but d'éducation et non seulement moyen, elle est un terrain privilégié d'exercice de la responsabilité individuelle et collective.

Donc pour s'accommoder à l'environnement (spatial, culturel, temporel, etc.) dans lequel on inscrit le projet, l'apprenant trouve le chemin pour donner du sens à son apprentissage et

---

\* Méthode heuristique : procédure qui, pour la résolution d'un problème, permet de déterminer, parmi plusieurs méthodes de recherche, celle qui semble la plus prometteuse pour atteindre le but visé. Les heuristiques du grec *heuriskein*, signifiant « art de trouver » peuvent être exprimées sous formes de critères, de principes ou de méthodes, et formalisent l'intuition que l'on a de la voie à suivre. Elles représentent un compromis entre deux exigences : le besoin de rendre de tels critères simples, et le désir de les voir établir une distinction entre les bons et les mauvais choix. Collection Microsoft ® Encarta ® 2005.

développe par là les compétences nécessaires (autonomie, créativité, esprit critique, socialisation) à l'assimilation de cet environnement par l'objet (résultat) produit.

La pédagogie de projet vise donc le développement complet de la personne dans lequel le projet est d'abord une méthode de travail conduisant à un résultat satisfaisant (discutable). A cet effet CROZIER et al (1977), attestent que le projet ne se limite pas au produit mais se centre sur le processus.

Néanmoins si l'objectif est la mise en place d'une démarche permettant à l'étudiant de se mettre en projet, l'objectivisation du processus est l'acquisition de compétences permettant d'obtenir le résultat (l'objet) considéré comme support (application) de ces mêmes compétences. Ces propos sont confirmés par les auteurs prônant une pédagogie axée sur l'acquisition de compétences dans la démarche de projet. P. PERRENOUD, considère que la démarche de projet « *oblige à un exercice d'équilibre entre deux logiques: le projet n'est pas une fin en soi, c'est un détour pour confronter les élèves à des obstacles et provoquer des situations d'apprentissage* » (1998 : 85).

On constate encore une fois, qu'à ce niveau, la méthode l'emporte sur le résultat qui ne s'obtient qu'après avoir développé les compétences nécessaires par le franchissement d'obstacles.

En considérant cela, quelles sont donc les caractéristiques du projet ?

Pour que l'action pédagogique s'inscrive dans l'esprit de la pédagogie de projet le choix des projets prend en considération les caractéristiques suivantes (A. CRINDAL, 1999) :

- L'initiation du projet s'effectue à partir d'une thématique concrète de la vie (besoin, manque, conflit sociocognitif, souhait d'arriver quelque part, d'aboutir à quelque chose, etc.), soit par le professeur, soit par les étudiants eux-mêmes (individu isolé ou groupe d'individus);
- Le projet fait l'objet d'une négociation permettant l'explicitation et la socialisation de l'intention d'action et aboutissant à un consensus explicite entre enseignants et étudiants;
- Il suscite de l'intérêt et de la motivation de l'étudiant, car il articule un but et les moyens pour y arriver;
- Il aboutit à la production d'un objet au sens large (intellectuel, matériel, etc.) ;
- Il permet à l'élève, la constitution d'une démarche conduisant à l'acquisition personnelle de compétences, et permettant une meilleure maîtrise de l'environnement par les réponses au problème contextualisé de départ et par toutes les découvertes engendrées par le processus du projet ;

- Il reste, aussi susceptible d'évolutions ultérieures.

#### **4.3.2.3. Quelles sont les étapes de la pédagogie de projet ?**

Les pionniers de la pédagogie active comme J. DEWEY ou W.H KILPATRICK, appréhendent la démarche de projet comme un ensemble de situations problèmes établies par l'enseignant ou choisies par l'étudiant, sous forme d'obstacles à franchir par l'apprenant permettant de développer des compétences pour atteindre un but (un résultat). Ces obstacles comportent des contraintes qui empêchent l'élève de contourner l'obstacle cognitif pour atteindre l'objectif (P. MERIEUX, 1998). Il pourrait s'agir d'un document écrit, d'un schéma, d'un dessin, etc. Chaque étudiant ou groupe d'étudiant doit disposer de moyens (ressources : documents, visites, matériaux, consignes, etc.) nécessaires à sa participation active et au franchissement de l'obstacle posé par la situation problème. Le professeur doit donc préparer un ensemble de ressources. Le schéma caricatural de tout projet se déroule en quatre grandes étapes :

***Etape1*** : l'analyse (du contexte, des besoins, des problèmes), comporte :

- Un temps d'observation et de repérage (identifier les données, les éléments de la situation),
- Un temps de problématisation : identifier les intérêts, les questions. Quels besoins apparaissent ? Que veut-on savoir? A quoi veut-on aboutir ?
- Un temps de critérisation : décrire à quelles conditions le résultat sera considéré comme atteint, avec des degrés éventuellement et en distinguant ses différentes dimensions s'il y a lieu (efficacité, esthétique, fonctionnalité, etc.),

***Etape2*** : l'imagination (des solutions possibles, des stratégies à mettre en place) elle consiste à :

- Inventorier les différentes méthodes qui pourraient permettre d'aboutir au résultat visé (Brainstorming),
- Recenser les moyens nécessaires à leur mise en œuvre,
- Choisir l'une des stratégies possibles compte tenu des moyens disponibles, des conditions réelles, du temps utilisable, etc.,

***Etape3*** : La mise en pratique (l'exécution du plan); c'est une phase d'action, il s'agit de :

- Préparer les moyens nécessaires à la mise en oeuvre de la stratégie,
- Repérer et planifier les opérations à mener,
- Appliquer le projet programmé,

**Etape4** : l'évaluation des résultats (compétences, démarche, produit) c'est le moment du bilan :

- Déterminer dans quelle mesure les objectifs ont été atteints et à quel degré,
- Vérifier si la procédure a été respectée,
- Evaluer les choix qui ont été faits : referait-on la même chose, et comment ?
- Repérer les résultats inattendus, les imprévus, les pistes nouvelles, etc.,
- Tirer la leçon de l'expérience, acquis, vécu, lacunes, etc.

**Remarques :**

- L'évaluation ici concerne l'évaluation terminale qui intervient en fin d'apprentissage.
- Dans la pédagogie de projet, il s'agit à partir d'une situation actuelle, de se fixer un but (une situation nouvelle) et de rechercher par la suite, les solutions pour l'atteindre (métaphore de la cible à atteindre). Transformer un état actuel vers un état futur.

**4.3.2.4. Travail de groupe et travail individuel dans la pédagogie de projet :**

La pédagogie de projet ne constitue pas le lieu idéal pour la pratique du travail coopératif. Il s'agit avant tout de projets (personnel) qui présentent des intérêts particuliers à chacun des membres du groupe. Cependant l'enseignant peut alterner le travail de groupe avec le travail individuel à certains moments du processus et spécialement durant (l'étape 1) et (l'étape4).

Dans l'apprentissage du projet architectural, P. BOUDON (2004), considère que la situation du projet est une situation de production de solution à partir d'un certain nombre de données du projet (site, contexte, besoins, etc.) qu'on veut réaliser qui permettent de poser les questions : à quoi on veut aboutir ? (Quel projet ?) Et surtout comment y arriver ? (Par quelle démarche ?).



Ce qui prime le plus c'est la démarche adoptée par le concepteur pour parvenir à un résultat satisfaisant et à travers laquelle l'étudiant va développer ses compétences de conception et de communication pour parvenir à la solution désirée. Considérant ceci, quelques remarques s'imposent :

- La pédagogie de projet ne doit pas être confondue avec la pédagogie par projet. La première insiste sur la méthode et l'acquisition de compétences, le résultat est de second ordre. Dans la deuxième par contre c'est le résultat qui prime quelque soit la démarche adoptée.
- D'autre part, il y a lieu de faire la distinction entre la pédagogie de projet et la méthode de résolution de problème. Dans la première les données du projet sont le point de départ et le produit à atteindre est le plus souvent défini (un centre commercial) c'est la métaphore de la cible à atteindre. La question est de savoir quelle est la démarche à entreprendre qui permet l'acquisition de compétences et conduisant au résultat satisfaisant? Dans la seconde, ce sont les éléments d'entrée (les constituants du problème) qui sont définis ; le but est de dénouer la situation, de trouver la (ou les) solution(s) au problème. C'est la métaphore du nœud à défaire.
- Certains chercheurs (M. LEBRUN, 2002) pensent que l'approche par résolution de problème (ARP) et la pédagogie de projet (PP) sont de vraies activités de recherche qui se rapprochent de la méthode scientifique OHERIC (observation-hypothèse-experimentation-resultat-interpretation-conclusion). La **figure n°47**, ci-après permet une comparaison des étapes de l'approche par résolution de problème (APR) et la pédagogie de projet (PP) avec la démarche scientifique (OHERIC).

Comparaison des différentes approches		
La pédagogie de projet	la résolution de problème	La démarche scientifique
Analyse	Compréhension	Observation
Imagination	Élaboration des hypothèses, élaboration des procédures, Planification	Hypothèses
Pratique	Exécution des procédures	Expérimentation
Bilan (Evaluation)	Evaluation	Résultats
		Interprétation
		Conclusion

Figure n°47 : Comparaison des différentes approches

M. LEBRUN, 2002

#### 4.3.3. L'apprentissage coopératif (AC):

L'apprentissage coopératif est une méthode qui puise son fondement de la psychologie sociale.

Un des pères fondateurs de cette approche est bien Roger COUSINET qui en voulant développer l'autonomie de l'apprenant, insiste sur le travail de groupe conjuguant par là l'activité sociale et cognitive. En s'intéressant à la psychologie, et en expérimentant le travail de groupe avec des enfants en observant leurs comportements, R. COUSINET (1967) démontre le rôle décisif dans l'adéquation de la perception enfantine avec la réalité et donc dans l'élaboration de la pensée. En présumant donc que l'éducation nouvelle, est avant tout un esprit, R. COUSINET considère que le développement de l'apprenant requière des conditions favorables dont un climat de liberté favorisant les échanges entre l'individu et son environnement. Le rôle de l'enseignant est la préparation de ce milieu.

Pour BOURGEOIS cité par L. RAILLON l'apprentissage coopératif est une activité dans laquelle il s'agit de «faire travailler les apprenants en groupes suffisamment restreints pour que chacun ait la possibilité de participer à une tâche collective qui a été clairement assignée. De plus, les apprenants sont censés réaliser la tâche sans la supervision directe et immédiate de l'enseignant» (2000 : 225-236).

Ces propos remettent en cause la pédagogie traditionnelle qui de fait «ignore le groupe et s'organise pour le neutraliser autant que possible. [...] Le dispositif spatiale et l'architecture des

*locaux sont prévus pour créer un réseau centralisé sur le magister et empêcher les interactions de groupe proprement dites» (R. MUCCHIELLI, 1985 : 59).*

#### **4.3.3.1. Prémisses (avantages) du travail coopératif :**

R. MUCCHIELLI, dans sa recherche d'analyse sur la quantité d'information qu'un individu peut retenir dans différentes situations d'apprentissage, conclut que nous retenons lorsque nous faisons attention : *10% de ce que nous lisons, 20% de ce que nous entendons, 30% de ce que nous voyons et 50% de ce que nous voyons et entendons en même temps. Alors que dans les mêmes conditions nous retenons 80% de ce que nous disons et 90% de ce que nous disons en faisant quelque chose à propos de quoi nous réfléchissons et qui nous implique » (1985 : 56).* L'auteur démontre par là que le groupe est un stimulant à l'apprentissage et à la formation de la personne, les idées personnelles sont confrontées aux idées d'autrui. Des études d'observations des performances de l'individu travaillant dans un groupe ont abouti aux mêmes conclusions ((R. MUCCHIELLI, 1985 : 60):

- Le groupe de travail produit des performances supérieures à celles réalisées par un membre moyen du groupe. Le groupe libère l'individu de l'insécurité du travail individuel.
- Les individus participant à un travail de groupe apprennent d'avantage que les individus à capacité égale travaillant seuls.
- Les décisions prises en groupe dans l'accord général et à partir des idées trouvées ensemble tendent à se fixer et à affecter le comportement des participants.

Dans le même ordre d'idées, M. LEBRUN (2002) a montré que le travail de coopération permet à chaque membre du groupe de prendre conscience de l'existence de réponses possibles autres que la sienne, les différents points de vue élaborent une nouvelle réponse. De ce fait les échanges permettent d'améliorer les capacités sociaux, affectifs et cognitifs sur les apprenants par :

- L'amélioration des relations interpersonnelles;
- L'aisance dans le travail en groupe;
- L'adoption de valeurs démocratiques;
- L'acceptation des différences individuelles et culturelles;
- L'diminution de la crainte de l'échec et de l'anxiété;
- L'augmentation de l'estime de soi ;

- La conscience de ses propres habiletés;
- La confiance en sa capacité d'apprentissage;
- La possibilité de se décentrer;
- L'application de concepts, principes, d'informations factuelles dans différentes situations et possibilité de transfert;
- La capacité de s'engager dans une pensée divergente, de s'engager dans des conflits ouverts et de prendre des risques.

Un apprentissage coopératif suppose donc un travail en groupe, mais tout travail en groupe ne signifie pas nécessairement un apprentissage coopératif. Quelles sont donc les conditions d'un apprentissage coopératif ?

#### **4.3.3.2. Les conditions d'un apprentissage coopératif :**

**Les conditions liées à la nature de la tâche :** Quelque soit les finalités que l'on désire atteindre, une activité coopérative doit répondre aux conditions suivantes:

- Elle doit être formulée de manière à suggérer une réelle coopération entre les membres du groupe. En quelque sorte, il faut qu'il y ait dépendance (M. LEBRUN, 2002) des étudiants les uns par rapport aux autres.
- Elle doit présenter une certaine complexité : une tâche trop facile conduit au désintérêt et une tâche trop difficile conduit à l'abandon. Cette méthode est plus efficace pour des tâches complexes comme la résolution de problèmes (M. LEBRUN, 2002).
- Elle doit provoquer la motivation de l'apprenant ; pour cela l'enseignant doit proposer (ou accepter) des tâches plus proches de l'expérience personnelle ou de la vie professionnelle future des étudiants une telle activité doit (E. BOURGEOIS et J. NIZET, 1997) :
  - Responsabiliser l'apprenant en lui permettant de faire des choix (de tâches, de démarches à entreprendre, des ressources à consulter ...) ;
  - Être pertinente sur les plans : personnel, social et professionnel;
  - Être de haut niveau sur le plan cognitif (connaissances et compétences);
  - Être interdisciplinaire;

- Etre productive;
  - Représenter un défi pour l'apprenant (une tâche trop facile conduit au désintérêt et une tâche trop difficile a l'abandon);
  - Permettre aux étudiants d'interagir (développer des habilités de relations, de coopération);
  - Se dérouler dans une période de temps suffisante;
  - Comporter des consignes claires.
- Elle doit en outre permettre une évaluation des compétences acquises, du chemin à accomplir et des résultats obtenus.

**Les conditions d'efficacité du groupe :** La taille du groupe est une condition de l'efficacité de travail coopératif.

En effet, le but de l'apprentissage coopératif consiste à faire discuter les participants sur leurs représentations et leurs avis et de confronter leurs idées. S'il y a trop peu de participants, on n'est pas sûr d'obtenir des points de vue assez variés ou divergents et il n'y a pas suffisamment de matière à discussion.

D'un autre côté, dans un groupe trop nombreux, il est difficile de permettre une participation équitable de tous et de gérer la masse des opinions. C'est ce que Roger MUCCHIELLI (1985) appelle le principe de Pascal selon lequel toute activité impliquant les humains a des effets positifs jusqu'à un certain point au delà duquel les effets deviennent négatifs.

Pour l'auteur la taille idéale du groupe se situe entre 5 et 8 personnes (Ibid, 1985).Le groupe idéal permet à chaque participant dans une atmosphère de démocratie, d'exposer ses idées, de les argumenter et de les confronter à celles d'autrui. L'animateur (l'enseignant) a la responsabilité d'assurer les conditions d'égalité des membres du groupe. En plus de la condition du nombre, de nombreux auteurs insistent sur l'importance de groupes hétérogènes qui permettent de générer des idées plus diverses que des groupes homogènes. Cette hétérogénéité peut se manifester sur différents plans (M. LEBRUN, 2002):

- Au plan des caractéristiques des individus (âge, sexe, race, comportement social ...);
- Au plan des connaissances manipulées, des niveaux d'études, des professions;
- Au plan des compétences cognitives ou techniques;

- Au plan des compétences sociales et relationnelles.

En tous cas, dès lors que l'on accepte de gérer des travaux de groupes. Il importe à l'enseignant d'organiser au mieux la confrontation des idées car c'est de celle-ci que naîtra le changement conceptuel et se développera l'apprentissage.

L'enseignant pilote véritablement le (s) groupe (R. MUCCHIELLI, 1985), par l'organisation de la prise de parole et les discussions des élèves, l'apport d'informations nécessaires, l'argumentation des points de vue de chacun des membres du groupe, enfin la maintenance d'un cap par rapport à la tâche assignée. Sans oublier de veiller à la bonne répartition sur les membres du groupe des tâches à exécuter lorsqu'il s'agit de rendre compte d'un travail (documents écrits, dessins, etc.).

Ce qui est donc important dans un travail coopératif, ce sont les compétences que chaque membre du groupe peut développer en fin du travail. L'enseignant doit donc veiller à la participation active de chaque membre du groupe tout au long de l'évolution de la tâche et ne pas intervenir juste en fin du travail pour l'évaluer.

Enfin, notons que la tâche qu'on propose aux étudiants dans le cadre du travail coopératif, peut couvrir tout ou partie d'une séquence d'apprentissage (un exercice), tout dépendra des objectifs visés par l'apprentissage c'est-à-dire des compétences à acquérir.

**Les conditions liées au travail personnel:** Si l'apprentissage coopératif vise le développement des compétences individuelles, acquises à travers une tâche à accomplir par un ensemble de personnes (membres du groupe), l'évaluation des acquisitions personnelles effectives fruit de cet apprentissage reste à définir par l'enseignant. Pour cela l'évaluation du travail de groupe ne doit pas se centrer uniquement sur l'appréciation des résultats obtenus du groupe.

L'enseignant doit prévoir le dispositif qui va lui permettre d'estimer les acquisitions de chaque individu par un travail personnel à remettre à l'enseignant à la fin de chaque phase.

#### **4.3.3.3. Quelles sont les étapes de l'apprentissage coopératif ?**

Dans le travail de groupe, R. COUSINET (1967) constate deux types d'activités : les activités de création et les activités de connaissance, elles sont proposées aux apprenants en guise de développement de compétences que l'enseignant s'est fixé comme objectifs à atteindre à travers l'apprentissage.

Sur un plan pratique, on peut décrire le travail de groupe comme suit : L'enseignant doit donc définir la ou les compétences visées et doit en outre prévoir le dispositif (problème, ressources, visites, matériel, etc.) nécessaire au bon déroulement de chaque activité. L'enseignant prépare la tâche à accomplir (énoncé du problème par exemple, qui doit être ni simple ni trop complexe conduisant à une réelle coopération, inspirée le plus possible du vécu des apprenants).

***Etape1 :***

Ayant déjà fait une première évaluation sur les membres du groupe (caractéristiques des individus, des connaissances manipulées, des niveaux d'études, des professions, des compétences cognitives ou techniques, des compétences sociales et relationnelles ; il invite les étudiants à se répartir en groupes hétérogènes composés chacun de cinq à huit personnes. Le dispositif de cette première évaluation peut varier (questionnaire, exercice, entretien, etc.) (1).

***Etape2 :***

L'enseignant organise une première confrontation concernant l'observation des objets, l'analyse des données du problème, rédaction des documents et observations communes, sur le tableau du groupe. Le travail réalisé est présenté devant la classe pour observation et critiques, l'enseignant intervient pour réguler et orienter les débats. Les conclusions de cette première phase sont rédigées par chaque membre du groupe et présentées à l'enseignant (2).

***Etape3:***

Les membres du groupe, en présence de l'enseignant, définissent ensemble les tâches à accomplir en guise de formuler la solution qui sera soumise à débat dans une deuxième confrontation entre les membres du groupe et en présence de l'enseignant qui gère et oriente les débats conduisant à l'établissement de la solution concertée (satisfaisant les membres du groupe) que chaque membre du groupe s'approprie et met en forme pour être présentée à l'enseignant (3).

***Etape4:***

Evaluation des résultats (compétences, démarche, produit) et établissement du bilan.

Il est donc clair que l'apprentissage coopératif peut être d'un apport certain à l'acquisition de compétences, ceci dépend en fait du degré d'implication dans la tâche de chaque membre du groupe ainsi que de la mobilisation et la vigilance de l'enseignant durant toutes les phases du processus. Cette méthode peut être intégrée à certaines séquences (étapes) des deux méthodes précédentes (la méthode de résolution de problème et la pédagogie de projet). Elle peut en outre

intégrer en son sein les deux autres méthodes sauf que l'apprentissage est centré essentiellement sur le travail de groupe.

Dans l'enseignement du projet architectural, l'usage du travail coopératif est très bénéfique pour l'amélioration des compétences communicatives des étudiants. Il peut aussi être d'un apport certain à l'amélioration des compétences de conception, puisque c'est dans la confrontation que les idées sont mises à l'épreuve, que l'on prend conscience de la présence d'autres idées (meilleures, moins meilleures, etc.) et que de toute façon le changement conceptuel se produit.

#### **4.4. Les méthodes actives et le plan de formation :**

L'usage d'une méthode active, est tributaire d'une stratégie d'apprentissage dans le cadre d'une vision d'ensemble que l'on appelle «le plan de formation». Ce dernier est défini comme étant *«l'unité de formation construite autour d'une sélection de compétences [...], prises dans le projet pédagogique. Il doit intégrer les contenus scientifiques et faire mention des stratégies et des moyens, en accord avec le projet pédagogique. Il se donne des limites dans le temps et des échéances précises»* (P. GILLET, 1991 : 45). A ce niveau le projet pédagogique peut concerner toute une formation ou un cycle de formation (les enseignements d'une année), lorsque l'enseignant ne peut pas disposer d'un projet pédagogique clairement exprimé, *« les programmes officiels donnés en termes de contenus et les instructions qui les accompagnent expriment un projet pédagogique»* (P. GILLET, 1991 : 45).

Le plan de formation est donc un dispositif opérationnel qui permet de mettre en œuvre le projet pédagogique. Son établissement constitue la condition de réalisation des compétences. Il est constitué de plusieurs composantes qui concourent à son élaboration.

Sans pour autant vouloir donner une recette détaillée permettant l'élaboration d'un plan de formation, on va esquisser les grandes lignes de la démarche d'ensemble à suivre en s'appuyant sur les travaux de spécialistes dans le domaine :

##### **4.4.1. Les composantes du plan de formation :**

De façon schématique, Brigitte Doriath (2000) distingue cinq composantes du plan de formation.

- Les objectifs de formation                      è Définir les compétences\*
- Les thèmes d'action                              è Mobiliser, donner du sens

---

\* Pour Pierre Gillet (1991 :38,69), les compétences désignent le produit d'apprentissage complexe [...] elles permettent de maîtriser un certain type de situations [...]. Les capacités et les connaissances nécessaires à la résolution des situations-problèmes.

\* Une compétence : représente la situation identifiable mesurable et évaluable permettant de résoudre une tâche-problème.



- Les situations problèmes\*                                   è Créer une situation d'apprentissage par activité
- Les ressources\*   è Rendre l'apprentissage possible
- Les contraintes\*    è Obliger à l'apprentissage

On ajoute à cela le système d'évaluation : Initiale (diagnostique et pronostique), Formative (régulation et production), Finale (vérification et communication) et la démarche (RP, PP, AC) qui convient au mieux à la nature des compétences que l'on veut développer.

#### 4.4.2. Mise en œuvre du plan de formation :

La mise en œuvre du plan de formation conduit l'enseignant à se poser certaines questions vis-à-vis de l'apprentissage en question, ce qui lui permet de définir les actions à mener. La (figure n°48) ci-après résume les questions à poser et les actions à mener dans le cadre d'un plan de formation.

Les questions à poser	Les actions à mener
Quelle Orientation ?	Etudier (analyser) le contenu des enseignements (programme officiel)
Quelles situations vont générer quels apprentissages ?	Sélectionner les compétences
Quelles activités? Quelles situations problèmes?	Mobiliser, donner du sens par des thèmes et des sujets de grande pertinence, créer les situations d'apprentissage par activité (les tâches à accomplir)
Quelle démarche mettre en place ?	Résolution de problème, pédagogie de projet, apprentissage coopératif.
Quelles ressources doivent être fournies ?	Rendre l'apprentissage possible (repérage des prérequis, inventaire des instruments et Matériaux, mise en place éventuelle d'une première évaluation de type diagnostique
Quelles contraintes ?	Obliger à l'apprentissage (consignes, rendu, durée,...)
Quelles évaluations ?	diagnostique: définir les prérequis (exercices, cours,...) Formative : régulation et de consolidation (cours, exercice, visites....) Sommativ: les critères ou grille d'évaluation des acquis (Les indicateurs).

**Figure n°48 :** Questions et actions d'un plan de formation

L'auteur, 2006

\* La situation problème ou situation d'apprentissage: c'est la mise en situation réaliste du problème qui lui donne du sens. Le Problème est l'obstacle cognitif auquel l'élève est confronté. Il apprend en franchissant l'obstacle. Il est donc défini par l'enseignant en fonction des compétences visées.

\* Les ressources : Ce sont moyens nécessaires mis à la disposition de l'apprenant pour faciliter le franchissement de l'obstacle posé par la situation problème. Ces ressources concernent :

- Les prérequis (connaissance, savoirs,..) indispensables pour aborder la situation problème. Dans la logique d'un cursus, ils sont issus de connaissances déjà élaborées. Le professeur se garantit de l'ensemble des prérequis nécessaires (par exemple la maîtrise des moyens de représentation, la formulation d'une problématique...).

- Les documents énonçant la situation problème, les consignes, qualité et quantité des rendu, les délais, les bases de données... Ces ressources peuvent être différentes d'une situation à l'autre, d'un groupe à l'autre.

- Les matériaux tel que les documents écrits ou graphiques, des illustrations, des exemples,...

\* Les contraintes: ont pour objectif d'empêcher l'élève de contourner l'obstacle cognitif pour atteindre l'objectif de production. Ces contraintes, liées au temps, à la quantité et qualité d'un rendu (document écrit, dessins..),...sont arrêtés par l'enseignant.

Le choix des thèmes et des situations d'apprentissage prend en compte les contraintes et les opportunités qu'offre l'environnement.

#### **4.5. L'évaluation à la lumière des méthodes actives :**

Si l'action pédagogique vise un changement d'un état intellectuel vers un autre état meilleur, par la mémorisation, par le changement de comportement ou par une transformation des structures mentales de l'apprenant, l'acteur qui entrevoit ce changement doit se demander sur les aboutissements de son action. Les résultats doivent servir d'alibi pour l'enseignant pour se questionner sur ses pratiques pédagogiques et non pas pour comparer les étudiants les uns par rapport aux autres en sanctionnant leurs travaux par des notes.

Avant d'explorer les différentes conceptions de l'évaluation dans les différents modèles pédagogiques, il est nécessaire de donner quelques éclaircissements sur le terme «évaluation». Selon l'encyclopédie ENCARTA (2005), *l'évaluation est l'estimation de la valeur de quelque chose : le travail d'un élève*. Dans le contexte scolaire le terme évaluation est un terme équivoque « qui renvoie à de nombreuses interprétations et à de fréquent malentendus » (C. DELORME, 1990 :13). L'évaluation est donc définie comme la détermination de la valeur de quelque chose. Elle est nécessaire pour la conduite de tout apprentissage, et elle répond à la question: qu'est ce qu'on veut mesurer ? Et pourquoi ? (D.I. STUFFLEBEAM, 1980). L'histoire de la recherche sur l'évaluation a légué deux modèles distincts (J.C. PARISOT, 1990) :

**Le premier modèle :** s'intéresse à la docimologie (J.C. PARISOT, 1990), c'est à dire à l'étude systématique des examens qui n'interviennent donc qu'en fin d'apprentissage. Etymologiquement le terme *docimologie* vient du mot grec *dokimé*, qui veut dire épreuve. La notion d'évaluation est donc synonyme d'examen.

Malgré la fonction sommative de ce modèle, il a été l'objet de critiques sévères eu égard à l'injustice qu'il peut induire à l'égard des apprenants. C'est pour cela la docimologie elle-même s'est posé certaines questions fondamentales (J.C. PARISOT, 1990) : les examens sont – ils justes, sont-ils réussis par les candidats les plus compétents ? Est ce qu'il y a pas gaspillage de ressources humaines ?

Malgré les tentatives de remédiation aux disfonctionnement du système d'évaluation, la docimologie ne réussie pas à apporter suffisamment de solutions quant aux questions qu'elle s'est

posé. Le fait que l'évaluation ne se déroule qu'à la fin de formation pour effectuer des sélections elle se détache de fait de l'acte d'apprentissage.

L'opérationnalisation de cette méthode est fondée sur un système de mesurage qui prend la forme d'examens, de tests, d'entrevus, de questionnaires, etc.

Il est clair que ce type d'évaluation correspond aux pratiques du modèle d'enseignement traditionnel. Elle n'intervient qu'en fin d'apprentissage sous forme de contrôle basé sur la mémorisation et les applications types permettant de vérifier le feedback. E. DECORTE et al, cité par M. BOUABDALLAH (2004) après avoir étudié les différentes approches de l'évaluation constatent que dans le modèle traditionnel, elle s'intéresse à l'appréciation du produit, d'une production. Elle est synonyme de notation ou de jugement. Il n'est pas question du processus ayant été à la base de cet aboutissement. C'est ce qui justifie son emplacement en fin d'apprentissage. Elle peut concerner, un cours, un ensemble de cours, une partie de programme, ou tout un programme. Pour ce dernier cas, elle est toujours sommative et sanctionnée par une note décidant de la réussite ou de l'échec de l'étudiant. Elle est de type normatif ; c'est-à-dire comparer les prestations de l'étudiant à des normes (un corrigé type par exemple).

**Le deuxième modèle :** tente d'articuler la logique d'évaluation à la logique de formation d'où l'évaluation formative ; celle qui accompagne l'action de formation. On veut accorder une dimension formatrice à l'acte d'évaluer.

Dans ce modèle (y compris les approches béhavioristes et cognitivistes), l'évaluation apparaît comme un moment pour faire le point sur les pratiques pédagogiques, c'est-à-dire une prise d'information pour prendre des décisions (D.I. STUFFLEBEAM, 1980). Elle accompagne l'acte pédagogique durant les différents moments (avant, pendant et après). L'évaluation est dans ce cas le point de départ de la formation car elle permet de mieux situer de quel seuil commence l'apprentissage et quelles en sont les conditions ; et le point d'arrivée.

E. DECORTE et al, cité par M. BOUABDALLAH (2004) constatent aussi que cette deuxième tendance, se concentre sur l'évaluation du processus sans perdre de vue les résultats comme aboutissements. L'évaluation du processus est donc une évaluation qui va s'intéresser à tous ses moments les plus signifiants et leurs composantes. Cette extension qui découle d'une conception active de l'apprentissage est actuellement une des préoccupations centrales, dans les milieux qui

s'intéressent aux recherches sur l'apprentissage et les systèmes d'évaluation (C. DELORME, 1990). L'aboutissement de ces recherches a mis en exergue trois niveaux d'évaluation :

#### **4.5.1. L'évaluation initiale (diagnostique et pronostique) :**

Elle se fait avant la formation c'est à dire avant d'entreprendre le projet. C'est une analyse de situation. Elle permet de découvrir les forces et les faiblesses des étudiants (les niveaux).

Il ne s'agit pas ici d'un rapide tour d'horizon ou d'une déclaration concernant les lacunes, ce qui ne garantit ni une vraie estimation des carences (prise d'information), ni une vraie remise à niveau (décision de remédiation) (C. DELORME , 1990).

Le but principal de ce premier diagnostic est d'entraîner alors des décisions de soutien, de remédiation pour certains apprenants ; voire des adaptations de l'enseignement à leurs caractéristiques (B.S. BLOOM, 1971). C'est une mise à niveau des prérequis. Une étape de formation initiale qui peut s'avérer nécessaire en cas de forte hétérogénéité du groupe ou de non acquisition de connaissances indispensables à la réussite du projet de formation (B. DORIATH, 2000) en cours. Elle peut donner lieu à une remédiation individualisée ou à l'adresse de la classe entière. Dans ce dernier cas, elle peut prendre la forme d'un bref exposé, d'une démonstration commentée, d'un exercice de rattrapage, etc. (B. DORIATH, 2000).

Elle est d'ordre : **diagnostic** : (État des lieux) Quels sont les éléments que l'apprenant maîtrise ou non par rapport à la compétence à acquérir ? Et **pronostic** : L'apprenant a-t-il ce qu'il faut pour entrer dans un cursus de formation donné avec des chances de succès. L'objectif de l'évaluation primitive est de définir au mieux le projet qui a le plus de chances d'aboutir (C. DELORME, 1990). Elle permet au formateur de faire des sélections, présélections, tri, choix, orientation etc., ainsi que les réaménagements à apporter au cursus.

Enfin si l'évaluation initiale est bien conduite, elle permet d'économiser du temps pour mieux conduire la suite de l'acte d'apprentissage.

#### **4.5.2. L'évaluation formative (régulation et production):**

P. PERRENOUD, cité par C. DASSA et al (1998) définit l'évaluation formative comme étant « toute pratique d'évaluation continue qui entend contribuer à l'amélioration des apprentissages en cours » (1998 : 23-40). Elle s'effectue donc, durant le parcours de formation c'est à dire pendant le déroulement de l'acte d'apprentissage.

Ce type d'évaluation est au cœur des méthodes actives et « *met à jour la relation qu'entretient l'apprenant au savoir et sa propre formation* » (C. DELORME, 1990 :27) il est donc en autoévaluation. Elle assure la fonction de régulation. Elle permet au formateur de connaître les obstacles que connaît le formé et les raisons, ce qui lui permet de réguler, consolider, recombinaison, conforter les acquis, etc. Elle est « *celle qui soutient le cours, qui est fréquente et immédiate pour permettre à l'élève de remédier à ses erreurs et à ses lacunes peu après leur apparition et avant que ne s'engage un processus cumulatif. [...] Elle ne juge pas et ne classe pas l'élève. Elle compare sa performance à un seuil de réussite fixé à l'avance* » (B.S. BLOOM, 1971 : 51). L'évaluation formative permet de réguler les apprentissages par un suivi individualisé et par la correction d'erreurs. Le professeur peut être amené à rappeler les consignes, réguler les groupes de travail, faciliter les démarches en proposant des activités intermédiaires ou des supports complémentaires.

La régulation peut prendre plusieurs formes (exercices complémentaires à part ou faisant partie des exercices qui vont suivre, etc. L'évaluation formative anticipe la production finale, les corrections d'erreurs conduisant à des recombinaisons en cours d'action (d'apprentissage) débouchant sur de nouvelles productions, schémas explicatifs, nouveaux concepts, nouveaux dessins, etc. ; tous ces outils prépare déjà la production finale.

Dans l'enseignement du projet architectural, les corrections effectuées durant chaque phase font partie de l'évaluation formative. En effet en faisant ces corrections, l'étudiant produit des schémas, des dessins commentés, etc., en même temps, l'enseignant découvre les obstacles que rencontre l'apprenant (défaillance dans la représentation, dans l'expression, dans la fabrication d'idées, etc.), ce qui permet d'établir des activités supplémentaires comme remède aux adversités rencontrées et contribue à l'amélioration des apprentissages en cours. Toutes ces activités contribuent à anticiper l'avènement de la solution c'est-à-dire du résultat final.

#### **4.5.3. L'évaluation terminale (vérification et communication) :**

Tout apprentissage a un commencement et une fin dans laquelle se stabilisent les connaissances. L'évaluation terminale est le moyen par lequel on s'arrête pour procéder à la vérification de ce qui est accompli pour pouvoir le communiquer.

Du côté de l'apprenant, l'enseignant vérifie les retombées c'est l'évaluation des compétences acquises et des résultats qu'elles induisent. Elle s'effectue après la formation ou un cycle de

formation. Elle nous permet d'évaluer ce que l'apprenant a acquis à l'issue d'une formation donnée (développement de compétences, maîtrise d'une démarche, qualité des résultats, et qualité de communication des résultats), c'est dire si les objectifs ont été atteints ou non et les causes.

Du côté de l'enseignant, elle permet de dresser un bilan, de tirer les enseignements, de certifier et enfin de communiquer les résultats de son expérience.

Les buts de l'évaluation terminale sont donc le classement, la certification c'est à dire l'attestation du progrès de l'apprenant. Elle permet de vérifier si les objectifs ont été atteints, en comparant les performances manifestées par rapport à celles attendues (B.S. BLOOM, 1971).

S'agissant des compétences acquises, elles sont celles que reconnaît le système socio-professionnel et qui garantissent une meilleure insertion des futurs cadres.

La production (les résultats) est le support principal d'évaluation.

La démarche constitue l'itinéraire à travers lequel s'est développées l'ensemble des compétences et qui a permis l'avènement des résultats.

Pour ce qui est des critères d'évaluation, ils sont définis au préalable et annoncés aux étudiants en début d'apprentissage, pour éviter les situations de surprise et de sanction. Il s'agit de communiquer aux étudiants et dans la transparence, sur quoi ils vont être évalués. Les critères doivent porter sur l'ensemble de l'apprentissage.

#### **4.5.4. Les objectifs de l'évaluation dans les méthodes actives :**

Dans la pensée active de l'apprentissage, l'évaluation concerne les compétences, les processus et les résultats qui en constitue le support principal des compétences et l'aboutissement de la démarche. Toutefois l'évaluation pédagogique vise selon B.S. BLOOM (1971) à:

- l'identification des paramètres nécessaires à l'amélioration du processus d'enseignement et d'apprentissage ;
- l'éclaircissement des objectifs généraux et spécifiques de l'éducation et le degré de leur réalisation chez l'étudiant ;
- La mise en place d'un système pour réguler la manière d'apprendre et déterminer la fiabilité du processus d'enseignement à tous les niveaux scolaires ;
- Le jugement porté sur la valeur des objectifs pédagogiques tracé par l'institution éducative et leur degré de correspondance avec le développement et les besoins de l'individu ;
- Identification des points forts et des points faibles des opérations d'exécution ;

- Vérification des hypothèses et des évidences soutenant le processus d'enseignement.

Ajouter à cela, l'amélioration de la qualité de l'enseignement, des méthodes et outils pédagogiques ; ainsi que la vérification des effets des programmes permettant la refonte de l'enseignement (P. DOMINIQUE, 1979). On retient particulièrement, que l'un des objectifs principaux de l'évaluation est de rendre compte des effets escomptés, c'est-à-dire des compétences recherchées au travers de l'action d'apprentissage donc de l'efficacité des pratiques pédagogiques.

#### **4.5.5. Les outils d'évaluation dans les méthodes actives :**

L'opérationnalisation des trois types d'évaluation dans le cadre d'un apprentissage actif suppose la mise en place de dispositifs adaptés à chaque situation.

L'évaluation initiale concerne l'état de niveau (C. DELORME, 1990 :27) des apprenant par rapport à la compétence (s) qu'il vont devoir développer à travers la situation d'apprentissage. L'enseignant peut user de différents outils pour jauger le niveau. Le diagnostic peut être réalisé par des entretiens, des questionnaires, des exercices, etc. Ce qui permet de définir les actions de remise à niveau (pronostic) qui peuvent être réalisées sous forme d'exercices, de cours, d'un travail à rendre, d'un exposé, etc. Ces activités peuvent être accomplies individuellement ou par groupe.

L'évaluation formative s'étale sur tout le parcours d'apprentissage c'est à dire lorsque l'apprenant est en action sous le regard de l'enseignant. Sa fonction est de déceler les obstacles que rencontre l'apprenant. L'enseignant peut introduire des apprentissages supplémentaires en guise de régulation. Ce qui va induire des recombinaisons et corrections amorçant la production finale. L'évaluation formative peut s'accomplir par différents outils : schémas explicatifs, documents écrits, dessin, maquettes, cours, etc.

L'évaluation finale constitue le moment de vérité faisant ressortir la synthèse de l'apprentissage, y compris les effets non escomptés. Elle assure la fonction de vérification des acquis (des objectifs) et permet une communication des résultats de l'apprentissage.

L'évaluation terminale peut être interne et concerner l'enseignant et le groupe d'étudiants; ou externe, élargie à d'autres acteurs. Les procédés utilisés doivent permettre de mettre en évidence les compétences acquises, d'expliquer fidèlement la démarche, et d'extérioriser les résultats obtenus. Là aussi différents moyen sont possibles : dessins, schémas, documents écrits, exposés verbaux, maquettes, etc. Pour l'évaluation terminale, Il est recommandé de définir et d'éclaircir au préalable les critères qui sont communiqués aux étudiants et sur lesquels ils vont être évalués.

#### **4.5.6. L'évaluation du projet architectural :**

Dans l'enseignement du projet, pour que l'évaluation puisse accompagner l'acte d'apprentissage, elle doit s'exercer avant, pendant et en fin d'apprentissage.

**Avant d'entamer le projet :** Le point de départ est celui de procéder à un diagnostic pour s'informer sur le niveau actuel des étudiants en matière de conception et de communication.

Pour ce faire, l'enseignant peut user de plusieurs dispositifs: les questionnaires, les entretus, les tests, les exercices, etc. L'établissement d'un pronostic (mise à niveau) garantit les prérequis nécessaires pour se mettre en processus d'élaboration de projet et parer aux carences de départ. Ce qui garantit un meilleur démarrage de l'apprentissage. Le dispositif pour pallier aux insuffisances de départ, dépendra de la gravité des carences. Il pourrait s'agir d'exercices (à titre individuels ou en groupe), de visite, d'interventions, etc., qui peuvent toucher à tous les niveaux.

**Durant l'élaboration de la solution :** après avoir pris connaissance de tous les éléments du problème ou projet, on entame la recherche de la solution en se posant les questions auxquelles on doit répondre.

A ce moment on entre dans une phase communément appelée «phase de consultation/correction». Les consultations/corrections, constituent une sorte d'évaluation continue de l'évolution du travail. L'étudiant à travers des croquis, dessins, schémas, commentaires, etc., explique son travail. L'enseignant, doit veiller à ce que toute l'activité de l'étudiant se fasse avec méthode, les outils utilisés sont les plus appropriés et communiquent fidèlement les idées de l'apprenant.

Pour qu'il y est évaluation formative, l'enseignant ne doit en aucun cas imposer son point de vue ni concéder à l'étudiant des recettes (éviter les remarques de type : ça me plait, c'est moche, c'est trop petit trop grand, etc.). Il vaudrait mieux poser des questions de type : en fonction de quoi avez vous dimensionné cet espace ? Comment vous envisagez aménager cet endroit ? Faites moi un petit croquis, etc. Ce qui lui permet d' « *entrer dans le discours de l'étudiant* » (J.P. EPRON, 1992 :383), pour pouvoir le conseiller, l'orienter sur une source (personnes, documents, visites ? etc.) pouvant lui éclaircir certains détails. S'il constate la présence de certaines carences, il ne doit pas se limiter à donner des observations. Ces dernières doivent être accompagnées d'exercices ou d'apprentissages supplémentaires permettant des régulations. C'est ainsi que l'apprenant construit petit à petit son savoir, développe ses compétences, acquiert une méthode et prépare la production de quelque chose qu'il a lui-même érigé.



**En fin d'apprentissage**, l'étudiant est appelé à mettre en forme finale son travail conformément aux consignes (contraintes) de l'enseignant qui rappelons le ne doivent pas être des recettes. Cette évaluation assure la fonction de vérification des aboutissements conformément aux objectifs tracés ; et de communication des résultats, fruit de l'apprentissage.

Elle s'accomplit en fonction des critères définis par l'enseignant en début d'apprentissage.

Elle va porter essentiellement sur les compétences acquises (de conception et de communication), la démarche et le résultat obtenu.

Cette évaluation peut être interne et externe. Dans cette dernière, on pourrait associer d'autres acteurs principalement ceux qui ont été consulté au moment de la collecte des données. Chaque acteur (enseignant, étudiant, personnes invitée) pourra tirer les enseignements qui sont les siennes. De cette manière, l'évaluation ayant intervenu avant, durant et en fin d'apprentissage, aura accompli une fonction de formation et non de sanction.

### **Conclusion :**

Au terme de ce chapitre on peut émettre les remarques suivantes :

- 1) Les méthodes actives sont d'abord un esprit qui reconnaît dans l'individu des capacités à apprendre « à apprendre », l'enseignant convaincu de ce point de vue, prépare les conditions favorisant un apprentissage basées sur l'implication de l'apprenant dans l'acte d'apprendre.
- 2) Les méthodes actives sont centrées sur l'apprenant, considérant qu'il est l'acteur principal de son apprentissage. Elles prennent donc en compte sa motivation, ses besoins, ses attentes, et lui proposent des techniques à travers lesquelles il est amené à produire, à créer, à chercher des informations et des solutions.
- 3) Le modèle centré sur les contenus et le model de conditionnement, peuvent donner d'excellents résultats par rapport à des objectifs de connaissance et des objectifs de maîtrise. À l'inverse, des finalités éducatives telles que *« rendre l'individu autonome et responsable, semblent plus difficiles à atteindre sans un recours aux méthodes actives »* (J. PIAGET, 1935 :206). L'acquisition de compétences est donc tributaire de l'usage d'une méthode active d'apprentissage.
- 4) Les trois méthodes pédagogiques (l'ARP, la PP, l'AC) dont on a esquissé les composantes principales couvrent relativement bien les différentes facettes de l'apprentissage du projet. Elles permettent d'enclencher une démarche, d'acquérir des compétences et de parvenir à un résultat

satisfaisant. Elles placent l'apprenant au centre de l'acte d'apprentissage et permettent donc à l'enseignant l'organisation d'un apprentissage actif. Cependant, dans les méthodes pédagogique, les formes pures se trouvent rarement et par ailleurs la richesse pour l'apprentissage se trouve dans la diversité des méthodes proposées, dans une même leçon, dans un même cours, dans un même programme, voir dans un même exercice (M. LEBRUN, 2002).

5) Il n'y a pas de recette à priori concernant l'usage d'une méthode particulière. Dans ce qu'on a présenté on a mis en exergue la complémentarité de ces approches. Ce qui ne veut pas dire qu'elles doivent être nécessairement présentes simultanément dans toutes les activités des apprenants. Le choix d'une méthode ou de l'alternance de plusieurs dépend des objectifs que l'on veut atteindre à travers l'acte d'apprentissage, de la nature du groupe des apprenants, de la conception de ce qu'a l'enseignant par rapport à la matière enseignée, mais surtout des compétences que l'on veut développer à travers l'acte d'apprentissage. Les aspects mis en évidence dans une méthode par rapport aux autres sont résumés dans la figure suivante (M. LEBRUN, 2002) (figure n°49) :

Aspects mis en évidences	ARP	PP	AC
Le caractère personnel de l'apprentissage	+/-	+	-
Le rôle catalyseur des connaissances antérieures	+/-	+/-	+/-
L'importance des "ressources" à disposition	+	+/-	+/-
Le rôle du contexte et de l'expérience concrète	+	+	+/-
Les compétences de haut niveau à exercer	+	+	+
La "démarche de recherche" dans l'apprentissage	+	+	+/-
Le changement conceptuel (prise de conscience, déséquilibre, reformulation)	+	+/-	+
Le caractère interactif et coopératif de l'apprentissage	+ /-	-	+
Le lien entre projet personnel, professionnel, d'études	+	+	-
L'importance d'une construction, d'une production	+/-	+	+/-
Le rôle de la réflexion sur l'apprentissage qui se passe (le caractère méta)	+/-	+	+/-

**Figure n°49** : Aspects mis en évidence par chacune des méthodes M. LEBRUN, 2002

6) Les enseignants qui s'engagent dans cette voie ont une autre conception de l'apprentissage que les didacticiens des mathématiques appellent la dévolution du problème à l'élève. Ils doivent se cultiver sur les méthodes appropriées, sur la gestion des groupes, sur l'animation des débats, etc., bref sur les conditions favorisant un apprentissage actif. Ces méthodes pédagogiques demandent des efforts considérables aux enseignants non pas tant au niveau d'une surcharge de travail qu'au niveau de la reconstruction des rôles nouveaux qu'ils ont à y tenir. Dans ces approches, le savoir se construit par l'expérience sous le regard de l'enseignant qui est le conseiller, le régulateur, le facilitateur de l'apprentissage.

7) Dans l'esprit des méthodes actives, l'évaluation n'est pas synonyme de sanction, elle accompagne l'acte d'apprentissage (avant, pendant, après). Elle représente le moment qui permet à tous les acteurs engagés dans l'activité d'apprentissage, de faire le point sur leur pratiques et tirer les enseignements qui s'imposent (effets désirés/ non désirés). Ce qui permettrait une vraie certification.

8) L'apprentissage du projet architectural, est le travail qui a pour finalité le développement des compétences de conception et de communication à travers un processus et conduisant à la production d'un résultat (solution) satisfaisant. Dans la pratique les aboutissements doivent satisfaire « *le client, la communauté et le concepteur* » (E. SHOSHKES, 1989 :10). C'est cette satisfaction qui permet à l'architecte de faire en sorte que le projet soit retenu (M. CONAN, 1990). On a recommandé trois méthodes actives qui plaçant l'étudiant au centre du dispositif pédagogiques sous le regard de l'enseignant, peuvent aider à couvrir cette triple dimension. Toutes ces méthodes ont montré que la solution à un problème évolue progressivement selon un processus (composé d'étapes) à travers lequel l'étudiant est amené à accomplir certaines tâches lui permettant d'acquérir les compétences (de conception et de communication) requises et conduisant à l'avènement de la solution. Chacune des méthodes dont on a esquissé les composantes principales, insiste sur un aspect de l'apprentissage sans pour autant négliger les autres. C'est ainsi que la *méthode de résolution de problème* privilégie l'entrée par un problème (le noeud à défaire) conduisant à définir les actions à mener pour le résoudre. Dans la *méthode de projet*, l'entrée se fait par un projet (la cible à atteindre) définit par ses données (paramètres) de départ. *L'apprentissage coopératif*, est une méthode d'enseignement fondée sur la confrontation dans le groupe. La méthode idéale n'existe pas. L'enseignant doit épingler dans chacune des méthodes les éléments lui permettant d'installer les conditions favorables pour une meilleure implication des étudiants dans leur apprentissage. Mais quelque soit le chemin emprunté, les situations d'apprentissage doivent permettre à l'apprenant de comprendre que la solution évolue par rapport à une démarche impliquant plusieurs acteurs (dont l'architecte et le client comme acteurs principaux) et conduisant à une solution qui satisfasse l'ensemble de ces acteurs. Pour ce faire l'architecte doit mobiliser ses compétences de conception et de communication. Ce qui permet d'appréhender les conditions réelles de l'exercice pour lesquelles on veut devenir compétent. Concernant l'évaluation, et pour un meilleur apprentissage actif du projet architectural, elle doit

l'accompagner à travers ses différents moments (avant, pendant et en fin d'apprentissage) et accomplit de ce fait, une fonction formatrice. Ce qui permettrait de prendre la bonne décision d'une vraie certification.

9) L'opérationnalisation du dispositif de formation s'opère à travers le plan de formation qui représente l'instrument de l'agir pour l'enseignant. C'est en réponse aux objectifs du projet pédagogique (voire un contenu des enseignements) que l'enseignant construit son plan de formation dans lequel il aura à définir les compétences à acquérir et les situations d'apprentissage qui permettent de les développer, la démarche d'apprentissage à adopter (RP, PP, AC), les ressources à mettre à la disposition des apprenants, les contraintes d'apprentissage et enfin le système d'évaluation permettant de mettre le point sur ses pratiques pédagogiques. C'est ce qui permet en effet l'organisation d'un apprentissage en évitement de l'improvisation et du tâtonnement.

---

## DEUXIEME PARTIE

### CHAPITRE 5 : ASPECTS METHODOLOGIQUES

#### **Introduction :**

L'exposé qu'on a présenté dans la partie théorique fait appel à quelques remarques :

La première a trait à la nature de l'activité du projet architectural qui dans la réalité professionnelle, évolue dans deux univers, celui de l'architecte qui interpelle ses compétences de conception (transformations des données fragmentées en solution organisée) et celui des interactions avec les différents acteurs du projet (négociations, échanges de correspondances, tenues de réunions...), qui interroge ses compétences de communication.

Le développement de ces compétences dans l'apprentissage du projet, influe considérablement sur le comportement professionnel futur de l'étudiant et conduit à une meilleure pratique du projet d'architecture.

Les lectures qu'on a entreprises ont permis de remarquer que les aspects de communication sont moins problématisés (en tant qu'objets d'enseignement ou de recherche), par rapport aux aspects de conception, surtout en ce qui concerne l'aspect verbal (l'écrit et le parlé). Le peu d'intérêt alloué à l'égard de ces dimensions provient d'une appréhension du processus d'élaboration du projet portant le plus souvent sur l'acte de création de l'architecte et de son équipe, ignorant par là les autres acteurs agissant sur le projet. Pourtant nul doute que l'enseignement de l'architecture prépare à une pratique dont l'agir se fait par le projet et par conséquent fait appel aux compétences de l'architecte, tant sur le plan de la conception que sur celui de la communication.

Il est donc clair, qu'un meilleur apprentissage du projet architectural doit considérer les deux niveaux de compétences, nécessaires à sa pratique.

La deuxième remarque concerne les travaux de recherche qui se sont intéressés au projet architectural. La plupart de ces recherches ont porté le plus souvent sur l'architecte et son acte de création. Elles ont permis de comprendre le travail de l'architecte c'est-à-dire comment les architectes pensent et agissent en situation de conception ? Ce qui a permis d'établir un certain nombre d'outils d'aide à l'apprentissage et à la pratique des activités de conception.

Rares sont les travaux qui se sont intéressés au projet dans toutes ses composantes. Ces derniers ont permis de mettre en exergue le rôle des autres acteurs et en particulier du client dans le processus d'élaboration du projet d'architecture, depuis la formulation de la commande

jusqu'à la réalisation, voire l'occupation du bâtiment. Il ont par là montré l'importance de la dimension communication comme composante essentielle (à côté de la conception) dans la pratique du projet architectural et donc de son apprentissage.

Très peu de travaux se sont interrogés sur la place de la pédagogie et son rôle dans l'amélioration de l'enseignement du projet. Les résultats de ces différents travaux n'ont pas permis d'établir de manière convaincante des dispositions permettant de construire une vraie pratique pédagogique pour l'apprentissage du projet architectural. Celle qui permet de développer les compétences requises et conduit à une meilleure préparation des apprenants à la pratique du projet.

D'autres parts, l'esprit des nouvelles réformes (LMD) insiste sur la rénovation des pratiques pédagogiques par l'invention de nouvelles façons d'apprentissage visant l'acquisition de compétences. L'opérationnalisation s'obtient par la création de situations d'apprentissage ancrées dans le contexte actuel et permettant l'implication de l'étudiant dans des problèmes auxquels il va faire face dans sa vie professionnelle. Ce qui permet de donner sens aux apprentissages. Les méthodes actives semblent permettre une implication active et effective de l'apprenant dans son apprentissage et conduisent à l'acquisition de compétences requises, donc à un meilleur apprentissage du projet architectural.

C'est partant de ces constats, que le présent travail s'est fixé comme stratégie l'analyse des pratiques pédagogiques d'enseignement du projet à travers une étude de cas en l'occurrence les pratiques pédagogiques d'enseignement du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine.

L'objectif est de prouver que les pratiques pédagogiques d'enseignement du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ne sont pas totalement actives et ne visent pas à développer toutes les compétences attendues des étudiants.

### **5.1. Choix de la population d'étude :**

Compte tenu de l'objectif de la recherche qui consiste à prouver que les pratiques pédagogiques d'enseignement du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ne sont pas totalement actives et ne visent pas à développer toutes les compétences attendues des étudiants.

La collecte et l'exploitation des données s'inscrivent donc dans l'approche qualitative qui vise à comprendre le phénomène à l'étude et établir le sens des comportements (M. ANGERS,

1997) observés en se basant sur l'étude de cas ou de petits nombres d'individus (J.P. DESLAURIERS, 1991).

Il est donc clair qu'on n'a pas la prétention d'aboutir à une quelconque généralisation des résultats de l'étude.

Pour s'inscrire dans l'approche qualitative on a ciblé un petit groupe de population (40 enseignants) sur lesquels on a mené l'enquête : les enseignants du projet architectural, au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ayant enseigné le projet de fin de cycle entre 2000 et 2005. Le choix est motivé par le fait que cette année (fin de cycle) représente dans la formation d'architectes l'année de synthèse, c'est-à-dire le moment où l'étudiant est supposé maîtriser tous les aspects du projet en faisant valoir ses compétences (de conception et de communication). D'autres parts, après l'obtention du diplôme il va exercer en qualité d'architecte.

Pour les enseignants, le projet de fin de cycle constitue la situation d'apprentissage où l'on doit tenir compte de tous les paramètres entrant dans l'élaboration du projet architectural (le moment permettant d'intégrer toutes les connaissances).

Il est donc plus ou moins aisé pour l'observateur, durant ce fin de parcours, de pouvoir repérer les forces et les faiblesses des pratiques pédagogiques qui ont concouru à l'apprentissage du projet, et de pouvoir les analyser.

D'autres part, ce moment permet à chaque acteur du processus d'apprentissage de vérifier l'aboutissement de ses démarches et de retenir les enseignements nécessaires à sa propre remise en question.

Sur un autre registre, le travail effectif de la recherche a été réalisé entre l'année 2000 et 2005. D'autant plus que cette même période a permis au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine de se doter de onze (11) enseignants de rang magistral (maîtres de conférences). La population d'enquête a été donc constituée « d'acteurs privilégiés ». Nous percevons les acteurs privilégiés comme étant tous les individus ou groupe d'individus qu'on a décidé d'interroger dans le cadre de l'enquête, parce qu'on considère qu'ils représentent les acteurs les plus concernés par la question de recherche. Ce sont en fait les personnes ayant enseignés le projet architectural de fin de cycle entre 2000 et 2005. Cette population est constituée de quarante enseignants dont vingt huit (28) chargés de cours et douze (12) maîtres de conférences. Ils sont à l'origine, tous des architectes.

Du point de vue ancienneté dans l'enseignement du projet de fin de cycle (5ème année), l'expérience est très riche. Elle varie entre 5 et 19 ans.

Les données recueillies sur la population objet de l'étude, ont permis d'établir les résultats suivants :

**Tableau N°4** : Composition de la population d'étude

		Effectif	%
<b>Grade</b>	Maître de conférence (MC)	12	30
	Maître-assistant (MA)	28	70
	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>
<b>Nombre d'années enseignées en cinquième année (projet de fin de cycle) (N.A.E.5)</b>	5-10ans	21	52.5
	11-19ans	19	47.5
	<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

L'auteur, 2006

## 5.2. Choix de la méthode et de la technique de collecte de données :

Du point de vue méthode de recherche l'on s'inscrit dans la méthode d'enquête qui permet de chercher des informations se rapportant à un groupe de personnes et d'en reconnaître la réalité sociale, leurs façons de faire (C. JAVEAU, 1978). Celle-ci consiste à explorer les relations qui lient des faits à partir d'un recueil de données sur le problème de recherche à étudier (M. ANGERS, 1997).

Pour mener à bien cette étude on a utilisé comme technique le formulaire de questions pour la collecte des données primaires de l'étude ; et dont l'analyse permettra de vérifier notre hypothèse et d'expliquer le phénomène à l'étude.

Le choix du questionnaire comme technique de collecte de données a l'avantage de garder l'anonymat et de permettre aux enquêtés de s'exprimer librement sans contrainte aucune. D'autres techniques telles que l'entrevue ou l'observation en situation seront difficilement réalisables dans notre cas. Le formulaire est composé essentiellement de questions fermées dont lesquelles on peut distinguer les questions dichotomiques dont lesquelles l'enquêté est contraint de choisir entre deux réponses (répondre par oui ou non) et les questions à choix multiples. Ces dernières comportent à leurs tours des questions à choix multiples à une seule réponse permise, des questions à choix multiples à plusieurs réponses permises (elle sont indiquées par l'expression : *vous pouvez choisir plus d'une réponse*) et enfin des questions à énumération d'items dont lesquelles on demande à l'enquêté de classer les items les uns par rapport aux autres (voir questions n°39 et 41).

Pour parvenir à l'établissement du formulaire de questions, on a procédé à l'analyse conceptuelle, c'est-à-dire à la décomposition des deux concepts de l'hypothèse (*les compétences des étudiants de fin de cycle et la méthode pédagogique active*), en dimensions et les dimensions en indicateurs et sur lesquels ont porté les questions.



Pour le premier concept (*les compétences des étudiants de fin de cycle*), il s'agit de deux dimensions : les compétences de conception et les compétences de communication. Concernant le deuxième concept (*la méthode pédagogique active*), il s'agit de deux dimensions : la méthode pédagogique et la méthode d'évaluation pédagogique.

Les quatre dimensions ont été décomposées en quarante cinq (45) indicateurs mesurables et vérifiables, et sur lesquels ont porté les questions du formulaire (voir formulaire en [annexe 1](#)).

Les indicateurs relatifs au premier concept de l'hypothèse, permettent de vérifier, si les pratiques pédagogiques des enseignants, visent à développer les compétences requises de conception et de communication.

Les questions relatives au deuxième concept de l'hypothèse, permettent de vérifier si les pratiques pédagogiques des enseignants, recouvrent les caractéristiques des méthodes pédagogiques actives.

S'agissant des questions, elles ont été réparties en cinq indices (M. Angers, 1997) qui ont constitué les axes du questionnaire:

- Les questions (1,2,3,4,5) s'intéressent à la signification de certains mots clés du travail entre autres : le projet, la conception, la communication, la compétence et la méthode pédagogique.
- Les questions (6,7,8,9,10) s'intéressent à l'identification des paramètres du projet et la formulation de la solution (les compétences de conception).
- Les questions (11,12, 13, 14, 15) traitent des moyens et qualité de communication (les compétences de communication).
- Les questions (16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36) considèrent la question de la méthode d'enseignement.
- Enfin les questions (37,38,39,40,41,42,43,44,45) sont réservées à la méthode d'évaluation.

Pour plus de précision, les paramètres qui traduisent la dimension relative à la réalité du terrain n'ont pas été pris en considération pour des raisons objectives entre autres, le statut des apprenants qui relève encore, à ce stade de l'étude, de l'universitaire n'ayant pas encore abordé les problèmes du terrain.

L'établissement définitif du formulaire de questions n'a été possible qu'après l'avoir soumis à l'examen des spécialistes en pédagogie et en architecture, entre autres : le Professeur M.S. ZEROUALA, enseignant chercheur et directeur de l'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme d'Alger, le Professeur Y. MAACHE, enseignant chercheur au département de psychopédagogie de Constantine, Monsieur A. FARHI maître de conférence au département

d'architecture et d'urbanisme de Biskra, qui après évaluation, ont confirmé que les questions posées s'inscrivent parfaitement dans la problématique traitée et permettent de couvrir les différents aspects des deux concepts de l'hypothèse.

### **5.3. Travaux préliminaires (l'observation exploratoire) :**

Pour plus de rigueur scientifique dans la démarche, on a procédé à la réalisation des travaux suivants :

- **Le premier travail** a porté sur l'évaluation des travaux des étudiants de fin de cycle (projets de fin d'étude), à travers les projets soutenus publiquement, pour l'obtention du diplôme d'architecte d'état, devant des jurys composés de cinq membres dont l'enseignant encadreur. Il est communément admis que dans l'enseignement de l'architecture, la soutenance publique, devant un jury est un moment propice qui permet d'observer et d'évaluer les compétences des étudiants tant sur le plan de la conception qu'au niveau de la communication.

D'autres part, on considère que ces travaux sont le résultat de l'apprentissage du projet et permettent d'effectuer un premier jaugeage des pratiques pédagogiques des enseignants du projet de fin de cycle.

Les résultats de cette première enquête ont permis de confirmer et de faire partager le constat de l'état des carences des compétences des étudiants, avec la communauté scientifique du département d'architecture et d'urbanisme de Constantine.

Le travail a été réalisé durant l'année 2004 et a pris un échantillon représentatif couvrant (1/3) des travaux des étudiants, soit : 72 projets.

L'analyse empirique de ces travaux a permis d'établir quelques éléments de discussion à la lumière des résultats obtenus. Le but fut celui d'établir un parallèle entre les compétences que doivent maîtriser les étudiants de fin de cycle, et la réalité qui se présente sur le terrain d'investigation.

On a identifié trois composantes du processus d'élaboration du projet architectural à savoir : l'identification des éléments du problème (paramètres du projet), la formulation de la solution (la conception), et la qualité de communication de la solution.

A travers ces trois composantes on a adressé aux enseignants membres des jurys, quelques questions dont les réponses permettent de rendre compte des qualités des compétences des étudiants à travers les travaux soutenus.

Les questions ont été remises aux enseignants, membres de jury le jour même des soutenances (voir formulaire en [annexe 2](#)). Les formulaires de questions sont remplis par chaque enseignant de manière individuelle à la fin de chaque soutenance de projet.

Dans ce qui suit on vous présente l'analyse des réponses aux différentes questions sur les travaux observés.

**L'identification des éléments du problème (paramètres du projet) (Figure 50):**

L'identification des éléments du problème est le point de départ du processus d'élaboration 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. Ici on interpelle l'étudiant sur la nature des problèmes traités (fictifs ou réels) et le rôle du client comme acteur principal.

La (figure n°50), montre que 86,11% des projets traitent des sujets fictifs, alors que seulement, 13,89% des étudiants travaillent sur des projets réels (inscrits comme opération). Pour ces derniers, on constate que seulement la moitié (50%) ont eu des contacts avec le client (maître d'ouvrage).

Ces résultats, montrent que la majorité des étudiants travaille sur des sujets fictifs, et que très peu d'entre eux ont eu des contacts avec le maître d'ouvrage (client)\* pour se rendre compte des objectifs que l'on souhaite réaliser à travers le projet. On constate à ce niveau que la majorité des projets vont s'élaborer dans le seul univers de l'architecte en l'absence d'autres acteurs agissant sur le projet (le client en particulier). Ceci est en contradiction avec le concept du projet qui intègre l'univers de l'architecte et l'univers des interactions avec les acteurs du projet.

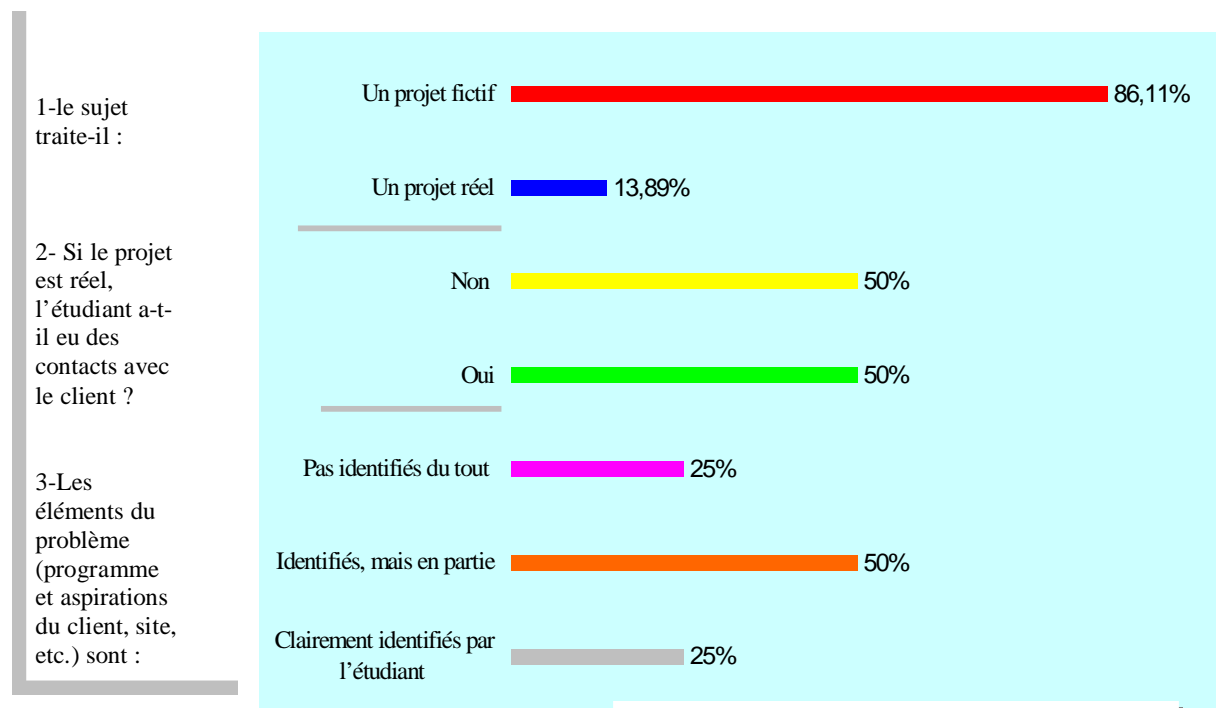


Figure n°50 : Paramètres du projet, L'auteur, 2006

\* Ceci étant en contradiction avec les objectifs des formations qui préparent à un métier. Contrairement à l'architecture, la formation en médecine qui elle prépare aussi à un métier, se pratique en contact permanent avec le malade (client).

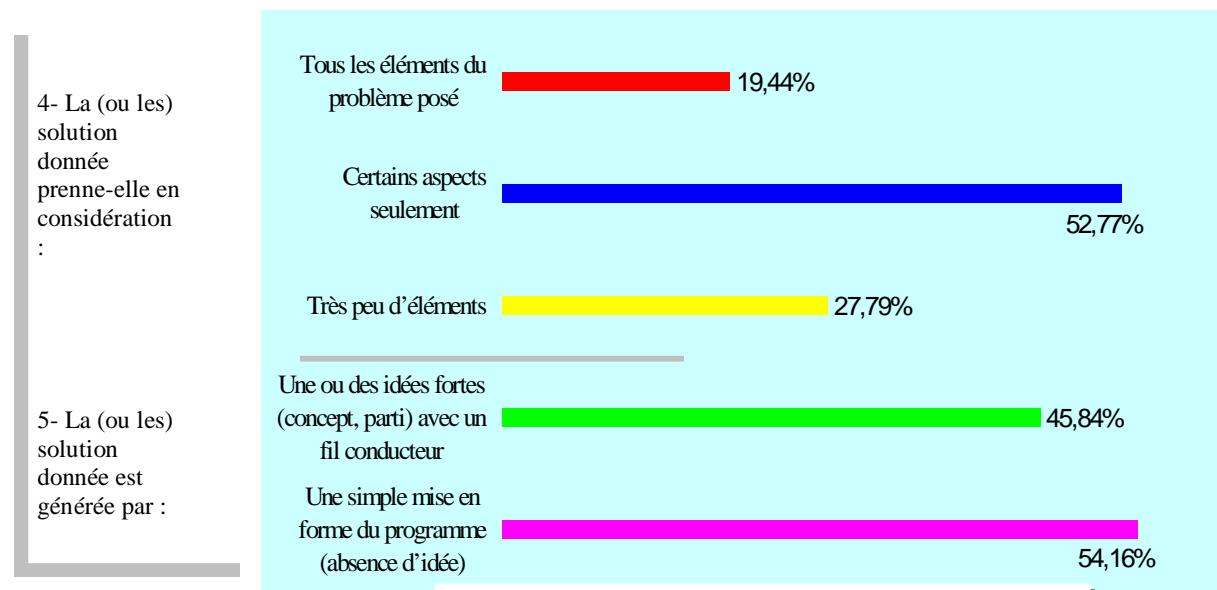
D'autres parts, La (figure n°50) montre que 25% des étudiants identifient clairement les éléments du problème, 50% n'identifient qu'une partie et 25% n'identifient pas du tout les éléments du problème. A ce niveau on s'interroge déjà sur les conditions de démarrage du projet, de son évolution et la qualité de la solution à préconiser.

De plus, le fait de ne pas approcher le client pour prendre connaissance des intentions et objectifs visés par le projet (une des données essentielles du problème), à peine 25% des étudiants arrive à énoncer l'ensemble des paramètres concernant la question traitée. Ce qui rend difficile la construction des sujets et d'emblée met en doute la démarche et les résultats de la majorité des étudiants c'est-à-dire des (50 %) ayant identifié une partie des paramètres et des (25%) n'ayant identifié aucun paramètre.

#### **Formulation et qualité des solutions :**

La qualité de la solution est questionnée à travers la prise en compte ou non de toutes les données du problème, ainsi que l'ensemble d'idées, de concepts et de générateurs, représentant le fil conducteur ayant concouru à la fabrication de la solution.

La (figure n°51), montre que dans seulement 19,44% des projets on constate la prise en compte de toutes les données énoncées par l'étudiant. Alors que dans 52,77% des projets on tient compte d'une partie des données; et dans 27,79% des projets très peu de données sont prises en compte. Ici on enregistre une autre carence quand à la pertinence des aboutissements des solutions proposées. Ceci rend contestable 80,56% (52,77+27,79) des solutions données. A ce niveau il y a lieu de s'inquiéter sur les compétences des étudiants à formuler des idées en relation avec la question traitée et à repérer le fil conducteur servant d'allégation pour le démarrage du projet et menant vers la solution.



**Figure n° 51:** Formulation de la solution, L'auteur, 2006

Sur un autre registre, la (figure n°51) indique que 45,84% des projets ont été générés par une idée et 54,16% des projets ne sont que de simples mises en forme du programme. L'inquiétude sur la formulation d'idées reste valable, même si 45,84% des solutions sont générées par des idées, qui dans la majorité des cas, représentent surtout les idées propres à l'étudiant émanant de son capital d'expérience après cinq années d'études, de ses croyances, et de sa façon de faire, enfin ce que B. LAWSON (1980) dénomme les «*contraintes internes*». Rappelons qu'à peine 19,44% des solutions parviennent à intégrer toutes les composantes (énoncées au départ) du problème.

### **Moyens et qualité de la communication :**

Dans ce volet on s'intéresse dans un premier temps à l'expression orale.

Dans un deuxième temps on s'intéressera à l'écrit (le mémoire supposé expliquer la démarche et les résultats).

Enfin on examinera la qualité des représentations (dessins en deux dimensions et trois dimensions, images, maquettes...). Pour ce qui est du parlé, l'objectif est d'étudier comment l'étudiant expose, et répond aux questions ?

La (figure n°52), montre que 30,56% des étudiants arrivent à expliquer leur travail sans trop de difficultés, 45,83% arrivent difficilement à expliquer leurs travaux, et 23,61% n'arrivent pas à s'exprimer.

S'agissant de la communication, le constat ne semble pas faire exception. Cette dimension semble être à l'image des aboutissements précédents puisque la plupart des étudiants éprouvent des difficultés à communiquer l'essentiel de leur travaux par le parlé, l'écrit et les différents modes de représentations de l'espace. Sur l'ensemble des étudiants, seulement 30,56% ont le verbe facile. La majorité 69,44% (45,83+23,61) s'expriment avec bégaiement. Cette situation de désarroi dépossède les projets de leurs substances et met en incertitude le savoir être de l'architecte face aux autres acteurs du projet.

Concernant l'écrit, il s'agit de vérifier la qualité de la rédaction ainsi que la qualité du contenu.

La (figure n°52) montre que 23,61% des mémoires sont bien rédigés et contiennent les éléments pouvant décrire la démarche et les résultats de l'étudiant. Alors que 15,27% des mémoires sont mal rédigés, mais arrivent tant bien que mal à expliquer la démarche et les résultats. Pour les 61,12% qui restent, les mémoires sont soit très mal rédigés, ou carrément inexistantes. Il est donc clair que pour ce qui est de l'écrit, la situation est plus préoccupante, puisque 76,39% (15,27+61,12) des mémoires sont mal rédigés et simplement 23,61% sont

acceptables. Ici il y a lieu de s'inquiéter sur la capacité de l'architecte à être au diapason des échanges intellectuels avec les acteurs du projet.

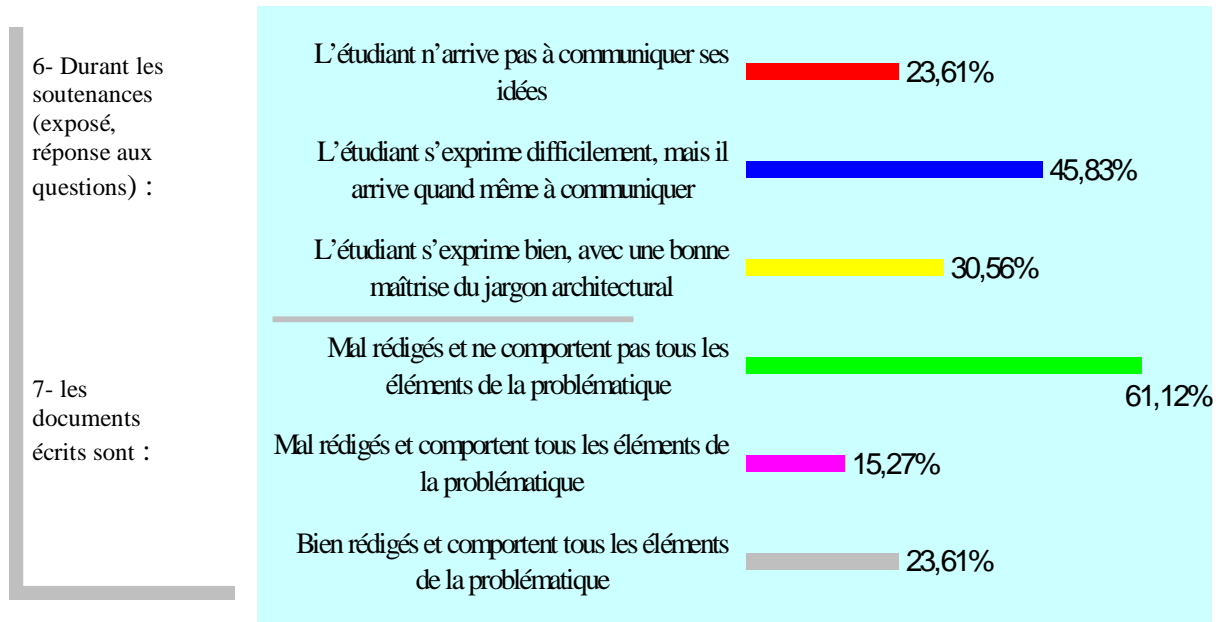
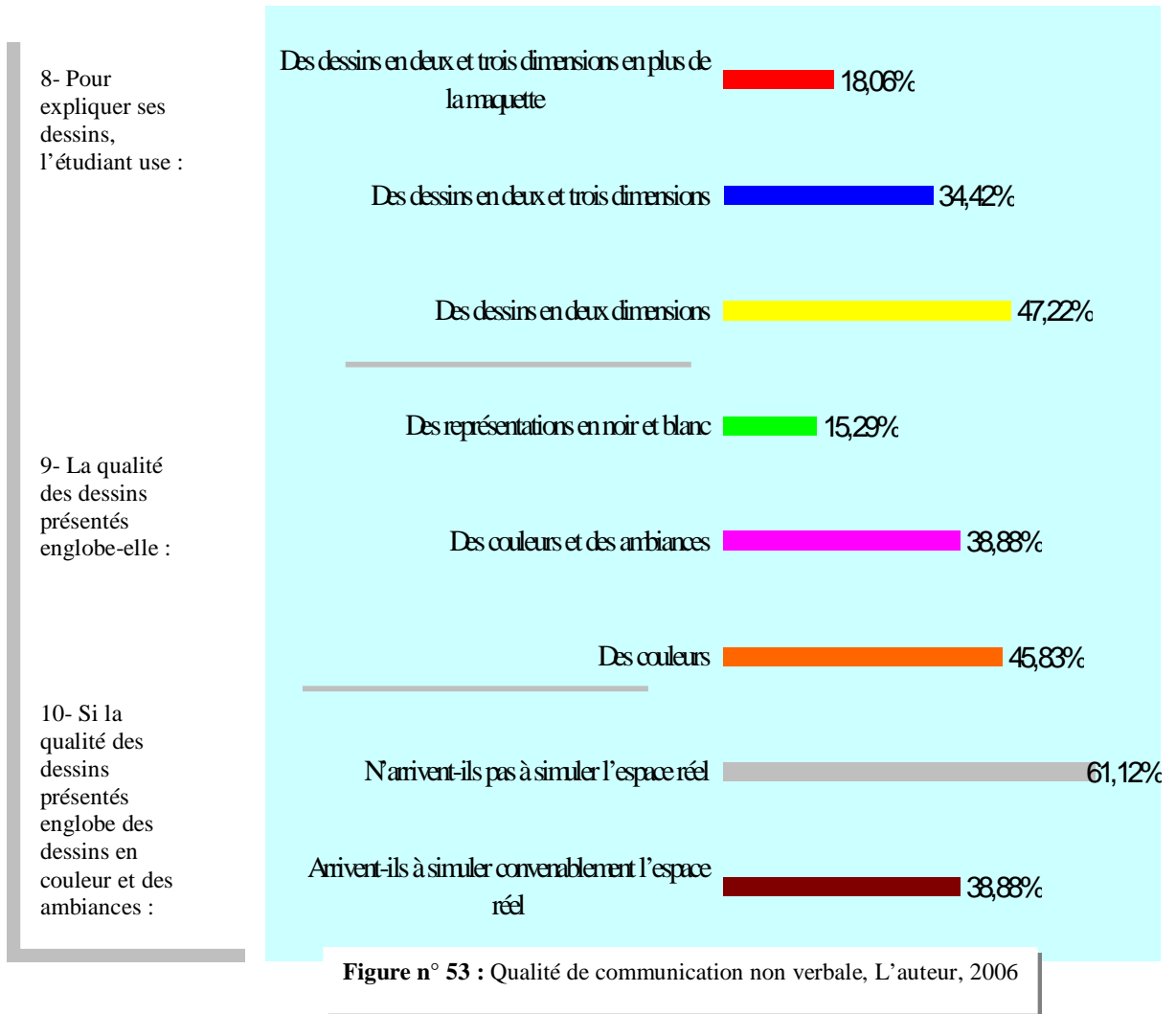


Figure n° 52 : Qualité de communication verbale, L'auteur, 2006

S'agissant maintenant de la représentation, l'objectif est d'étudier quels sont les moyens utilisés par les étudiants et leurs capacités à pouvoir simuler l'espace réel.

La (figure n°53), montre que 47,22% des projets sont représentés par des dessins en deux dimensions, c'est-à-dire par des plans des façades et des coupes. Alors que 34,42% sont représentés par des dessins en deux et trois dimensions, c'est-à-dire par des plans des façades, des coupes et des perspectives d'ambiance. Enfin, 18,06% sont représentés par des dessins en deux et trois dimensions et la maquette, c'est-à-dire par des plans des façades, des coupes et des perspectives d'ambiance en plus de la maquette. Sur cette question malgré que la majorité des étudiants s'expriment par des dessins en deux et trois dimensions et des dessins en deux et trois dimensions en plus de la maquette, un bon nombre perçoit l'espace dans des représentations en deux dimensions. Pour ces derniers la communication est perçue comme une sorte de disposition de mesures techniques, une conception un peu erronée de la communication, car cet aspect de la représentation n'intéresse en fait qu'une partie des acteurs du projet. D'autres parts, la (figure n°53), montre que 45,83% des projets utilisent la couleur (sans ambiance), 38,88% utilisent la couleur et les ambiances et 15,29% des projets sont représentés en noir et

blanc. Sur la même figure on constate que 38,88% des projets présentent une bonne simulation et 61,12% des projets présentent une mauvaise simulation.



A travers ces résultats, on constate que (15,29%) des projets sont représentés en noir et blanc. Pour les projets qui usent des couleurs (45,83%) et des couleurs et ambiances (38,88%), seulement (38,88%) arrivent à simuler convenablement l'espace réel et (61,12%) n'arrivent pas à simuler l'espace réel.

A ce niveau on enregistre une conception fictive de la communication, et on s'interroge sur l'utilité de la couleur, si celle-ci ne contribue pas à communiquer les caractéristiques de l'espace qui va venir. Cette carence ne peut conduire qu'à la transmission d'une idée floue du projet et ne parvient pas à convaincre le client pour que le projet soit retenu (M. CONAN, 1990).

## **Conclusion :**

A la lumière des résultats obtenus, on peut conclure que l'examen des compétences des étudiants de fin de cycle dans le département d'architectures et d'urbanisme de Constantine, a révélé la présence de certains aspects positifs, mais a notamment discerné beaucoup de carences tant au niveau de la construction du sujet, qu'au niveau de la conception et de la communication, des solutions aux problèmes posés. Ces insuffisances mettent en incertitude les comportements professionnels futurs des étudiants face à une réalité socio-économique de plus en plus sensible à la compétition.

De plus les résultats montrent qu'en général, les compétences de communication sont moins problématisées en comparaison aux compétences de conception.

D'autres parts, si la majorité des projets (86,11%) traitent des sujets fictifs et si peu d'intérêt est alloué à la communication qui est liée au monde des interactions avec les acteurs du projet ; alors ceci démontre que l'enseignement du projet berne dans une sorte de tour d'ivoire, à l'ombre d'une réalité en perpétuel changement.

Enfin, et compte tenu des résultats de ce travail, on confirme le constat de l'état des carences des compétences des étudiants de fin de cycle dans le département d'architecture et d'urbanisme de Constantine. Ceci conduit à s'interroger sur les fondements conceptuels et intellectuels des pratiques pédagogiques qui ont concouru à l'acquisition de ces mêmes compétences.

**Le deuxième travail**, a porté sur les pratiques pédagogiques des enseignants.

Il a permis d'améliorer le contenu du formulaire de questions de l'enquête finale en observant les réponses des personnes questionnées. Le travail a été réalisé durant l'année 2003 et a porté sur un échantillon de commodité composé de vingt (20) enseignants du projet de fin de cycle ; dont six (06) maîtres de conférences et quatorze (14) chargés de cours.

La réalisation de cette pré-enquête, a permis de tester l'outil de collecte de données (le formulaire de questions), de s'assurer que les concepts et le langage utilisés dans le formulaire de questions sont clairs et compréhensibles aux différents acteurs de l'acte d'enseigner le projet architectural ; enfin de s'assurer que l'ordre des questions posées n'influe pas sur les réponses.

Durant la réalisation de ce travail, on a été confronté à la difficulté de l'usage d'une terminologie relative à la pédagogie ce qui a conduit à reformuler de manière plus simple certaines questions.

Dans la rédaction finale du formulaire de questions, on a veillé à l'articulation et à l'enchaînement des différentes questions. On n'a épargné aucun effort quant à l'amélioration



du contenu, à partir des commentaires des personnes ayant participées à la pré-enquête et des remarques des personnes compétentes qu'on a sollicitées.

## CHAPITRE 6 : ANALYSE ET INTERPRETATION DES RESULTATS

### Introduction :

Ce chapitre présente 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.

L'exploitation de la masse d'informations quantitatives rassemblées a nécessité le recours à un logiciel de traitement de données statistiques en l'occurrence le SPSS\*. Suite à un système de codage, le traitement des données brutes a permis d'établir des tableaux facilement exploitables (voir [annexe 3](#)).

Le niveau d'analyse que permettent ces tableaux 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 manipulation de la variable « *grade* » (maître de conférence, maître assistant) a pour objectif de vérifier l'effet que pourrait avoir cette dernière sur la variable nominale. Pour cette variable, la population d'étude est composée de deux groupes d'enseignants comme suit :

**Tableau N°5 :** Grade des enseignants

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

- 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 :

**Tableau N°6 :** Expérience des enseignants

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

Sur les tableaux de l'[annexe3](#), l'on présente la tendance centrale pour chacune des réponses exprimée par un pourcentage (%) et un nombre (effectif).

Pour trouver des clés d'interprétation appropriées aux types de données recueillies, sans perdre de vue l'hypothèse du départ, l'on présente les résultats les plus significatifs à travers des

\* Un logiciel de statistiques de traitement de données (SPSS 8.0) version 8.0.

figures en relation avec les tableaux préétablis. Ce qui permet une analyse et une interprétation directes.

Mieux saisir le contenu passe obligatoirement par la présentation d'une première lecture des tendances de toutes les réponses à chacune des questions contenues dans le formulaire de questions. Ceci facilitera certainement 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 (M. ANGERS, 1997) a été de mise. Il s'agit pour chaque indice (ou axe du questionnaire) d'utiliser des figures sous forme de courbes accompagnées d'une table de données qui contient seulement les résultats des réponses (critères désignés par les lettres : C1, C2, C3,...C61), s'inscrivant dans une pratique active en considérant les différentes variables (grade : **MC/MA** et nombre d'années enseignées en cinquième année : **N.A.E.5**).

Toutes les réponses s'inscrivant dans une pratique active sont présentées sur un tableau à part (voir [annexe 4](#)).

La comparaison des différentes courbes permet de décrire et de comprendre la différence des comportements des enseignants (si différence il y a) en considérant le grade et le nombre d'années enseignées en cinquième année (fin de cycle).

Cinq indices ont été définis:

- Le premier couvre les notions de : projet, conception, communication, compétence et méthode pédagogique,
- Le deuxième porte sur l'identification des paramètres et formulation de la solution : les compétences de conception,
- Le troisième a trait aux moyens et qualité de communication : les compétences de communication,
- Le quatrième s'intéresse à la méthode d'enseignement du projet,
- Le cinquième traite de la méthode d'évaluation du projet.

Enfin dans la partie interprétation, il s'agit d'entreprendre l'explication des résultats de l'analyse en rapport à l'hypothèse.

## **6.1. Analyse des pratiques pédagogiques de la population d'étude:**

### **6.1.1. De l'ambiguïté dans la perception des notions de (projet, conception, compétence, méthode d'enseignement):**

La première préoccupation est celle de connaître comment les enseignants perçoivent dans leurs pratiques pédagogiques les quatre notions clés qui fondent l'enseignement du projet architectural.

**Le projet** est défini par J.P. BOUTINET, (1990, 1993) comme un processus à mettre en branle, des compétences à développer (de conception et de communication) et un résultat à obtenir (simulé ou réel). La **figure n°54**, indique que la majorité des enseignants (92,5%) le perçoivent surtout comme étant un processus, 37,5% comme compétences à développer alors que 25% l'appréhendent comme un résultat à obtenir. L'on note à ce niveau le déséquilibre dans la perception de la notion de projet chez la majorité des enseignants. Une bonne partie (37,5%) conçoit l'apprentissage du projet dans une vision passive d'acquisition du savoir c'est-à-dire un ensemble de connaissances que l'enseignant délivre à l'étudiant. Cependant, un faible pourcentage (12,5%) épouse une vision behavioriste c'est-à-dire des comportements à développer chez les étudiants.

**Le terme conception** a été par contre défini par P. BOUDON (2004) comme étant l'activité intellectuelle qui permet au concepteur de transformer des données disparates du projet en une solution organisée (voir chapitre introductif). Elle constitue donc une composante parmi tant d'autres du projet et un moment important parmi d'autres dans le processus d'élaboration du projet. L'apprentissage de la conception consiste donc à faire acquérir à l'apprenant les compétences qui lui permettent de produire la solution au problème qui lui est posé. La **figure n°54**, montre que 5% des enseignants appréhendent l'acquisition de compétences à sa juste valeur; alors que 35% la confondent avec le processus d'élaboration du projet tandis que la moitié des enseignants (50%) la considère comme un processus.

Entre le projet et la conception, l'on décèle une confusion dans la compréhension. Cette confusion vient de l'amalgame entretenu dans l'indissociation entre l'enseignement de la conception dans le sens du développement des compétences de conception et celui du projet dont l'apprentissage vise à développer en même temps, les compétences de conception et de communication chez l'apprenant. Il est donc clair qu'enseigner le projet est une chose et enseigner la conception en est une autre mais qui en fait partie.

1- Comment est située la notion de projet dans vos enseignements ?

3- Comment est située la notion de conception dans vos enseignements ?

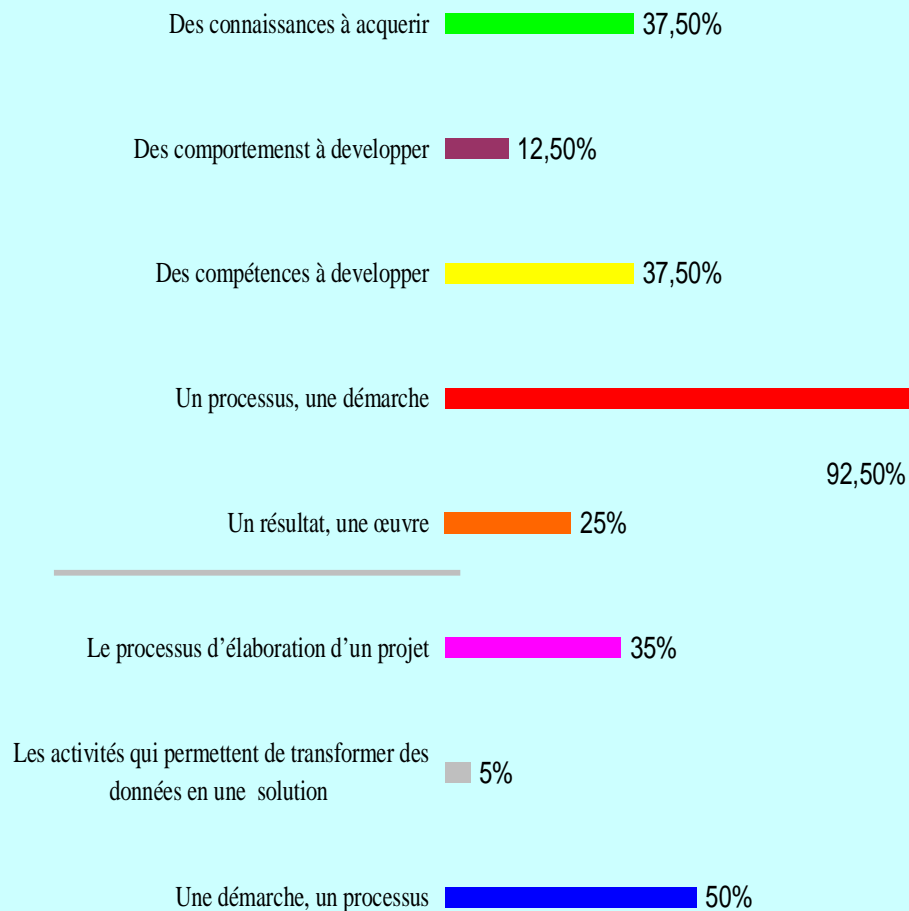


Figure n°54 : Notions de projet, conception

L'auteur, 2006

Si les résultats attestent que le projet est surtout vu comme un processus (92,5%), la question qui s'impose à ce niveau est la suivante : s'agit-il d'une perception juste du processus d'élaboration du projet à travers lequel l'apprenant, à partir des données du problème ou du projet, aura à développer ses compétences (de conception et de communication) pour parvenir à un résultat qui serait le support principal de ces mêmes compétences ? La réponse ne semble pas évidente, puisque à peine 37,5% des enseignants considèrent l'apprentissage du projet comme un développement de compétences alors que 25% l'entrevoient comme un résultat à obtenir.

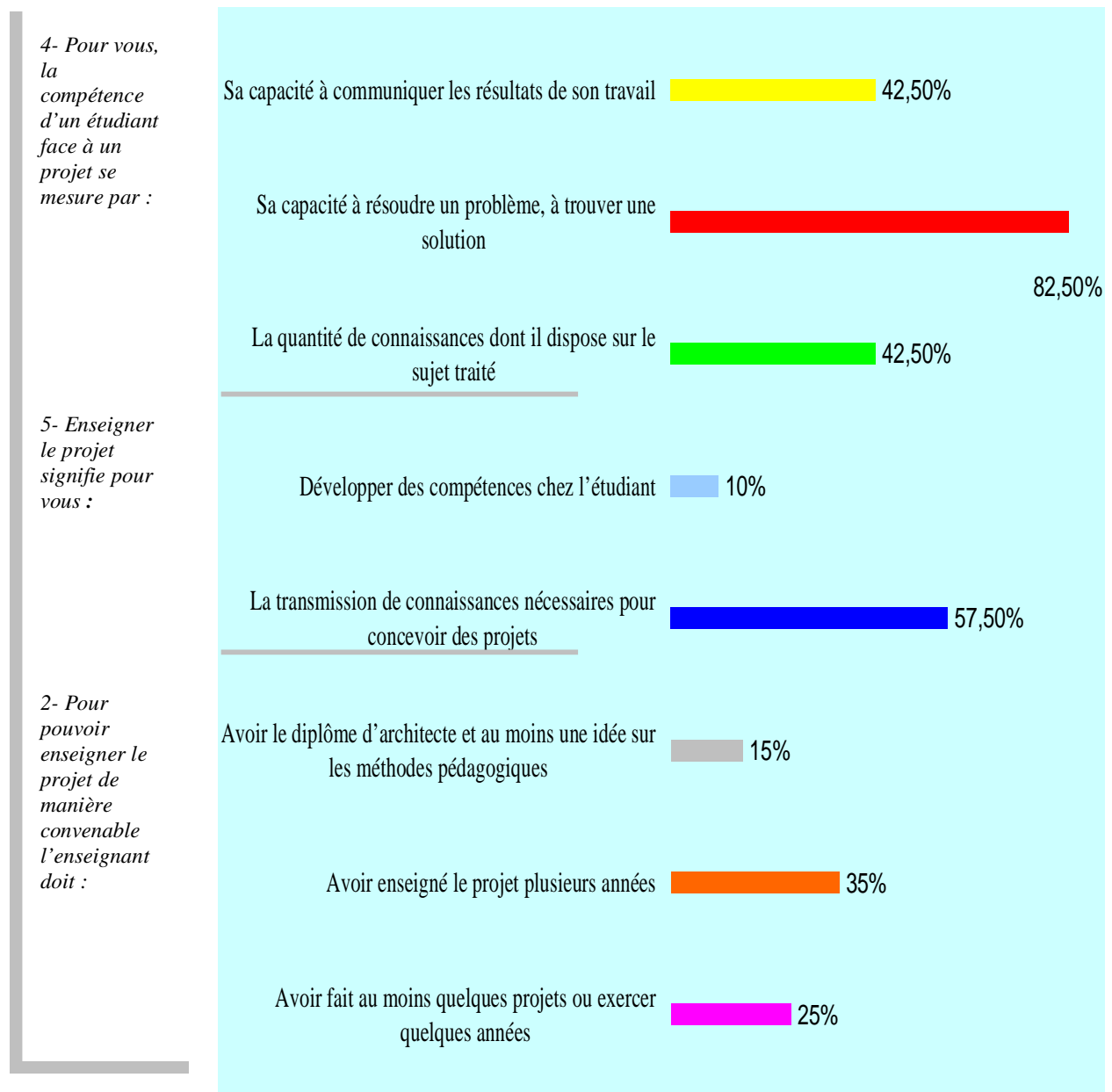
Sur un autre registre, si la conception est perçue par la moitié de la population d'étude (50%) comme étant un processus, force est de s'interroger sur la façon de voir la conception en s'inspirant des travaux des chercheurs anglo-saxons sur les « design methods » qui

l'apprennent comme un processus rationnel composée de trois étapes : *analyse, synthèse et évaluation* et qui rappelle le, a été remis en cause par ses propres artisans (C. ALEXANDER, 1972). S'agit-il plutôt d'une simple stratégie ou d'une procédure organisée dans le temps par l'enseignant et que l'apprenant est contraint d'adopter pour parvenir à la solution du problème qui lui est posé. Ce postulat sera vérifié ultérieurement dans la question traitant de la démarche adoptée pour l'enseignement du projet.

**La notion de compétence** a été décrite comme étant la situation identifiable et mesurable qui correspond à une tâche que l'apprenant est appelé à résoudre (P. GILLET, 1991). Elle est surtout liée au savoir-faire dont un apprenant manifeste la maîtrise. La **figure n°55**, montre que 42,5% des enseignants saisissent la compétence comme un ensemble de connaissances. Cette conception s'inscrit en fait dans une vision passive de l'apprentissage qui consiste en un bourrage de crâne, dans le sens du cumul d'informations. Pour 82,5% des enseignants, la compétence d'un étudiant face à son projet est plus liée à la conception qu'à la communication (42,5%). Pourtant l'apprentissage du projet architectural vise à développer chez l'apprenant deux niveaux de compétences : les compétences de conception qui concernent l'univers du concepteur et les compétences de communication qui sont liées à l'univers des interactions avec les différents acteurs du projet (voir chapitre introductif). Il y a donc lieu de constater à ce niveau, même si l'on considère que l'apprentissage vise l'acquisition de compétences, les aspects de conception sont plus visés comme finalité d'apprentissage que ceux qui ont trait à la communication. Ce peu d'intérêt alloué à la communication s'explique par le fait que l'apprentissage n'accorde pas beaucoup d'importance aux interactions du concepteur avec les différents acteurs du projet et se fixe principalement sur l'activité de conception. Cette évidence sera examinée dans les sections qui suivent.

**La méthode pédagogique** est l'ensemble des démarches que l'enseignant met en œuvre pour parvenir à un meilleur apprentissage (M. ALLAOUA, 1998). Elle constitue un moyen qui permet de mettre en application les objectifs de la formation. Elle repose sur des convictions émanant en principe de courants pédagogiques en évitement du tâtonnement et de l'improvisation (essai/erreur). Les résultats contenus dans la **figure n°55**, démontrent que pour la majorité des enseignants (57,5%) l'apprentissage du projet consiste surtout à transmettre des connaissances aux étudiants et par conséquent ils s'inscrivent dans le modèle centré sur le maître et la matière qui entrevoit l'apprentissage comme une accumulation de connaissances que l'enseignant délivre aux apprenants. L'apprenant est dans ce cas passif, c'est le maître qui détient l'initiative et l'acte d'apprendre est centré essentiellement sur les contenus. On constate

par contre que seulement (10%) des enseignants appréhendent l'apprentissage du projet dans le sens d'un développement de compétences, et s'inscrivent par là dans le modèle actif (cognitviste) qui met l'apprenant au centre de l'acte d'apprendre afin qu'il participe de manière active à la construction de son savoir et son savoir-faire. La figure n°55, montre aussi que seulement 15% des enseignants voient la nécessité d'une formation pédagogique pour mieux enseigner le projet, 35% pensent qu'il suffit d'enseigner le projet plusieurs années. Par contre, 25% croient qu'il suffit de faire plusieurs projets pour pouvoir l'enseigner convenablement.



**Figure n°55 : Notions compétence, méthode pédagogique L'auteur, 2006**

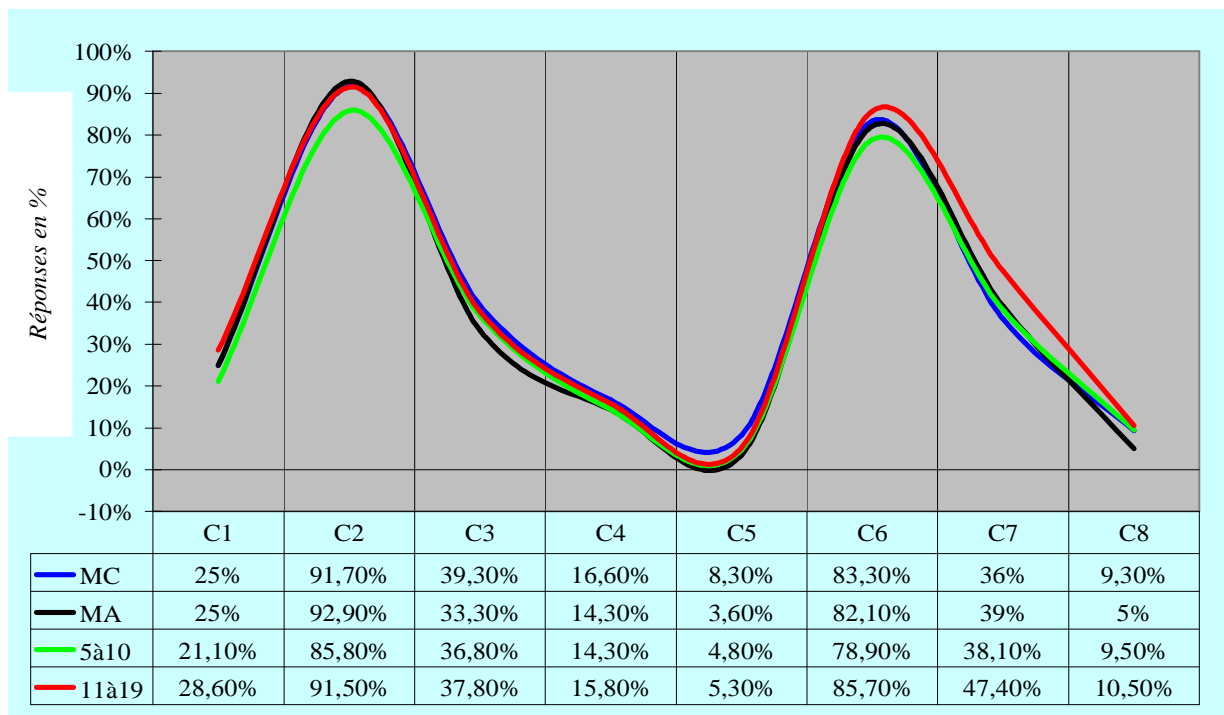
À l'opposé à cette perception, B. HUET (1995) avait déclaré que l'enseignement du projet s'apprend et ce n'est pas parce qu'on est un bon architecte que l'on est forcément un bon enseignant. Même si « *l'idée d'organiser une formation, au début ou en cours de carrière, qui aiderait les professeurs d'université à s'acquitter au mieux de leur mission d'enseignement est en effet assez nouvelle* » (J. DONNAY et M. ROMAINVILLE, 1996 : 7), il n'en demeure pas moins que la question fait aujourd'hui l'objet de plusieurs débats tant en Algérie\* qu'à l'étranger. Ces débats sont généralement centrés sur la convenance et la compatibilité entre l'activité de recherche scientifique et celle de l'enseignement et se demandent si un chercheur est forcément un bon enseignant. La nécessité d'une formation des enseignants à l'enseignement est partagée par un grand nombre d'auteurs qui se sont intéressés à la question. A. BIREAUD confirme que « *l'enseignant universitaire a besoin d'être formé en matière de méthodes d'enseignement* (1990 : 71)».

Il ressort de ce qui précède qu'en général, la conception de l'apprentissage dissimule des ambiguïtés en ce qui concerne la définition exacte des notions de *projet* et de *conception*, qui peuvent se traduire par des confusions hasardeuses quant à leur enseignement (confondre entre l'enseignement du projet et l'enseignement de la conception). L'apprentissage du projet semble être plus centré sur le processus que sur les compétences (de conception et de communication) et le résultat. Il est perçu comme étant l'accumulation de connaissances transmises par l'enseignant que l'acquisition de compétences par l'apprenant. Il est principalement le fruit de l'expérience de l'enseignant dans l'enseignement en général et celui du projet de fin de cycle en particulier. Il est rarement l'aboutissement des savoirs dans le domaine de l'apprentissage. Sur la question des compétences, l'on s'intéresse surtout à la conception qu'à la communication.

Concernant les croisements des variables, la **figure n°56**, montre que sur le plan du grade (MC, MA), il y a lieu de signaler qu'il n'y a pas de différences significatives entre les groupes d'enseignants par rapport à la majorité des réponses. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les promotions au grade de maître de conférences, dans leur majorité, sont récentes (entre 2000 et 2005). Par contre, une légère différence est remarquée entre les groupes d'enseignants en ce qui concerne le nombre d'années enseignées en cinquième année (**NAE5**), c'est-à-dire l'expérience cumulée dans l'enseignement du projet de fin de cycle. Cette distinction apparaît à plusieurs niveaux. Le premier est relatif au concept de projet comme résultat à obtenir



(5à10ans:21,1%, contre 11à19ans:28,6%), le second au concept de projet comme processus à mettre en branle (5à10ans:85,8% contre 11à19ans:91,5%), le troisième à la compétence de l'étudiant à résoudre un problème (5à10ans:78,9% contre 11à19ans:85,7%) et enfin le quatrième aux capacités de l'étudiant à communiquer son travail (5à10ans:38,1% contre 11à19ans:47,4%). On enregistre donc que le capital expérience joue un rôle important par le fait qu'il permet à l'enseignant de se remettre en question et de prendre du recul par rapport à ses pratiques. D'autant plus que le fait d'enseigner le projet de fin de cycle pendant plusieurs années permet l'éclairage et l'enrichissement des différents aspects de la matière enseignée.



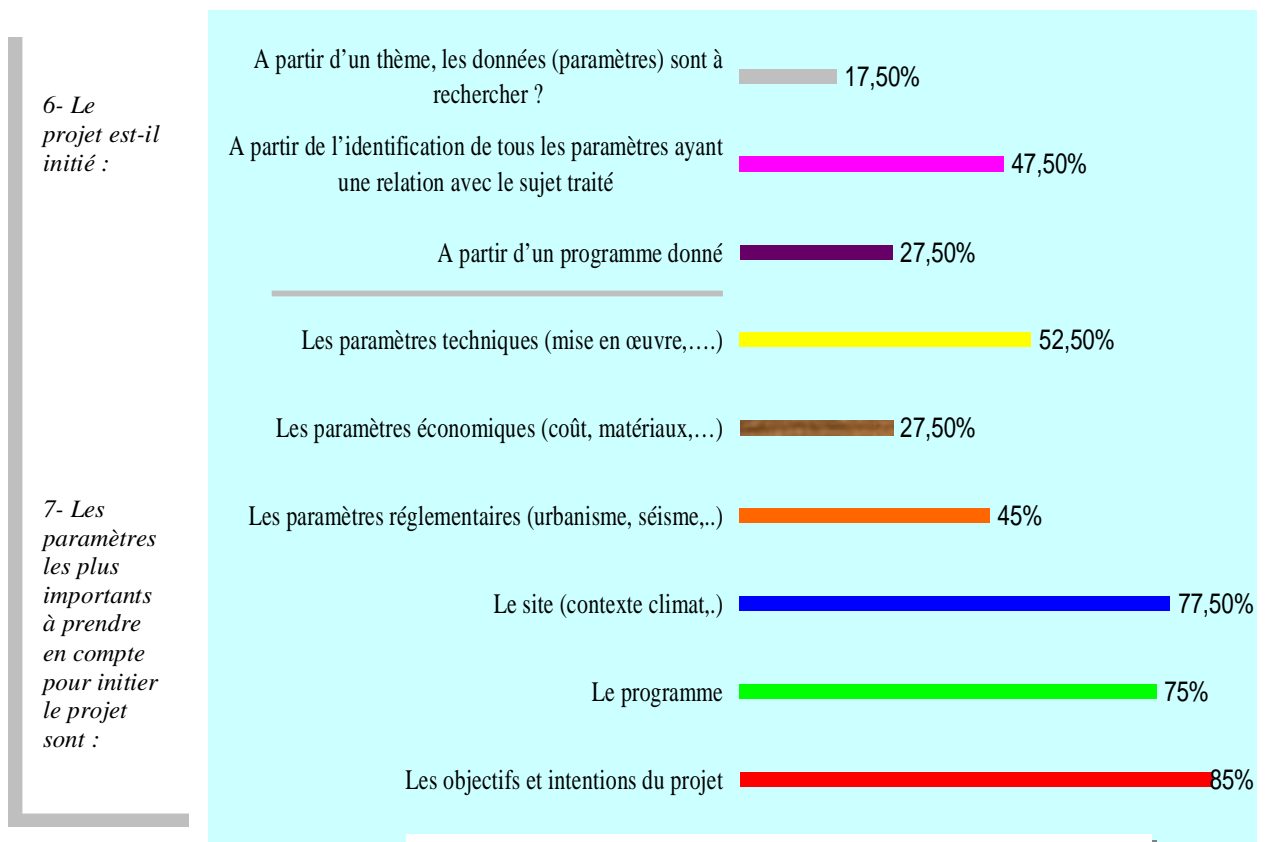
*Figure n°56: Notions : projet, conception, compétence, méthode pédagogique* L'auteur, 2006

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

L'apprentissage du projet architectural en rapport à la nature de son activité et à la lumière des méthodes actives, vise à développer des compétences de conception et de communication chez l'apprenant. Dans cette partie, l'on s'intéresse aux pratiques pédagogiques des enseignants rapportées à l'acquisition de toutes les compétences de conception. Le point de départ des activités de conception est l'identification des éléments du problème ou les données du projet.

\* Voir également les séminaires organisés par l'université de Biskra 9et10/4/2002, 3et 4/10/2004, 15et 16/4/2006.

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 **figure n°57**, 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 constats négatifs de l'enseignement du projet.



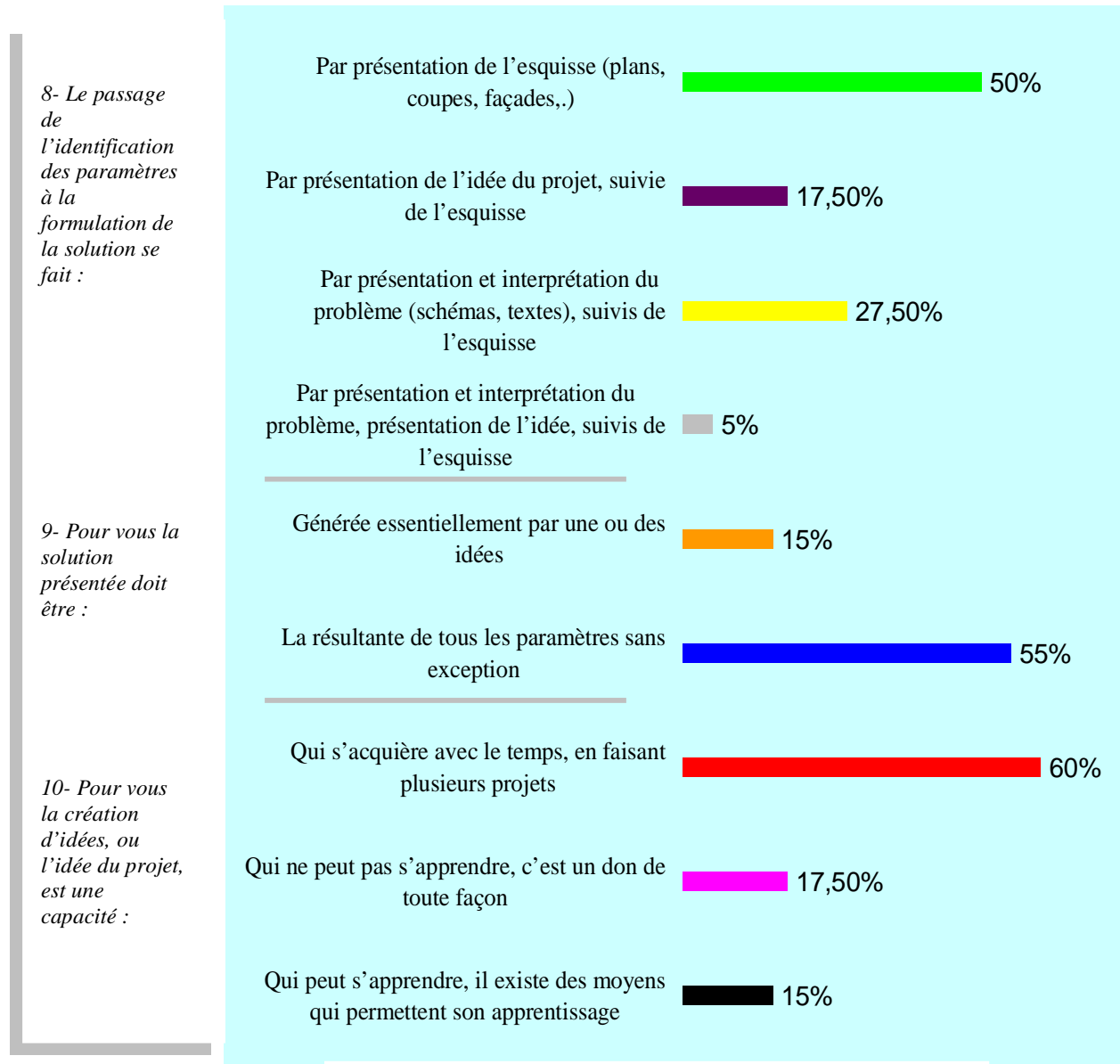
Mais quelque soit la situation d'apprentissage, l'énoncé du projet ou du problème doit comporter tous les éléments qui orientent la recherche de la solution (R. PROST, 1992) et qui permettent au concepteur de donner des mesures à l'espace (P. BOUDON, 1992). Ces éléments

concernent en principe les descripteurs spatiaux et non spatiaux (J.C. LEBAHAR, 1983) c'est-à-dire les intentions et objectifs visés par le projet: le programme, le site, les paramètres réglementaires, économiques et techniques (voir chapitre3). A l'exception des paramètres économiques (27,5%) et des paramètres réglementaires (45%), la **figure n°57** 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.) (Voir chapitre3). 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 (**figure n°58**). 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 **figure n°58** présente 55% des enseignants qui pensent que la solution est la résultante de tous les paramètres. A cet effet, certains travaux de recherche (J. DARKE, 1984 et D. CUFF, 1991) 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.



**Figure n°58 : Formulation de la solution** **L'auteur, 2006**

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 **figure n°59**, 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.

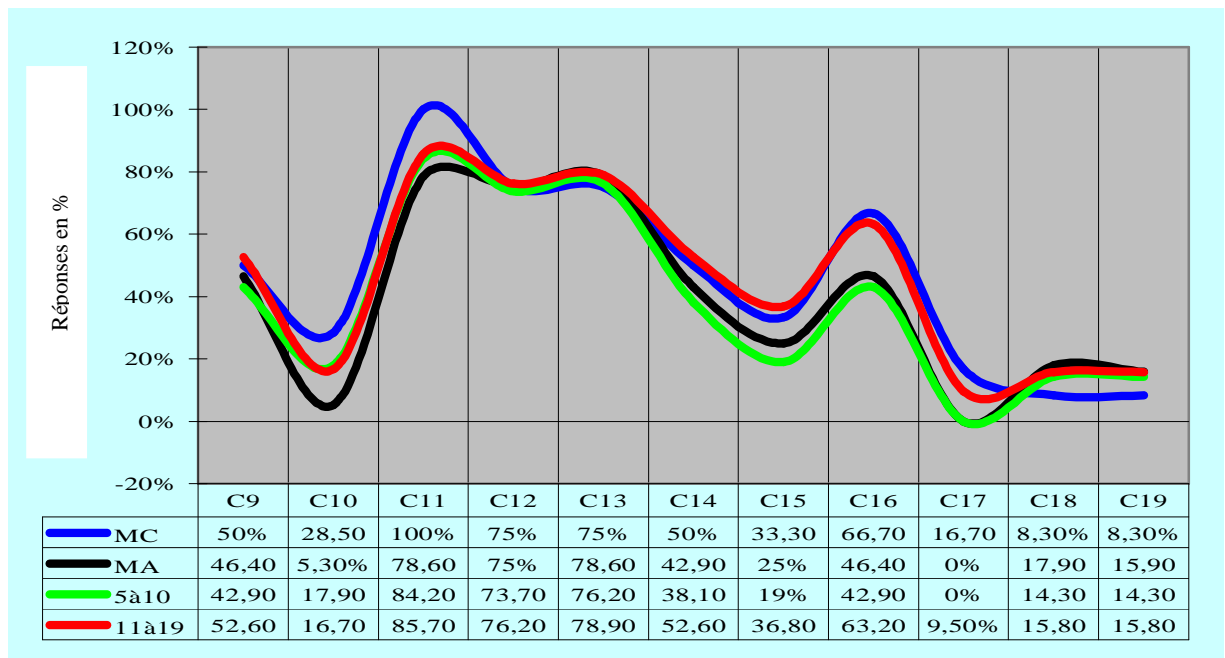


Figure n°59 : Compétences de conception

L'auteur, 2006

### **6.1.3. L'apprentissage de la communication ne permet pas de simuler l'espace réel et accorde peu d'intérêt à l'aspect verbal :**

Dans la pratique, la notion de projet engage plusieurs acteurs. Elle renvoie donc à un système d'échange entre l'architecte et les autres acteurs, faisant appel à des codes (verbaux et non verbaux) c'est-à-dire à la communication. Pour ce faire, l'architecte use de deux moyens : les moyens verbaux (l'écrit et le parlé) et les moyens non verbaux (dessins, maquettes, photos,...). La maîtrise de ces moyens par l'architecte, permet au projet d'être retenu et réalisé (M. CONAN, 1990). Par simulation, dans l'apprentissage du projet, il est impératif de demander à l'étudiant, durant les différentes situations d'apprentissage de rendre compte de son travail à travers les différents moyens de communication (une compétence à développer). Ces moyens devraient évoluer parallèlement à l'évolution de la solution, depuis l'exploration du problème (schémas, explications,..) jusqu'à la présentation finale (dessins à une échelle, images,...). Dans cette partie il est question de vérifier si l'apprentissage vise l'acquisition de toutes les compétences de communication. La **figure n°60** montre :

- A peine 32,5% des enseignants tiennent compte des schémas et écrits qui permettent d'explorer et de comprendre le problème. La majorité (60%) contraint l'étudiant à présenter la solution à travers des dessins à l'échelle. La communication est donc perçue sous l'angle du dessin à une échelle donnée.
- Durant la recherche de la solution on accorde peu d'intérêt à la schématisation et aux explications écrites (32,5%). La représentation (plans, coupes, maquettes..) à une échelle donnée est le moyen préféré de communication (40%).
- Durant la présentation de la solution, l'usage de la couleur et des ambiances est important pour faire connaître au client, les caractéristiques de l'espace à venir. On apprécie mieux un espace avec ses couleurs et les ambiances qu'il propose. Les résultats, montrent que seulement (40%) des enseignants persuadent les étudiants à user des couleurs et des ambiances ; alors que (55%) se satisfont de documents bien dessinés sans couleurs et sans ambiances. Cette dernière catégorie d'enseignants ne considère qu'une partie des acteurs, ceux chargés de l'exécution du projet.

11- Après identification des paramètres, l'étudiant doit :

12- Durant la recherche de la solution, les présentations doivent comporter :

13- Les documents présentés pour faire connaître les caractéristiques des espaces doivent :

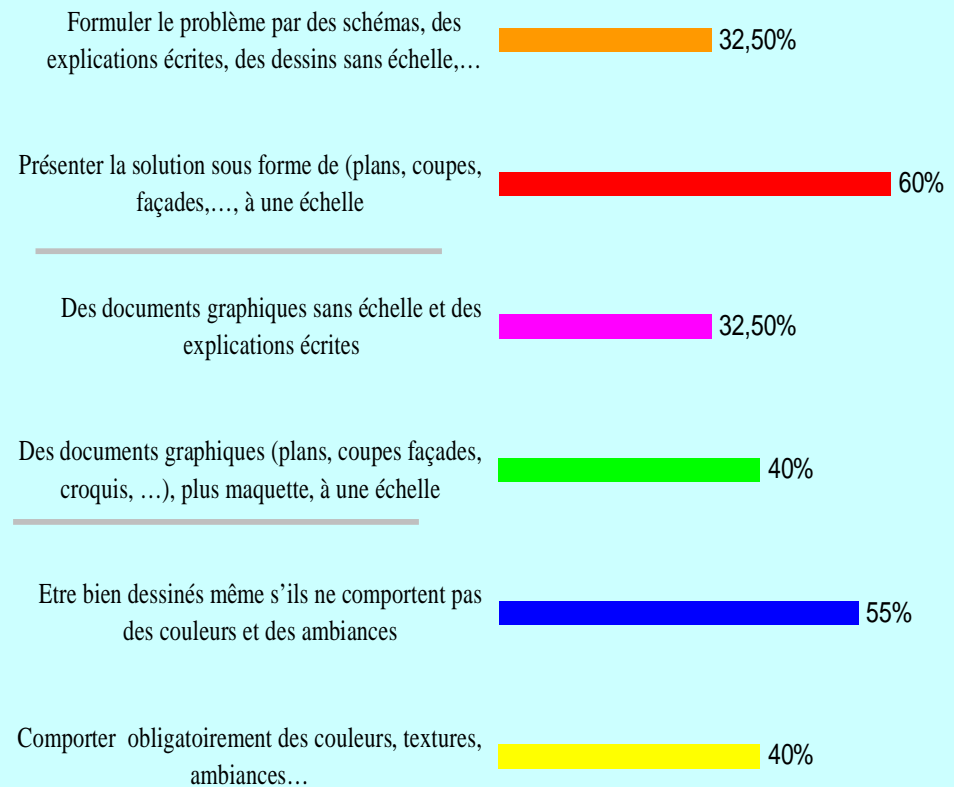


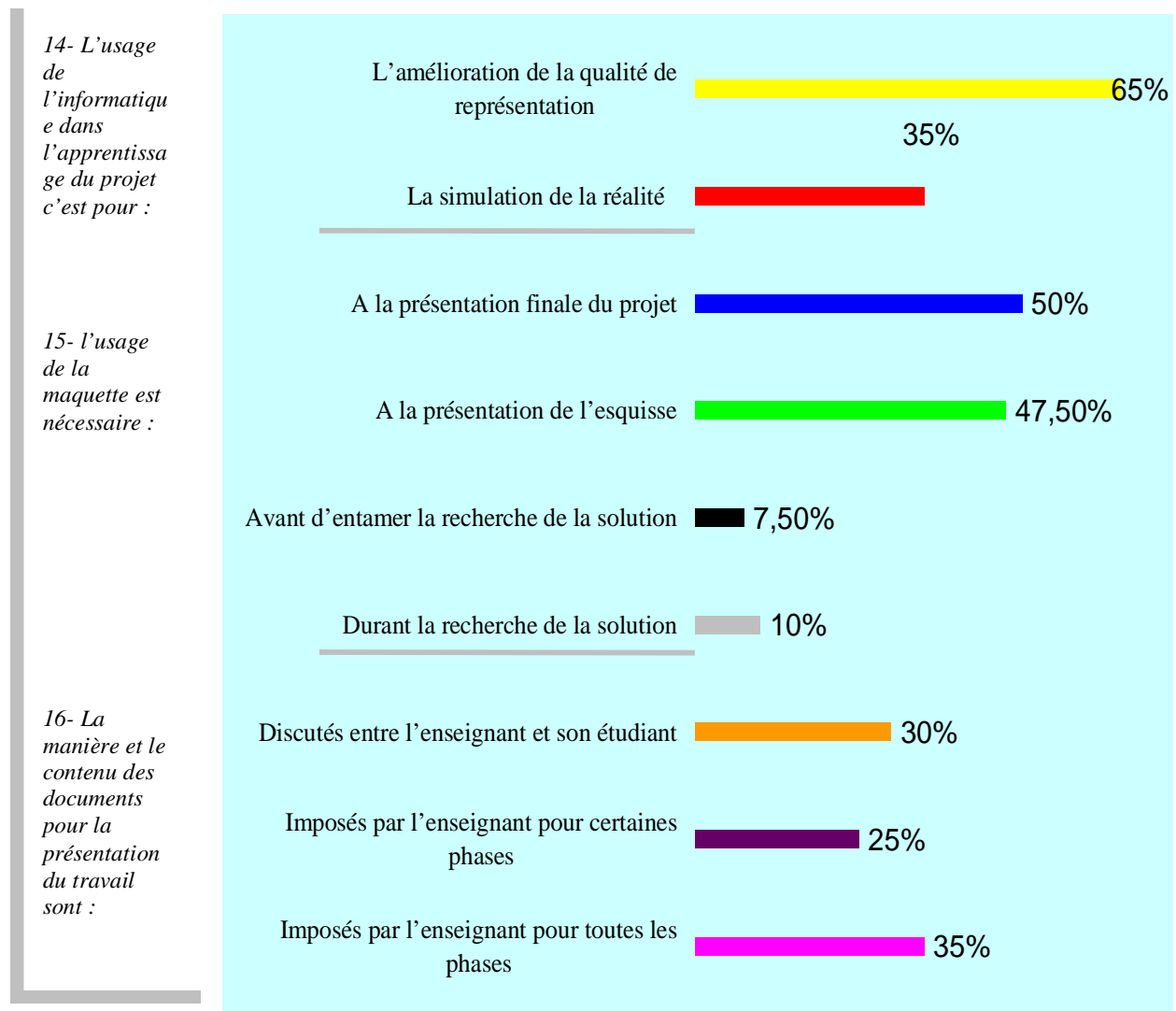
Figure n°60 : Présentation du travail

L'auteur, 2006

L'usage de l'informatique dans le projet peut se faire de plusieurs manières. Dans l'apprentissage il ne peut pas être réduit à une simple amélioration de la qualité du dessin. Il s'agit d'explorer d'autres façons qui permettent d'améliorer la qualité de communication. Sur la figure n°61, l'on constate paradoxalement que la majorité des enseignants (65%) pensent que l'informatique sert à améliorer la qualité de la représentation. L'aspect communication est loin de constituer la préoccupation principale. Pour preuve, dans seulement (35%) des cas, l'informatique sert à la simulation de la réalité qui est en rapport avec les autres acteurs du projet et en particulier le client.

L'usage de la maquette dans le projet comme moyen de communication à côté du dessin est multiple, il ne doit pas se limiter à la simulation finale de la solution. Durant la phase de compréhension du problème, il permet de ressentir l'état des lieux (site, dispositions des gabarits de constructions qui forment le contexte dans lequel va s'insérer le nouveau projet...). Durant la recherche de la solution, la maquette permet pour ceux qui n'ont pas une grande habileté dans le dessin, une meilleure possibilité d'expression de leurs idées, par les possibilités

offertes de déplacement des éléments, rajout et suppression de parties et d'éléments, etc. La **figure n°61**, indique que l'utilisation de la maquette sert surtout à la présentation intermédiaire (l'esquisse 47,5%) ou finale (50%) du projet. Le peu d'attention attribué à l'usage de la maquette au moment de la compréhension du problème (7,5%) et durant la recherche de la solution (10%), explique le peu de considération à l'égard de l'usage de la maquette durant les interactions avec les autres acteurs du projet. Celles-ci sont intenses (A. BENDEDDOUCHE, 1998) avant même l'établissement de la solution finale. Sur le plan pédagogique, ces résultats démontrent que l'on s'intéresse plus au résultat qu'au processus. D'autant plus que cette façon de faire diminue de la valeur de la maquette comme alternative au dessin et participe à l'affaiblissement des compétences de communication des apprenants.



**Figure n°61 : Présentation du travail**

**L'auteur, 2006**



Dans l'apprentissage actif, le choix des moyens de communication appropriés ne doit pas être décidé par l'enseignant tout seul. L'apprenant doit être, le plus possible, impliqué dans le choix de ces moyens. L'enseignant est le conseiller, il interroge, oriente et discute le pourquoi des choix opérés. Force est de constater que dans la majorité des cas (figure n°61), ces moyens sont imposés par l'enseignant pour toutes les phases (35%), et (ou) pour certaines phases (25%). Dans seulement (30%) des cas ces moyens sont concertés entre l'enseignant et l'étudiant.

Il ressort de ce qui précède que l'apprentissage de la communication est centré sur l'aspect non verbal. Elle est pratiquée plus dans le sens de la représentation à une échelle donnée (dessin même sans couleur, DAO en guise d'améliorer la qualité du dessin, maquette pour les présentations, etc.) qu'un travail de simulation des caractéristiques des espaces à venir (de la réalité). La communication verbale et la représentation par le schéma semblent être les aspects les moins problématisés notamment au moment de l'exploration du problème et durant la recherche de la solution. Ce qui prouve encore une fois que l'on s'intéresse plus au résultat qu'à la démarche et qu'au développement de toutes les compétences de communication.

S'agissant des croisements des variables, il y a lieu de signaler que l'aspect communication constitue le point de divergence le plus notable entre les groupes d'enseignants. La figure n°62, montre des différences significatives de comportements entre les maîtres de conférences (MC) et les maîtres assistants (MA) en ce qui concerne l'emploi de la couleur (MC: 46% contre MA:25%) et l'usage de l'informatique pour la création d'espaces virtuels d'échanges à travers le (WEB) (MC: 50% contre MA:17,9%). A cet effet on constate que la recherche joue un rôle dans la sensibilisation aux différents aspects du projet, dont la question de la communication. Pour la variable nombre d'années enseignées en cinquième année (N.A.E.5), on enregistre une différence nette entre les groupes d'enseignants en ce qui concerne l'ensemble des paramètres. Cette distinction est à notre sens liée en plus de l'expérience cumulée, à l'organisation de l'enseignement du projet de fin de cycle et le système des jurys (exposés intermédiaires au courant de l'année et soutenances de fin d'années). Ces derniers constituent des lieux d'expérimentations, d'informations et de débats sur l'ensemble des aspects du projet dont la représentation. D'autant plus qu'en général la constitution des jurys comporte en plus des enseignants encadreurs, d'autres enseignants du département et quelques fois des personnalités extérieures (professionnels, utilisateurs, etc.) qui interpellent les étudiants sur la prise en compte de l'ensemble des paramètres du projet.

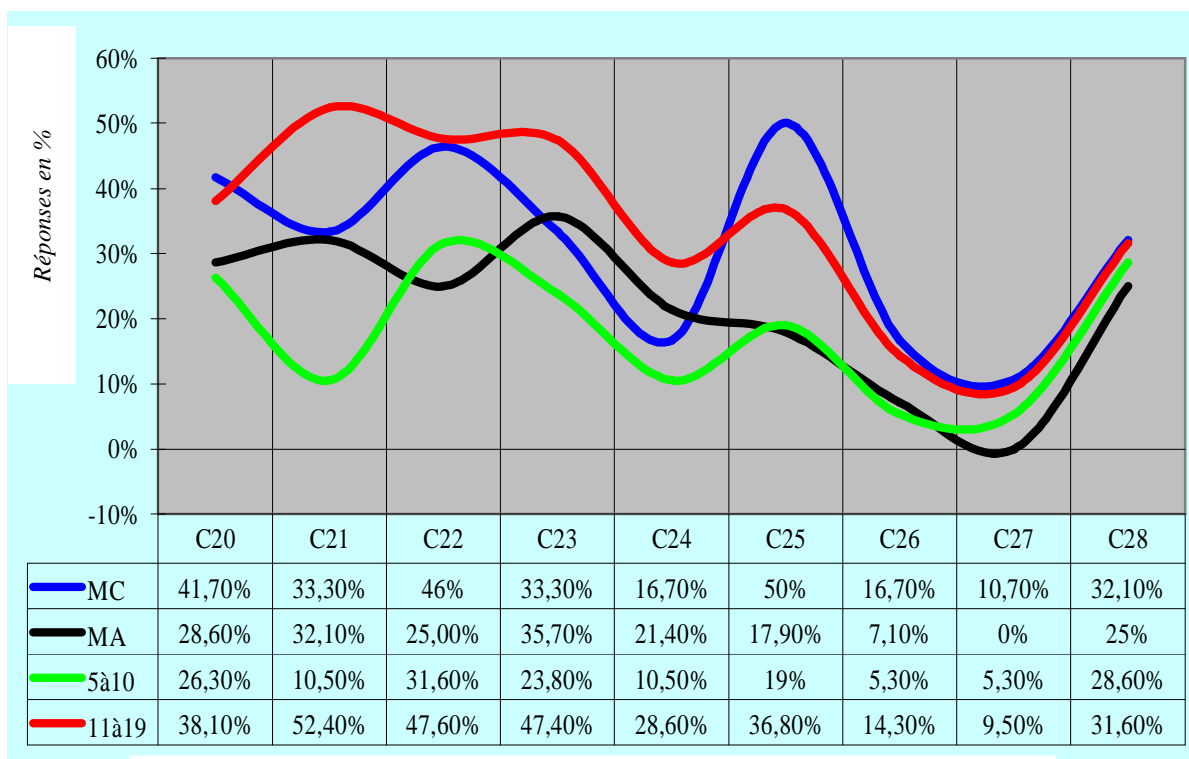


Figure n°62 : Compétences de communication

L'auteur, 2006

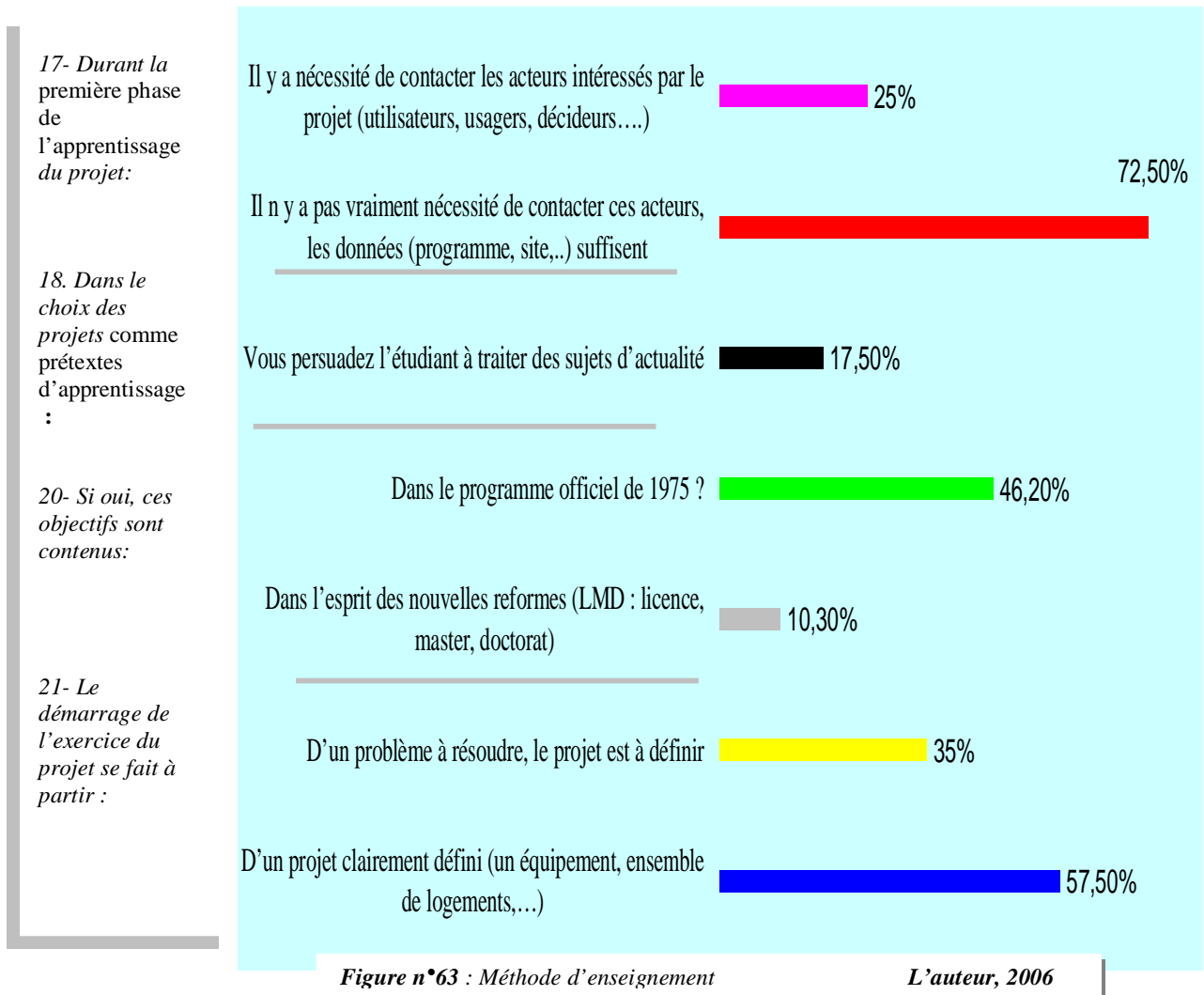
#### 6.1.4. L'enseignement du projet ne répond pas aux caractéristiques de l'apprentissage actif :

Les méthodes actives constituent un esprit qui reconnaît dans l'apprenant sa capacité à développer ses compétences avec l'aide de l'enseignant (voir chapitre 4). C'est l'apprenant qui est au centre du dispositif de formation. Pour ce faire, l'apprentissage du projet s'accomplit d'une certaine manière.

- **Dans l'esprit**, il s'effectue à plusieurs niveaux (figure n°63):
  - Il est ancré le plus possible, dans la réalité actuelle ce qui lui donne du sens. Cet ancrage s'effectue par les contacts d'acteurs concernés par le projet. On constate qu'à peine (25%) des enseignants envisagent le contact des acteurs du projets alors que (72,5%) n'en voient pas la nécessité.
  - Les sujets abordés doivent être d'actualité, c'est-à-dire traiter de vrais problèmes de la société. Les résultats montrent qu'à peine (17,5%) des enseignants persuadent leurs étudiants à entreprendre des questions d'actualité.
  - L'apprentissage vise l'acquisition de compétences. On enregistre que seulement (10,3%) des enseignants, s'inscrivent dans l'esprit des nouvelles réformes (LMD) qui rappellent le, perçoivent l'apprentissage dans le sens d'acquisition de compétences plus que l'accumulation

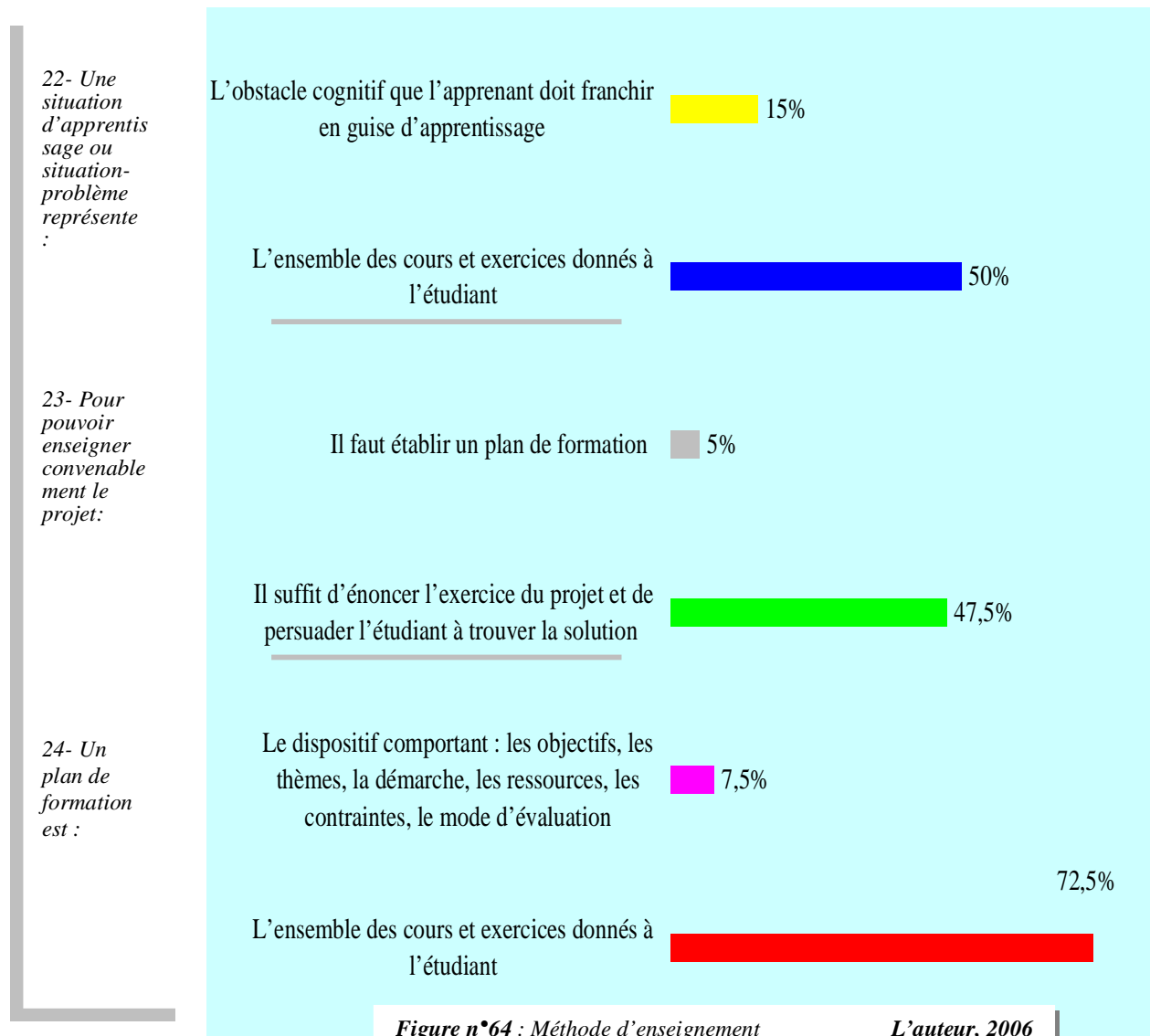
de connaissances. Une bonne proportion (46,2%) puise les objectifs dans le programme de 1975.

– Orienter le plus possible, les situations d'apprentissage sur des problèmes à résoudre (le projet constitue une solution), que sur la production de projets qui ne traitent pas des problèmes d'actualité. La **figure n°63** démontre que (35%) des situations d'apprentissage sont initiées à partir d'un problème à résoudre et paradoxalement (57,5%) sont des projets à produire.



Ces résultats démontrent qu'en grande partie, l'apprentissage n'évolue pas dans l'esprit des méthodes actives. D'autant plus qu'il est en déphasage avec la réalité dans laquelle il s'élabore. Ce qui confirme notre constat négatif de son état d'apprentissage.

- **Dans la forme**, l'apprentissage du projet doit obéir à une certaine architecture (
  - Il doit être fondé sur la définition claire de situations d'apprentissage conçues en obstacles cognitifs que l'apprenant franchit. Les résultats de la **figure n°64**, montrent que seulement (15%) appréhendent la situation d'apprentissage à sa juste valeur, alors que pour la majorité (50%) elle forme l'ensemble des cours et exercices donnés à l'étudiant. Ces résultats réaffirment que pour la majorité des enseignants, l'apprentissage est plus une accumulation de connaissances qu'un développement de compétences.



- La réalisation des compétences doit se faire conformément à un plan de formation. Sur la **figure n°64**, on constate qu'à peine (5%) des enseignants construisent leurs stratégies d'enseignement autour d'un plan de formation. Paradoxalement (47,5%) pensent que la

manière la plus convenable pour enseigner le projet est d'énoncer l'exercice du projet et de persuader l'étudiant à trouver la solution. Ceci découle d'une conception erronée de l'enseignement du projet dans le sens d'une stratégie applicable à tout exercice et d'une méconnaissance du concept de *plan de formation*, comme dispositif pédagogique permettant la réalisation des compétences. A cet effet, la figure n°64, atteste que simplement (7,5%) ont une définition juste du plan de formation c'est-à-dire le dispositif comportant : les objectifs, les thèmes, la démarche, les ressources, les contraintes, le mode d'évaluation. La majorité (72,5%) le confondent avec l'ensemble des cours et exercices donnés à l'étudiant.

– La démarche adoptée doit renfermer les caractéristiques des méthodes actives entre autre: la résolution de problème, la pédagogie de projet et l'apprentissage coopératif (voir chapitre 4). Sur la **figure n°65**, on enregistre que (12,5%) des enseignants s'inscrivent dans la pédagogie de projet (Analyse/imagination/ mise en œuvre/ évaluation), (10%) dans la méthode de résolution de problème (Compréhension/ hypothèse/ exécution/ évaluation) et (12,5%) dans l'apprentissage coopératif (Observation/ définition des tâches/ solution/ évaluation). Notons qu'à peine (2,5%) adaptent la triptyque (Analyse/ synthèse/ évaluation) en s'inspirant des «design methods» anglo-saxon. Cependant (35%) adaptent une démarche à trois phase (Analyse / esquisse / avant projet) qui ne s'assoit pas sur des fondements dans le domaine de la pédagogie, ni en référence à une quelconque façon d'enseigner.

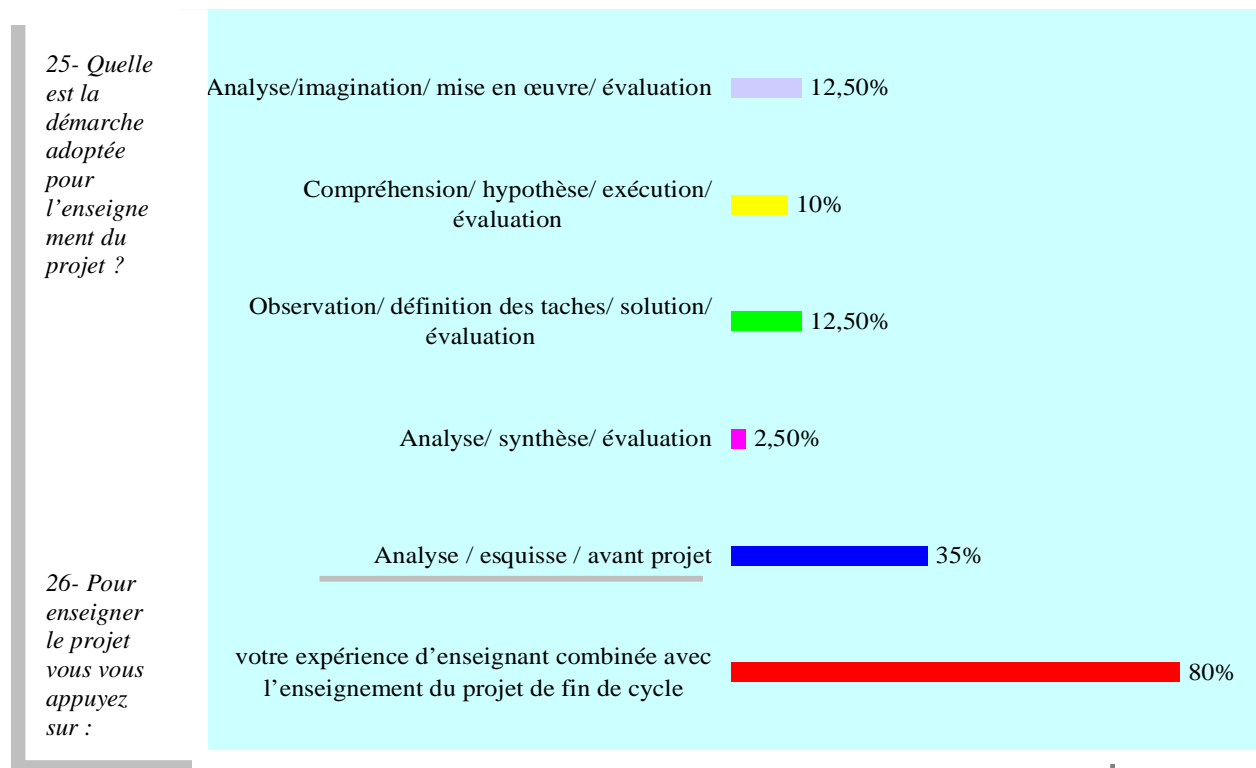


Figure n°65 : Méthode d'enseignement

L'auteur, 2006

Plus que cela, la **figure n°65**, prouve qu'elle s'appuie plus sur l'expérience personnelle de l'enseignant (80%). Il s'agit donc d'une simple stratégie organisée dans le temps, adoptée par la majorité des enseignants. Elle met l'étudiant dans l'obligation de produire un projet (un résultat) quelque soit la démarche adoptée. Ce qui démontre que l'absence de formation à l'enseignement peut conduire à l'incertitude et au tâtonnement.

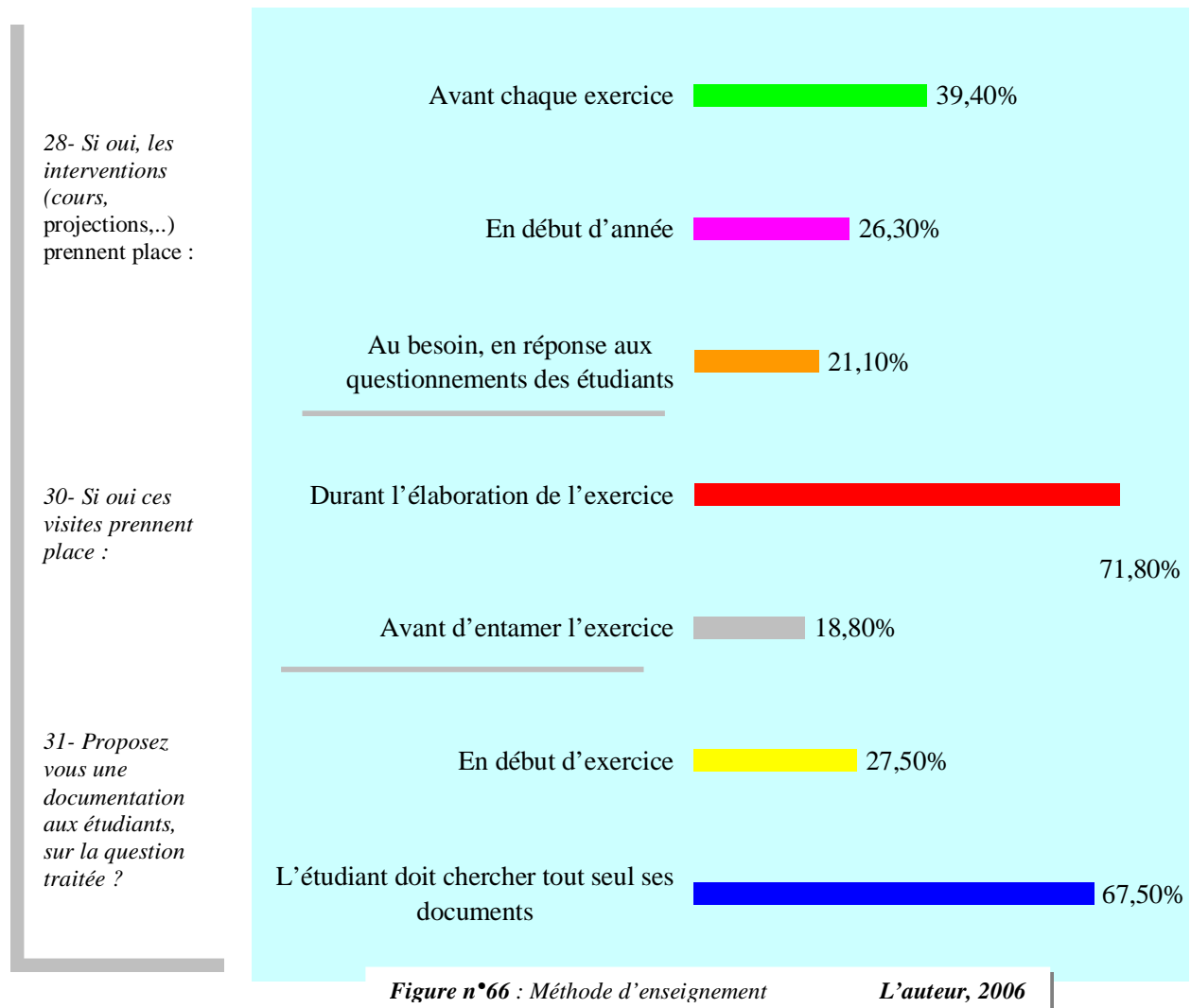
Il est donc clair que l'apprentissage du projet n'est pas structuré sur la base d'une approche active. Il est surtout le résultat de l'expérience de l'enseignant sans référence aux connaissances dans le domaine de l'apprentissage. Il s'accomplit sur la répétition d'exercices de projets, selon la stratégie (Analyse / esquisse / avant projet) qui ne tire pas ses fondements des savoirs en pédagogie. Elle met par contre l'apprenant en devoir de produire une solution au problème qui lui est posé. Ce qui conduit à focaliser l'acte d'apprentissage sur le seul résultat au détriment de la démarche.

• **Dans les activités d'appui** à l'apprentissage du projet (les ressources) (**figure n°66**):

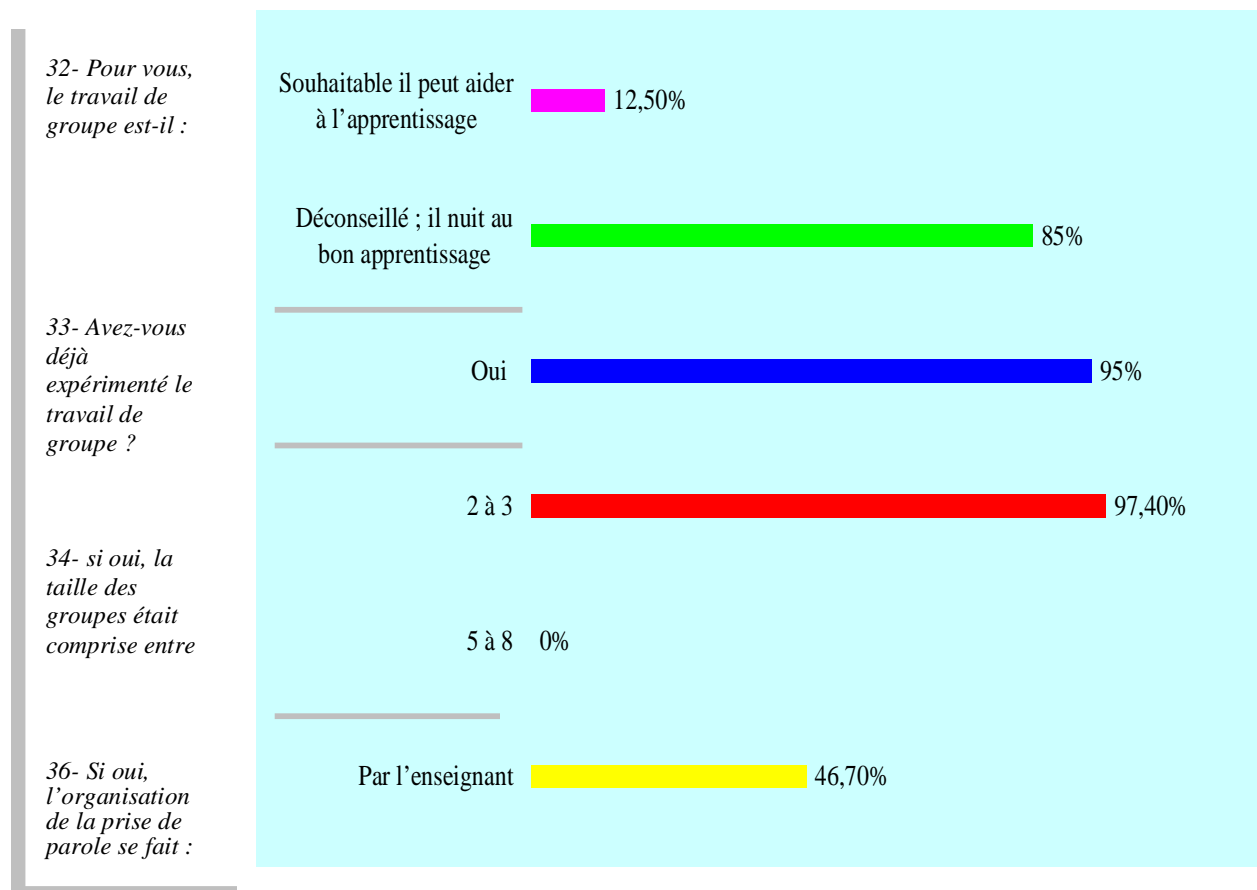
Parmi les activités qui alimentent le projet, on distingue particulièrement, l'ensemble des interventions (cours, exposés, projections, etc.) donnés par l'enseignant et (ou) des personnes invitées. Ces supports théoriques semblent être une pratique courante chez la majorité des enseignants (95%). Dans l'apprentissage actif, les interventions devraient être délivrées en fonction des interrogations des étudiants et les carences constatées par l'enseignant en cours d'apprentissage (chapitre 4). Sur ce point on constate que (39,4%) des interventions sont délivrées avant d'entamer les exercices et (26,3%) sont données en début d'année. Notons par contre que seulement (21,1%) de ces cours sont dispensés en réponse aux questionnements des apprenants.

L'autre activité envisagée comme support à l'activité du projet a trait aux visites et sorties d'études. Celles-ci sont accomplies principalement avant d'entamer l'exercice (découvrir le problème, repérer l'idée génératrice du projet etc.) et éventuellement pendant la recherche de la solution (préciser l'idée, s'assurer de certaines données, etc.). La nécessité des visites et sorties d'études est partagée par l'ensemble des enseignants (80%). On constate cependant que la majorité des visites (71,80%) prennent place durant l'élaboration du projet, alors que très peu (18,8%) sont envisagées avant le commencement de l'exercice. Ce qui s'explique par le fait que les projets sont généralement initiés à partir d'un projet ou d'un programme et rarement d'un problème à résoudre. Pour ce dernier cas la visite des lieux est capitale pour s'informer sur le problème.

Une autre ressource qui nourrit le projet a trait aux documents bibliographiques en relation avec la question traitée. L'essentiel de ces supports sont choisis par l'enseignant et mis à la disposition de l'apprenant en début de l'apprentissage (chapitre 4). Ils contribuent à l'éclaircissement du problème. Sur la **figure n°66**, on remarque que dans seulement (27,5%) de cas, l'enseignant suggère de la documentation aux étudiants. Pour la majorité des cas (67,5%), l'apprenant doit chercher tout seul les documents. Ces résultats démontrent même si généralement on considère les ressources comme support essentiel à l'apprentissage du projet, la manière de leur utilisation n'est pas tout a fait conforme à l'apprentissage actif. Ce qui peut s'expliquer par le fait que l'apprentissage sous-estime l'apport des documents (travaux) existants en la matière. On devine par exemple que le projet est rarement initié à partir d'un cas repéré sur un document.



Dans l'apprentissage actif, le travail coopératif est très utile, principalement lorsqu'on veut développer les compétences de communication chez les apprenants. Néanmoins, pour que l'activité coopérative apporte les résultats attendus, l'enseignant doit procéder à un vrai travail de gestion (taille des groupes, confrontation, prise de parole, etc.). Sur ce point, la **figure n°67** montre que la majorité des enseignants (95%) a expérimenté le travail de groupe, mais il semble qu'il n'a pas réalisé les effets escomptés. Ce qui représente une nuisance à l'apprentissage pour la plupart (85%), et un profit pour seulement (12,5%). Cette perception est due à certaines carences dans la façon de gérer les groupes. Ces dernières apparaissent clairement au niveau de la taille des groupes. On constate effectivement que dans la majorité des cas (97,4%) les groupes tournent autour de 2 à 3 personnes, ce qui n'est pas conseillé pour le travail de groupe. Paradoxalement, aucun enseignant (0%) ne travaille sur des groupes de 5 à 8 personnes pourtant considérée comme étant la taille idéale susceptible de donner des effets positifs selon R. MUCCHIELLI (1985). D'autres insuffisances apparaissent moins au niveau de la confrontation entre les membres du groupe. On remarque à cet effet que la prise de paroles est organisée par l'enseignant dans (46,7%) des cas, s'inscrivant par là dans l'esprit des méthodes actives.



**Figure n°67 : Méthode d'enseignement**

**L'auteur, 2006**



L'examen des résultats démontre que la méthode pédagogique mise en œuvre pour l'enseignement du projet ne répond pas tout à fait aux caractéristiques d'un apprentissage actif. Cette faiblesse est clairement ressentie à plusieurs niveaux. Dans l'esprit, l'apprentissage s'accomplit loin de la réalité dans laquelle s'élabore le projet. Dans la forme il s'appuie plus sur l'expérience cumulée que sur des connaissances dans le domaine de l'apprentissage. D'autant plus qu'en général, ni les activités d'appui au projet ni le travail coopératif ne s'organisent conformément aux méthodes actives.

À propos de croisements des variables (figure n°68), l'on constate des différences sensibles entre les comportements des maîtres de conférences et les maîtres assistants en ce qui concerne l'apprentissage coopératif (MC:25% contre MA:7,10%) et l'appui sur une approche pédagogique pour enseigner le projet (MC:25% contre MA:0%). Là on confirme une fois de plus que la recherche permet à l'enseignant de remettre en question certaines pratiques, en vue de les améliorer, quitte à chercher hors champs de l'architecture. Concernant les sorties d'étude, l'effet inverse est observé. La différence est repérée au niveau de la fréquence (MC:66,7% contre MA:85,7%) et par rapport à l'organisation durant le déroulement de l'exercice (MC: 66,7% contre MA:87,5%). Elle peut s'expliquer par le fait que les maîtres de conférences organisent plus de sorties avant le déroulement de l'exercice (MC:20,8% contre MA:12,5%) ce qui est plus logique dans les méthodes actives (chapitre 4). Pour le travail coopératif, la différence se situe dans sa cadence (MC:100% contre MA:70,4%) et par rapport à son organisation par l'enseignant (MC:77,8% contre MA:33,3%). Pour la variable, nombre d'années enseignées en cinquième année, l'écart est situé dans l'inscription des objectifs dans le (LMD) (11-19ans:20% contre 5-10ans:0%), dans les sorties d'étude avant d'entamer l'exercice (11-19ans 31,3% contre 5-10ans:6,3%), durant le déroulement de l'exercice (11-19ans 62,5% contre 5-10ans:81,20%) et enfin dans l'organisation de la confrontation (11-19ans 90% contre 5-10ans:66,6%). Toutes ces différences s'expliquent par le fait que plus on enseigne le projet, plus on a tendance à mieux comprendre sa nature et par conséquent améliorer son apprentissage.

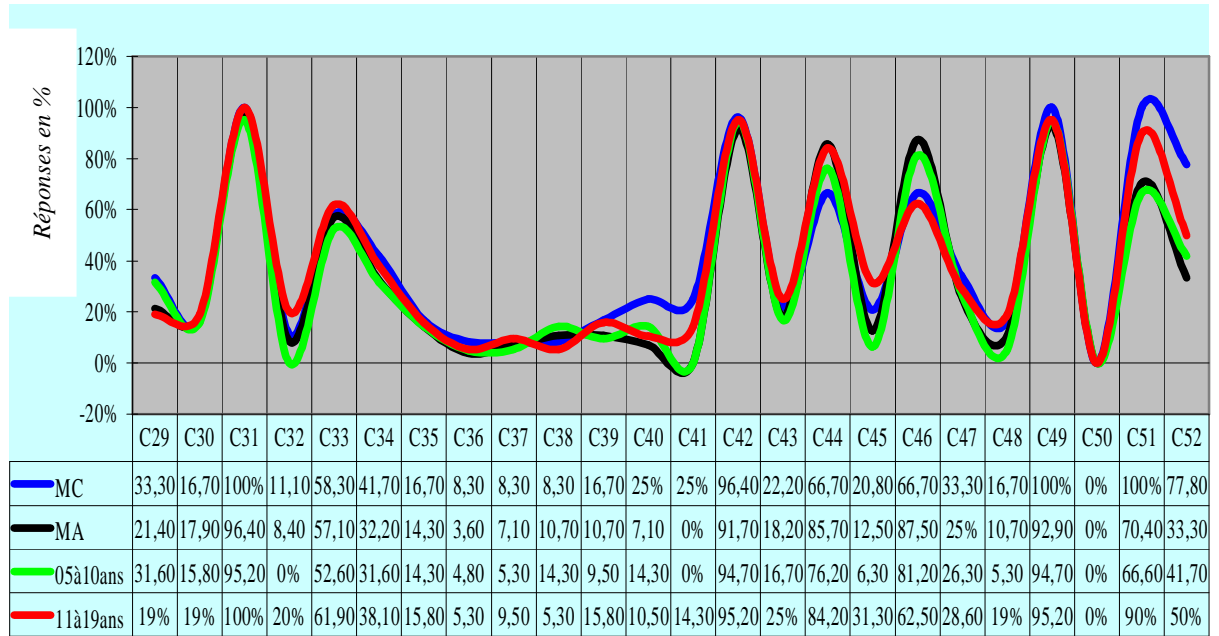


Figure n°68 : La méthode d'enseignement du projet

L'auteur, 2006

### 6.1.5. L'évaluation du projet n'est pas dans l'esprit des méthodes actives :

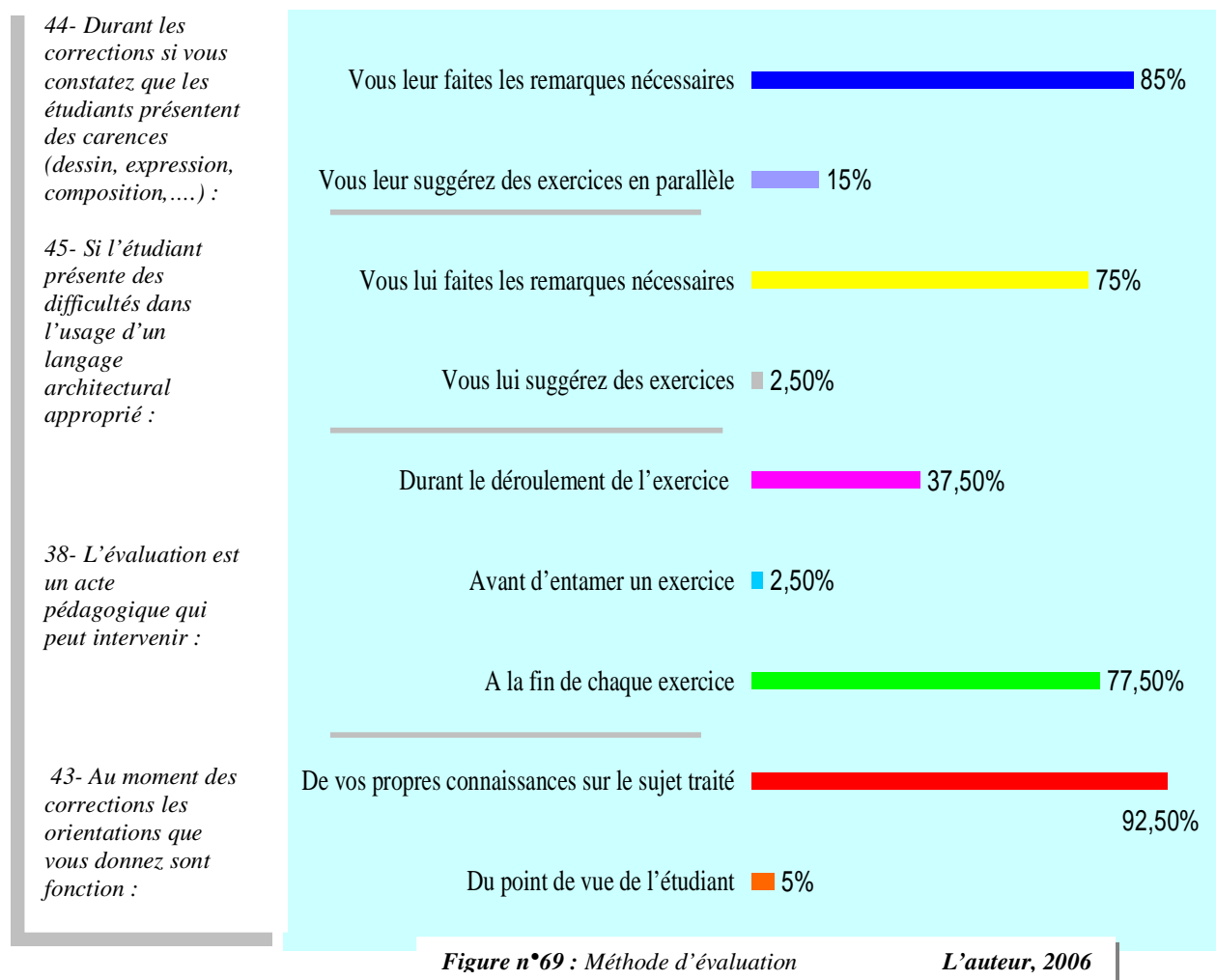
Rappelons que dans l'esprit des méthodes actives, l'évaluation accompagne l'acte d'apprentissage.

Avant l'apprentissage elle est diagnostique et permet de se rendre compte de l'état de départ des apprenants. Ce qui conduit à des formations (qui peuvent prendre diverses formes : exercices, cours, etc.) de soutien et de remède pour l'acquisition de pré requis nécessaires à la réussite de l'apprentissage envisagé (B. DORIATH, 2000). Sur ce point la figure n°69 montre que très peu d'enseignants (2,5%) procèdent à une évaluation avant d'entamer le projet. L'étudiant est donc considéré comme une table rase que l'enseignant va garnir.

Durant l'apprentissage elle est formative. Elle assure la fonction de suivi et de régulation (qui peut prendre diverses formes : exercices, cours, etc.) donc l'amélioration de l'apprentissage en cours. A cet effet, (37,5%) croient en faire pendant l'élaboration du projet. Pour cette catégorie d'enseignants, l'évaluation formative se limite en fait à donner des remarques indispensables aux étudiants sans procéder à de vraies actions de régulation. Ceci se manifeste au niveau des carences constatées chez les étudiants puisque dans (85%) des cas on émet de simples observations et dans seulement 15% on propose des exercices de rattrapage. Au niveau des difficultés dans l'usage d'un langage architectural approprié, (75%) des enseignants sont satisfaits des remarques faites aux étudiants, alors que (2,5%) simplement suggèrent des exercices. Durant les corrections (présentations intermédiaires), l'évaluation formative consiste

à orienter l'étudiant en fonction de ses idées et non pas à lui donner des consignes (recettes) qui émanent des connaissances propres à l'enseignant sur le sujet traité. En d'autres termes s'inscrire dans le discours de l'étudiant et non pas dans son propre discours (J.P. EPRON, 1992). La **figure n°69** montre que dans la majorité des cas (92,5%), les orientations sont liées aux connaissances de l'enseignant sur la question traitée. 5% des enseignants s'inscrivent dans le discours de l'apprenant. Ce qui réaffirme que l'apprentissage est perçu comme des savoirs donnés par l'enseignant.

En fin d'apprentissage, elle est sommative elle permet de vérifier les objectifs et de certifier. Pour la plupart des enseignants (77,5%), l'évaluation est un acte qui intervient surtout à la fin de l'exercice pour procéder au contrôle du feedback (résultat).



L'évaluation finale se réalise selon des critères dont la satisfaction permet d'affecter une note. Elle permet en même temps, d'estimer l'aboutissement des objectifs et de retenir les

enseignements qui s'imposent (effets non désirés, etc.). La **figure n°70**, montre que (5%) des enseignants procèdent rarement à une mise au point de leurs pratiques pédagogiques. Pour la majorité (90%), l'évaluation terminale consiste à affecter une note au travail de l'étudiant selon des critères. Dans l'appréciation du travail, l'enseignant doit en principe considérer la conception (solution : idées, forme, usage, etc.) et à la communication (dessin et expression orale). Cette même figure montre aussi que la conception est en général mieux valorisée par rapport à la communication. Dans cette dernière on apprécie mieux les aspects non verbaux. Le pourcentage moyen donné à chacun de ces aspects est le suivant :

- 58,75%, à la solution (conception),
- 21,42%, à la qualité des dessins (la communication non verbale),
- 20,7%, à l'expression orale (la communication verbale).

La nature complexe du projet appelle à l'évaluation des compétences que l'apprenant a acquis en fin d'apprentissage, de la démarche adoptée pour y parvenir et du résultat obtenu comme support principal de ces mêmes compétences. La **figure n°70**, montre que l'on s'intéresse plus au résultat, un peu moins au processus et encore moins aux compétences acquises. Le pourcentage moyen donné à chacun de ces aspects est le suivant :

- 39% au résultat,
- 30% à la démarche,
- 20,8% aux compétences acquises.

Cette perception de l'évaluation démontre que l'on s'intéresse d'avantage au produit (résultat) qu'à la démarche (processus) et à l'acquisition de compétences par les apprenants.

Pour une meilleure préparation des étudiants à la réalité dans laquelle s'élabore le projet, la présence d'acteurs intéressés par la question traitée est très recommandée. Sur ce point, (75%) des enseignants n'envisagent pas la participation de ces acteurs à l'appréciation des travaux présentés. Ce qui donne une fois de plus, l'impression à l'étudiant que le projet ne concerne que l'architecte. Cet état d'esprit est ressenti même dans l'évaluation des questions liées à la sociologie ou à la construction. On constate que dans (50%) des cas l'enseignant procède lui-même à l'appréciation de ces aspects s'appuyant sur ses connaissances personnelles. Contrairement à cela, M.J. CANONICA et F. SCHATZ (1995), jugent qu'il n'est pas possible de tout enseigner lorsqu'on enseigne le projet. Dans seulement 25% de cas, on fait appel à des spécialistes quand il s'agit de projets complexes.

39- Quel est le pourcentage que vous octroyez à chacun des aspects suivants durant l'évaluation des projets :

41- Durant l'évaluation du projet quel est le pourcentage que vous donnez à ?

40- Durant l'évaluation du projet la présence d'autres acteurs (professionnels, utilisateurs,...) est elle ?

42- Pour évaluer les aspects relatifs aux sciences humaines et à la construction :

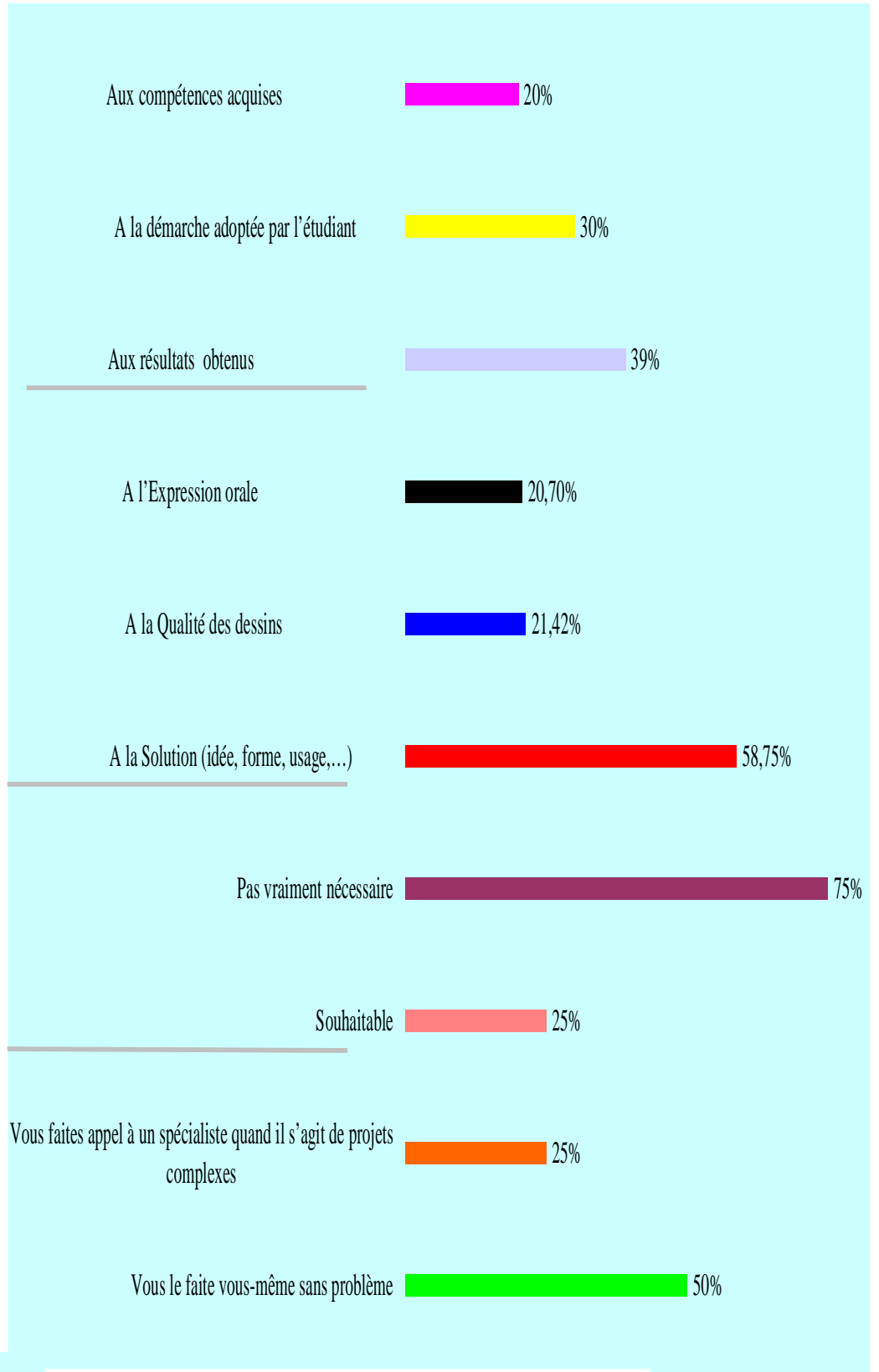
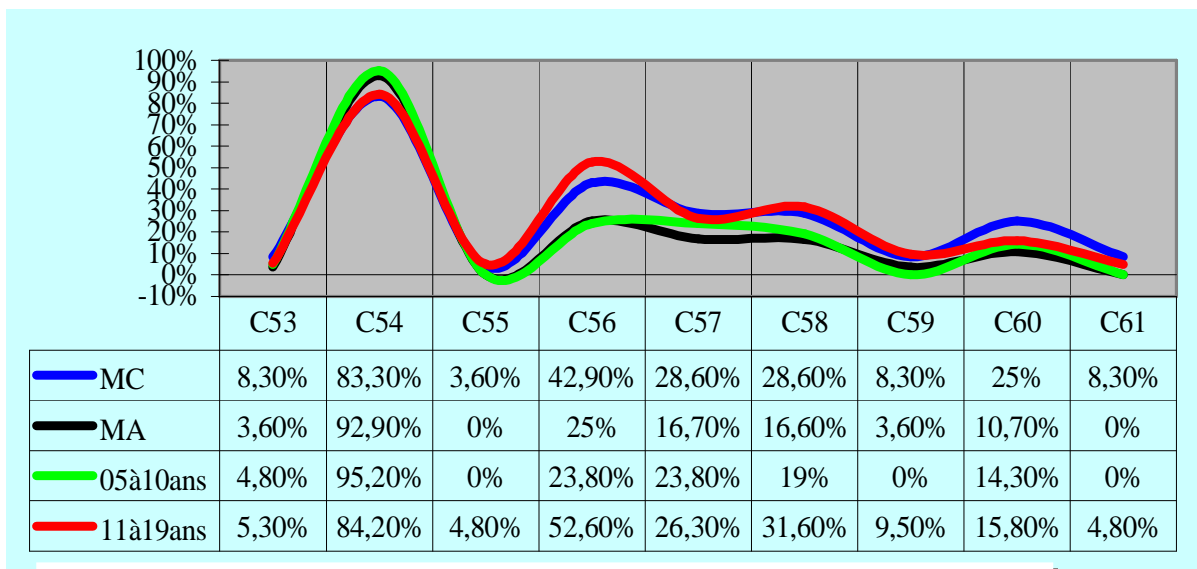


Figure n°70 : Méthode d'évaluation

L'auteur, 2006

Il ressort de ce qui précède que l'évaluation du projet ne se fait pas totalement dans l'esprit des méthodes actives c'est-à-dire avant, durant et en fin d'apprentissage. Elle intervient surtout en fin d'apprentissage comme dispositif de contrôle du feedback (du résultat). Elle est rarement un moment pour vérifier si les objectifs pédagogiques ont été atteints ou non ainsi que les causes. Sa pratique démontre qu'elle s'effectue loin de la réalité de l'élaboration du projet. Elle est orientée plus sur l'appréciation des aspects de conception et moins sur ceux de la communication.

S'agissant des croisements de variables, la **figure n°71** montre qu'en général, il existe des petites divergences entre les comportements des différentes catégories d'enseignants sur la question de l'évaluation. La différence la plus notable se situe au niveau de l'évaluation formative durant le déroulement de l'exercice (MC:42,9% contre MA:25% ; 5-10ans:23,8% contre 11-19ans:52,6%). Les résultats attestent que les pratiques pédagogiques des maîtres de conférences et des enseignants ayant enseigné le projet de fin de cycle pendant une période située entre 11 et 19 ans s'orientent vers un apprentissage du projet dans l'esprit des méthodes actives. Ce qui peut s'expliquer par le fait que, plus on enseigne le projet et plus on s'approfondit dans la recherche, plus on a tendance à mieux s'apercevoir de la nature de son activité. Celle-ci réclame davantage son apprentissage actif.



**Figure n°71** : La méthode d'évaluation du projet

L'auteur, 2006

## **6.2. Interprétation des pratiques pédagogiques de la population d'étude :**

Il ressort de manière assez claire que l'analyse statistique des données du formulaire de questions permet de certifier que les pratiques pédagogiques d'apprentissage du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ne sont pas totalement actives et ne visent pas à développer toutes les compétences attendues des étudiants. Ceci peut être testé à plusieurs niveaux :

**1) Au niveau de la perception de l'apprentissage**, les résultats de l'analyse montrent que seulement (10%) des enseignants perçoivent l'apprentissage du projet dans le sens de développement de compétences, s'inscrivant par là dans une conception active d'apprentissage. Paradoxalement (57,5%) d'entre eux, l'aperçoivent plutôt comme la transmission de connaissances fondamentales pour concevoir des projets. Dans ce dernier cas, l'apprenant est passif, c'est l'enseignant qui garde l'initiative pour lui fournir les connaissances indispensables à la fabrication des projets. Cette manière (non active) de voir l'apprentissage se poursuit à travers la conception du contexte d'étude ou la situation d'apprentissage. On constate que pour (15%) des enseignants, elle constitue l'obstacle cognitif que l'apprenant doit franchir pour pouvoir développer ses compétences. Alors que pour (50%) elle forme l'ensemble des cours et exercices (connaissances) donnés à l'étudiant. De plus durant l'apprentissage l'enseignant se comporte plus en «maître» pourvoyeur de la connaissance qu'en conseiller facilitateur d'apprentissage. En effet, ceci est très perceptible dans :

- Les orientations données aux étudiants (durant les corrections) qui sont généralement fondées sur des connaissances de l'enseignant sur la question traitée par le projet (92,5%) et non sur le point de vue de l'apprenant (5%),
- Les actions déployées pour parer aux carences constatées dans le travail de l'apprenant. Dans la majorité des cas (85%), elles se limitent à des remarques du maître, qu'à de vrais exercices de régulation (15%),
- Les démarches entreprises pour rehausser les insuffisances enregistrées dans l'usage d'un langage architectural approprié sont réduites le plus souvent à des remarques (75%), plutôt qu'à des travaux de remédiation (2,5%),
- Les documents que doit présenter l'étudiant pour rendre compte de son travail sont en général imposés par l'enseignant pour toutes les phases et pour certaines phases (35% +25%= 60%) et dans seulement (30%) ils sont discutés entre l'apprenant et l'enseignant.

Il est donc aisé de dire que la conception de l'apprentissage ne s'inscrit pas dans une approche active. Elle recèle les caractéristiques d'un enseignement passif qui perçoit l'apprentissage

dans le sens de l'accumulation des connaissances plutôt qu'un développement de compétences. C'est ici que réside donc un des points faibles des pratiques pédagogiques de l'enseignement du projet. L'apprenant est moins impliqué dans la construction de son savoir, voire de sa personnalité. Contrairement à cette perception, les méthodes actives, reconnaissent dans l'étudiant sa capacité à « apprendre à apprendre » (A. MEDECI, 1962). Pour cela, elles invitent l'enseignant à effectuer un changement d'attitude, d'esprit et de rapport à l'apprenant et au savoir. Il ne s'agit plus de bourrer le crâne de l'apprenant avec le maximum d'informations (elles existent partout et en pléthore). Il est question de formation par son implication directe dans l'acte d'apprentissage et la préparation des conditions d'un milieu vivant (R.COUSINET, 1967) qui lui permet d'apprendre.

**2) S'agissant de l'ancrage de l'apprentissage dans le contexte actuel**, le projet ne semble pas évoluer tenant compte de toutes les conditions réelles de son exercice. Ce qui semble ne pas aller de paire ni avec l'esprit des méthodes actives (échange actif entre l'apprenant et l'environnement), ni avec les orientations des réformes contenues dans le nouveau système (L.M.D) et encore moins avec la déclaration mondiale sur l'enseignement supérieur de 1998 article 6 cité par M. BOUABDALLAH qui stipule que *«la pertinence de l'enseignement supérieur doit se mesurer à l'aune de l'adéquation entre ce que la société attend des établissements et ce qu'ils font. Cela requiert des normes éthiques en même temps qu'une meilleure articulation avec les problèmes de la société et le monde du travail (2004 : 296)»*.

Cette réalité est vérifiable puisque :

- A peine (17%) des projets traitent des questions d'actualité, qui interpellent l'apprenant sur des problèmes de vie courante et qui le mettent en interaction avec son environnement et donne du sens à l'apprentissage,
- (25%) des enseignants croient en la nécessité de contacter les acteurs concernés par le projet avant d'entamer l'exercice du projet, alors que (72,5%) n'en croient pas vraiment,
- (25%) souhaitent la présence d'autres acteurs durant l'évaluation finale du projet, alors que (75%) n'en voient pas la nécessité.
- Les paramètres économiques et réglementaires (très liés à la réalité de l'exercice du projet) sont les moins pris en considération dans l'initiation des projets : on accorde 27,5% pour les paramètres économiques et 45% pour les paramètres réglementaires,
- Les documents présentés pour faire connaître les caractéristiques de l'espace à venir doivent être bien dessinés même sans utilisation de la couleur (55%) alors qu'à peine 40% des enseignants exigent la couleur et les ambiances. De plus, l'usage de l'informatique sert pour



65% des cas à l'amélioration de la qualité des dessins et pour 35% il simule la réalité. Il est donc clair qu'en général, la pratique de la représentation n'intéresse en fait qu'une partie des acteurs ; ceux chargés de la réalisation. Elle accorde peu d'importance aux personnes qui seront les utilisateurs à découvrir et vivre l'espace.

Une autre carence dans les pratiques pédagogiques réside dans le fait qu'elles attribuent peu d'intérêt aux aspects liés aux conditions réelles de l'exercice du projet. Il y a lieu de préciser que *«le projet est informé par le réel et qu'à son tour il l'informe»* (B. HUET, 1995 : 79). Il s'agit donc à ce niveau de créer des situations d'apprentissage qui mettent l'apprenant face à de vrais problèmes à résoudre et d'éclaircir les situations réelles pour lesquelles on veut devenir compétent. Pour s'inscrire dans l'esprit des méthodes actives, Il y a lieu d'encourager les échanges entre l'apprenant et son environnement pour lui permettre de le comprendre (l'accommoder) et d'agir en conséquence (l'assimiler). C'est la condition sine qua non, qui conduit à la construction de la connaissance et de l'intelligence (J. PIAGET, 1947).

**3) Au sujet de la stratégie envisagée,** les résultats de l'analyse montrent que l'enseignement du projet s'appuie essentiellement sur l'expérience cumulée soit dans l'enseignement du projet en général (35%), soit sur l'expérience d'enseignant combinée avec l'enseignement du projet de fin de cycle (80%). Le recours aux connaissances dans le domaine de l'apprentissage comme le plan de formation n'est pas dans le commun des comportements des enseignants (5%). Les supports théoriques (cours, projections,..) sont rarement (21,1%) professés en réponse aux questionnements des étudiants. Les sorties d'études sont peu (18,8%) organisées avant d'entamer l'exercice (le site peut révéler l'idée du projet). Enfin les documents (ressources) qui doivent être proposés aux étudiants en début d'apprentissage ne le sont que dans (27,5%) des cas.

**4) Concernant la démarche adoptée,** l'apprentissage est moins centré sur la résolution de problèmes, pourtant, dans l'esprit des méthodes actives on apprend mieux lorsqu'on est face à des problèmes à résoudre. Les résultats attestent que dans seulement (35%) des cas les projets sont instruits à partir d'un problème à résoudre. En général ils sont initiés à partir d'un projet clairement défini (57,5%). D'autant plus que la démarche (ou plutôt la stratégie) qui permet l'avènement du projet est fondée sur la triptyque (Analyse/esquisse/avant projet) qui ne puise pas ses références théoriques dans le domaine de l'apprentissage. L'apprentissage coopératif est peu présent comme démarche d'apprentissage (12,5%). Lorsqu'il est utilisé, il n'obéit pas aux conditions du travail de groupe. On constate pratiquement qu'aucun enseignant (0%)

n'opère avec des groupes composés de (5 à 8) personnes, considérée comme la taille idéale pour que l'apprentissage coopératif réalise les effets escomptés (R. MUCCHIELLI, 1985). L'inquiétude principale qu'on peut formuler à l'égard de la stratégie et de la démarche, c'est qu'elles s'appuient essentiellement sur la seule expérience de l'enseignant et non pas en référence aux savoirs dans le domaine de l'apprentissage. On ne transmet donc, que ce que l'on sait et ce que l'on fait, comme si chaque enseignant était une école à lui seul (J.F. MABARDI, 1995). Il est bien évident que l'expérience a sûrement un rôle à jouer, mais un meilleur enseignement est incontestablement celui qui tire ses forces des connaissances dans le domaine de la pédagogie. La question de la formation à l'enseignement «*qui aiderait les enseignants universitaires à s'acquitter au mieux de leur mission d'enseignement*» (J. DONNAY et al, 1996 : 7) occupe aujourd'hui une place importante dans le débat sur la fonction d'enseignant à l'université. D'autant plus qu'en architecture, H. CIRIANI, pense que «*si le projet est peu ou mal enseigné c'est parce qu'on ne forme pas les enseignants* (1995 : 48) ». Il est donc clair qu'à ce niveau, le rapprochement des sciences de l'éducation (formation à la pédagogie) s'avère indispensable pour s'informer sur les moyens les plus adéquats qui peuvent soutenir un meilleur apprentissage du projet architectural.

**5) A propos des finalités de l'apprentissage**, les résultats montrent que les pratiques pédagogiques des enseignants sont particulièrement centrées plus sur l'acquisition des compétences de conception (82,5%) et moins sur les compétences de communication (42,5%). S'agissant des compétences de conception il y a lieu de constater 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* (1995 : 55)». Concernant les compétences de communication, il y a lieu d'indiquer que les aspects verbaux sont moins problématisés par rapport à ceux non verbaux. Ceci est très perceptible au niveau

du passage de l'identification des éléments du problème à la formulation de la solution. Les résultats expliquent que dans peu de cas (32,5%) on procède à la formulation du problème et de la solution par des explications écrites et dans la majorité des cas (60%) on présente immédiatement la solution sous forme de dessins à une échelle donnée. L'usage du dessin à une échelle, comme l'outil préféré de communication au détriment du schéma et de la maquette est très ressenti durant l'exploration du problème (32,5% des cas usent du schéma et 7,5% de la maquette) et dans la recherche de la solution (32,5% des cas usent du schéma contre 10% de la maquette). Ce qui amoindrit les potentialités d'expression de l'architecte en formation. D'autant plus que l'on s'intéresse plus au résultat et moins au processus et au développement de toutes les compétences de communication.

Il y a lieu de rappeler à ce niveau que l'apprentissage du projet prépare à un métier dont la pratique évolue dans deux univers : l'univers personnel de l'architecte et l'univers des interactions avec les acteurs du projet. Ces deux univers interpellent l'architecte par rapport à deux niveaux de compétences : les compétences de conception et les compétences de communication. Ne pas accorder beaucoup d'intérêt à la communication (verbale et non verbale), c'est mal préparer l'architecte à s'adapter aux conditions réelles de l'élaboration du projet.

Si dans la réalité, la solution de l'architecte est le résultat concerté entre tous les acteurs concernés par le projet, dans l'apprentissage les efforts déployés (en matière de conception et de communication) doivent obéir à une démarche progressive qui permet l'avènement graduel du projet. D'autant plus que si durant les négociations, l'architecte agit par le dessin et le verbe (l'écrit et le parlé) l'apprentissage doit préparer à la maîtrise de tous les moyens (discours, schémas, dessins, couleur,..), qui permettent à l'architecte une meilleure communication avec les différents acteurs du projet.

**6) En ce qui concerne l'évaluation**, les résultats de l'analyse des données ont prouvé que sa pratique ne se fait pas totalement dans l'esprit des méthodes actives. On procède rarement (2,5%) à la vérification des prérequis des apprenants avant d'entamer l'apprentissage (évaluation primitive) pour décider de quel seuil commence l'apprentissage. Dans seulement 37,5% de cas, on procède à une évaluation formative (durant le déroulement de l'exercice) c'est-à-dire pendant les consultations intermédiaires. Il est clair que pour la majorité des enseignants ces consultations ne sont pas considérées comme un moyen de régulation. L'apprenant reçoit les orientations (voire les instructions du maître) dont l'application permet l'amélioration de la solution qu'il a présenté. Pour la plupart des enseignants (77,5%),

l'évaluation intervient surtout en fin d'apprentissage pour vérifier le feedback (le résultat) c'est-à-dire dans l'esprit de l'apprentissage passif. Elle est rarement (5%) le dispositif de vérification des objectifs. Elle est moins centrée sur l'appréciation des compétences (20,8%) un peu sur la démarche (30%) et surtout sur le résultat (39%). L'évaluation des compétences est plus axée sur les aspects de conception (58,75%) que sur la communication non verbale (21,42%) et verbale (20,8%). Ce qui affaiblit les compétences de communication des apprenants. D'autant plus que dans peu de cas (25%), il est question d'impliquer les autres acteurs concernés par le projet.

Un des points faibles de l'évaluation c'est qu'elle intervient, le plus souvent, en fin d'apprentissage ce qui lui donne le cachet de sanction ou de récompense et porte toute l'attention sur le résultat au détriment de la démarche et des compétences acquises. Ceci transforme les soutenances devant les jurys de fin d'année en des séances de jugement. D'un côté les étudiants et leurs enseignants plaident pour le projet. De l'autre côté des membres du jury désapprouvent ou approuvent les solutions présentées. Il y a lieu de rappeler à ce niveau qu'aux yeux des méthodes actives le rôle de l'évaluation consiste en l'accompagnement de l'acte d'apprendre. Elle est donc formatrice. Elle est nécessaire en début d'apprentissage pour situer le seuil à partir duquel il commence. Durant, elle permet de connaître les obstacles qui nuisent à l'apprentissage, c'est-à-dire *«vérifier ce qui bloque l'étudiant dans l'acquisition d'une compétence, repérer ses moments difficiles, ce qui l'empêche de progresser (M.J. CANONICA et al, 1995 : 33)»*, pour y remédier immédiatement. Une autre faiblesse peut être ressentie au niveau de l'évaluation des projets le plus souvent par les seuls enseignants du département. Elle est plus pertinente par l'implication d'autres acteurs pour *« l'évaluation du contenu réel, puisque le professeur n'est pas un client, il a tendance à évaluer l'objet architectural, ce que l'étudiant a réellement appris en matière d'architecture au détriment de la performance réelle du projet (B. HUET, 1995 : 82).*

### **Conclusion :**

Au terme de ce chapitre, 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. C'est à la lumière de ces aboutissements qu'il est possible de confirmer l'hypothèse de départ. On affirme donc que les pratiques pédagogiques d'apprentissage du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ne sont pas totalement actives et ne visent pas à développer toutes les compétences attendues des étudiants.

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. Ce qui confirme notre hypothèse. La seule divergence statistiquement perceptible se situe au niveau de la problématisation des aspects de communication dans les différentes phases du projet. En effet, la (figure n°62) a montré que ces derniers sont mieux pris en charge par les maîtres de conférences et les enseignants ayant plus d'expérience dans l'enseignement du projet de fin de cycle. Cette différence prouve en fait que, plus on enseigne le projet et plus on s'approfondit dans la recherche, plus on a tendance à mieux saisir et comprendre la nature de son activité. Ce qui par conséquent, conduit à adopter une pratique se rapprochant de l'apprentissage actif. Il n'en demeure pas moins que l'aspect formation à la pédagogie reste très ressenti qu'il est très urgent d'en débattre pour en injecter une bonne dose.

## CONCLUSION GENERALE

Au terme de cette réflexion, il est possible d'apporter quelques éléments de réponse à l'interrogation principale de ce travail: pourquoi les pratiques pédagogiques d'enseignement du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ne permettent pas de développer toutes les compétences attendues des étudiants ?

La réponse à ce questionnement a conduit à tester l'hypothèse suivante : les pratiques pédagogiques d'enseignement du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine ne sont pas totalement actives et ne visent pas à développer toutes les compétences attendues des étudiants.

L'examen de travaux qui se sont intéressés au projet architectural a d'abord révélé que le terme «projet» est complexe et intègre à la fois le processus, les compétences de conception et de communication du concepteur et le résultat satisfaisant. Ce qui n'est pas à confondre avec la conception qui couvre le travail de la pensée ou l'effort intellectuel de l'architecte et permet de transformer des données disparates en une solution organisée. Elle constitue par là un des éléments du projet qui n'est autre qu'une démarche globale engageant plusieurs acteurs dont les principaux sont l'architecte et le client et conduisant à une solution satisfaisante. D'un point de vue pédagogique, ce n'est pas le résultat qui compte mais surtout la démarche qui mène vers le résultat satisfaisant et durant laquelle l'apprenant acquiert les compétences de conception et de communication. Sur un autre registre, si l'activité du projet évolue dans deux univers (l'univers personnel de l'architecte qui convoque ses compétences de conception et l'univers des interactions avec les autres acteurs qui interpelle ses compétences de communication), son apprentissage ne peut être centré sur le seul acte créatif de l'architecte. Il devrait permettre de développer les compétences personnelles (de conception) et les compétences relationnelles (de communication) utiles à son exercice. La prise en compte de la dimension communication dans l'apprentissage permet d'éviter la sacralisation du projet sur l'activité de conception (R. PROST, 2002).

Par ailleurs la plupart des études ne sont pas arrivées à établir des dispositions claires, permettant un enseignement du projet architectural fondé sur des savoirs dans le domaine de la pédagogie et à couvrir par là ses différentes facettes. Plus que cela, l'on constate aujourd'hui que le débat sur la pédagogie du projet semble être centré plutôt sur la conception que sur la communication. Dans cette dernière, les efforts négligent l'aspect verbal (la rhétorique) au profit de l'aspect non verbal.

Les nouvelles orientations contenues dans la réforme (LMD) ont mis en exergue l'urgence de rénover les pratiques pédagogiques par l'implication effective des étudiants dans l'acte d'apprendre. Ce qui conduit à développer les compétences utiles à l'exercice (pour le cas de l'architecture, il s'agit des compétences de conception et de communication) en relation avec les contingences de la réalité. Il s'agit donc de préparer les futurs cadres à une meilleure insertion professionnelle dans le nouveau contexte socio-professionnel basé sur l'esprit de concurrence. Ce qui exige des établissements (dans le cadre de leur autonomie), l'affirmation de leur identité par la clarification de leur «projet d'établissement» et le projet pédagogique qui s'y dégage.

Pour ce qui est des compétences, elles sont à explorer dans un processus à mettre en branle et doivent permettre l'avènement graduel de la solution (résultat simulé). A chaque moment du processus correspond un type de compétence à développer tant sur le plan de la conception que sur celui de la communication comme le résume la **figure n°72**.

Moments du processus du projet	Compétences de conception	Compétences de communication
Le moment où l'on prend connaissance des paramètres du problème ou du projet (dessin).	Construction du sujet (données du problème, compréhension, interprétation)	<i>Verbale</i> : formulation écrite et orale du problème <i>Non verbale</i> : Dessin de compréhension et de représentation du problème (schéma, croquis, diagrammes, photos, maquette, (D.A.O)).
Le moment de la recherche de la solution (dessin).	Idée génératrice du projet (générateurs primaires, CBS, métaphore, analogie, géométrie), articulation de l'idée avec l'ensemble des paramètres	<i>Verbale</i> : formulation écrite et orale de l'idée <i>Non verbale</i> : dessins d'élaboration de la solution (en deux et trois dimensions à des échelles appropriées ou sans échelle), maquette d'étude, (D.A.O).
Le moment de la mise en forme finale de la solution et la communication du résultat simulé pour évaluation (simulation).	Formulation finale de la solution et évaluation	<i>Verbale</i> : le discours oral et écrit accompagnant l'œuvre. <i>Non verbale</i> : dessins de présentations (consultation publique, expositions, publications,...), dessins d'exécution, maquette, (D.A.O).

**Résultat simulé (solution)**

**Figure n°72** : Le résultat est l'aboutissement du processus et le support des compétences L'auteur, 2006

Ces compétences ne peuvent être véritablement forgées qu'à travers l'implication active et effective de l'apprenant dans l'acte d'apprendre. C'est-à-dire le recours aux méthodes actives. L'examen des travaux d'auteurs portant sur ce sujet a permis de repérer trois méthodes actives qui conviennent au mieux à couvrir les différentes facettes du projet architectural : *la méthode*

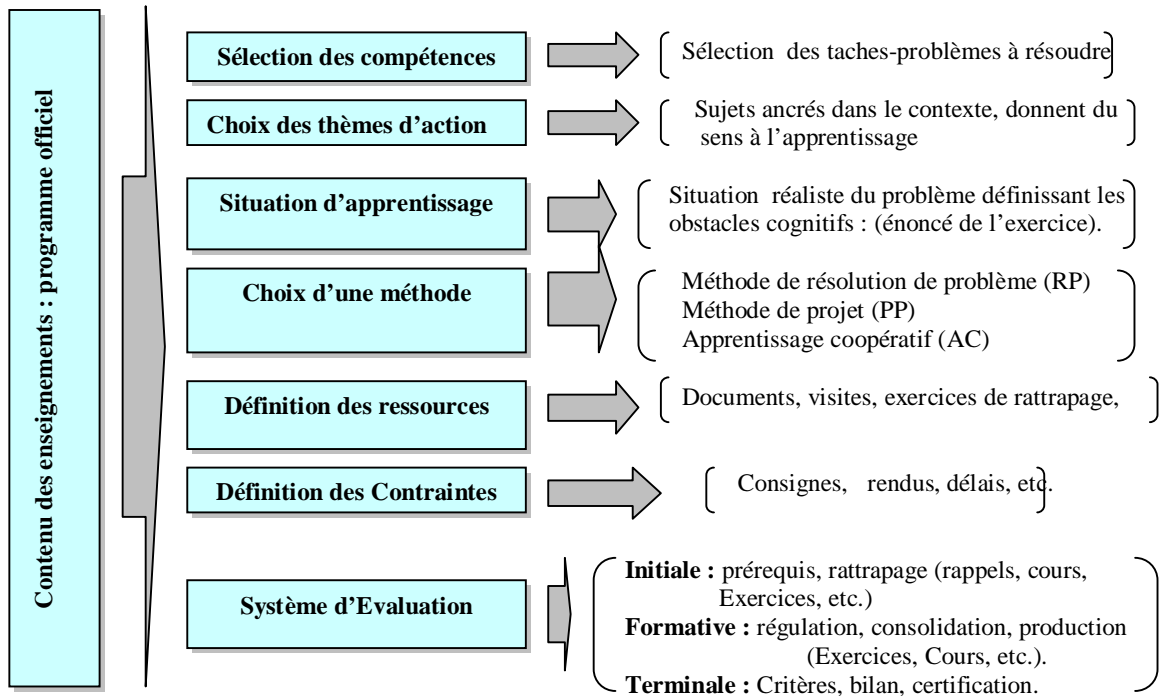
de résolution de problème, la pédagogie de projet et l'apprentissage coopératif. Pour l'ensemble des auteurs, il n'y a pas de recette préétablie pour l'usage de ces méthodes. Tout dépend des compétences que l'on cherche à développer. Elles peuvent même être présentes en même temps dans un même exercice. La **figure n°73** résume les étapes propres à chaque méthode, les moments du processus du projet et enfin les compétences acquises.

<b>Méthode RP*</b>	Compréhension	Hypothèse	Exécution	Evaluation
<b>Méthode PP*</b>	Analyse	Imagination	Mise en œuvre	Evaluation
<b>Méthode AC*</b>	Observation	Définition des tâches	Solution	Evaluation
<b>Processus projet (moments)</b>	Dessein (objectifs visés, site, programme, etc.)	Dessin (idée du projet, élaboration de la solution et mise en forme finale pour évaluation)		Résultat simulé à évaluer.
<b>Compétences acquises</b>	Conception / Communication			Communication

**Figure n°73** : Etapes propres à chaque méthode.

L'auteur, 2006

L'usage de ces méthodes doit s'inscrire dans une vision d'ensemble c'est-à-dire dans un plan de formation qui représente le cadre opérationnel du projet pédagogique. Les composantes du plan de formation sont résumées dans la **figure n°74** :



**Figure n°74** : Esquisse d'un plan de formation

Auteur, 2006

\* RP = Résolution de problèmes  
\* PP = Pédagogie de projet  
\* AC = Apprentissage coopératif



Ces méthodes mettent l'apprenant au centre de l'acte d'apprendre. Contrairement aux méthodes passives, l'apprentissage est perçu plus dans le sens du développement de compétences que dans le sens d'accumulation de connaissances. L'enseignant est le conseiller pédagogique et l'apprenant construit lui-même ses compétences avec l'aide de l'enseignant. L'apprentissage est ancré dans le contexte actuel et on encourage l'interaction et la coopération en confrontation avec l'environnement. On insiste sur la démarche qui permet l'acquisition de compétences et l'avènement progressif du résultat (qui reste un horizon). L'évaluation est formatrice, dans le sens où elle accompagne l'acte d'apprendre (avant, pendant et en fin) et ne se contente pas de l'appréciation du produit final. Elle s'intéresse surtout à la démarche et aux compétences sans perdre de vue les résultats.

En ce qui concerne les pratiques pédagogiques des enseignants, l'analyse a révélé la difficulté de dissocier clairement entre l'enseignement du projet et l'enseignement de la conception. En plus, ces pratiques pédagogiques ne s'inscrivent pas dans l'esprit des méthodes actives. Ce qui a été vérifié à plusieurs niveaux. L'apprentissage est perçu comme l'ensemble des savoirs que l'enseignant délivre à l'apprenant qui n'est pas l'acteur principal. Il repose surtout sur l'expérience propre à chaque enseignant en l'absence d'un cadre général (le projet d'établissement, le projet pédagogique et les plans de formation) et ne puise pas ses fondements dans des savoirs inhérents au domaine de la pédagogie. Il s'opère selon la stratégie (*analyse/ esquisse/ avant projet*) qui exhorte l'apprenant à produire un projet. On accorde peu d'intérêt aux conditions réelles de l'exercice et à la résolution de vrais problèmes. L'apprentissage coopératif est peu présent. On s'intéresse surtout aux résultats, moins au processus et encore moins aux compétences. Même l'évaluation est centrée surtout sur l'appréciation des résultats puisque elle n'intervient qu'en fin d'apprentissage. Elle implique moins les acteurs du projet pour mieux apprécier la performance et la prestance de la solution proposée. L'apprentissage des compétences de conception et de communication, se limite au passage hâtif des données à la production de la forme (une sorte de boîte noire), ignorant les étapes de compréhension du problème et de la recherche de l'idée du projet. D'autant plus que les compétences de communication sont centrées sur le dessin à deux dimensions (même quand on fait appel au dessin assisté par ordinateur). Ce qui n'est pas suffisant pour communiquer les caractéristiques de l'espace. Plus que cela, la communication verbale (l'écrit et le parlé) est une compétence qui s'acquiert sur le tas. Tout cela nous conduit à conclure que les pratiques pédagogiques de l'enseignement du projet architectural ne sont pas totalement actives et ne visent pas à développer toutes les compétences nécessaires à son exercice. Cette

affirmation reste valable même si l'on a constaté que les enseignants ayant une expérience plus longue dans l'enseignement du projet et les maîtres de conférences qui semblent exprimer un peu plus de recul par rapport à leurs pratiques pédagogiques. Cette distinction est très perceptible particulièrement en ce qui concerne la dimension communicative du projet.

Cette réflexion a donc permis de repenser les points faibles de la formation initiale du projet architectural de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine et d'établir un parallèle entre les pratiques pédagogiques de son apprentissage et la réalité qui se présente sur le terrain d'investigation. Il s'agit d'en finir avec le tâtonnement, l'improvisation et la pédagogie par projet s'intéressant aux résultats pour asseoir la formation sur des fondements pédagogiques solides centrés sur les processus et couvrant l'ensemble des compétences nécessaires à la pratique de l'architecture. Ce qui conduit à mieux préparer les étudiants aux conditions réelles dans lesquelles se meut l'élaboration du projet architectural.

Pour ce qui est de l'utilité de ce travail, bien que l'on ne prétende pas procéder à une quelconque généralisation des résultats, cette recherche engagée a cependant le mérite de faire progresser, à double sens, la connaissance en architecture. D'un côté l'on a confirmé quelques thèses avancées par différents chercheurs sur le projet et la conception. On a mis en exergue la dimension «communication» dans l'apprentissage et la pratique du projet architectural. Ce qui pourrait former d'excellentes pistes de recherches subséquentes. De l'autre l'on a affirmé la nécessité d'un rapprochement des sciences de l'éducation pour proposer un apprentissage du projet architectural qui tirerait ses forces des connaissances dans le domaine. Néanmoins l'on constate qu'on n'est pas parvenu à proposer une démarche idéale permettant un apprentissage du projet. A cet effet, d'autres travaux plus approfondis sont nécessaires notamment la comparaison des effets des trois méthodes (ARP, PP, AC) suggérées plus haut. Enfin, bien que le présent travail ne concerne que le cas du projet de fin de cycle du département d'architecture et d'urbanisme de Constantine, il peut constituer un premier balisage qui permet d'élargir le débat sur la question de l'enseignement du projet, considérée jusque là comme un sujet difficile et rarement traité dans notre pays.

En ce qui concerne les problèmes rencontrés lors de l'élaboration de ce travail, l'on constate la pertinence de la collecte des données par le biais du formulaire de questions. Cependant, a révélé des facettes inattendues (comme par exemple le fait de chercher à donner la «bonne réponse» ou celle qui ne porterait pas préjudices aux pratiques de l'enseignant). Sur ce point d'autres méthodes sont à expérimenter (comme l'entretien et l'observation directe) pour

proposer une méthode de collecte de données et d'exploitation plus adaptée à la recherche sur l'apprentissage du projet architectural et à la nature complexe du projet.

Pour terminer il est utile de formuler quelques recommandations générales à la suite des résultats obtenus à l'issue du présent travail. Ce qui permet une meilleure préparation des conditions favorables à l'apprentissage du projet architectural.

### **1) Pour une formation des formateurs à l'enseignement :**

La question de l'utilité d'une formation pédagogique des enseignants universitaires est largement débattue. L'augmentation des effectifs et la diversité des étudiants, de leurs capacités de départ, de leurs attentes et des profils (en relation avec le monde du travail) rendent de plus en plus compliquée la mission de l'enseignant universitaire et lui imposent de nouveaux défis pédagogiques. L'acte d'enseigner demande aujourd'hui des compétences professionnelles dans le domaine de l'apprentissage (transmissions des savoirs, gestion des groupes,...). Celles-ci permettent à l'enseignant de réfléchir sur son action, résoudre les problèmes qu'il rencontre tous les jours et s'adapter à toutes les situations. A travers l'exposé précédent on a montré qu'un chercheur n'est pas forcément un bon enseignant. L'idée de former l'enseignant universitaire à la pédagogie fait donc son chemin. Il reste à déterminer les contenus, les modalités et les finalités. De manière générale cette formation permettra d'améliorer les qualités professionnelles du travail pédagogique qui selon J. DONNAY et M. ROMAINVILLE (1996) peut se mesurer à la maîtrise du contenu (que doit-on faire apprendre aux étudiants et pourquoi ?), à la gestion des conditions d'apprentissage (comment faire apprendre ce contenu?) et enfin la gestion de l'apprentissage (les étudiants ont-ils appris et comment ?).

### **2) Pour une précision de la pédagogie du projet architectural :**

La formation pédagogique doit préciser davantage la spécificité du projet architectural et permettre de mieux saisir et comprendre la nature de son activité : un processus à mettre en branle, des compétences (de conception et de communication) à développer et un résultat (réel ou simulé) satisfaisant à obtenir. Le résultat est un horizon représentant en même temps l'aboutissement du processus et le support des compétences. La question de la pédagogie du projet occupe une place centrale dans les débats sur les réformes de l'enseignement de l'architecture. Le but principal est celui de dissiper l'énigme et le flou qui règnent autour de cet enseignement spécifique pour mettre une dose de pédagogie dans le dispositif (atelier/projet). Ce qui conduit à éclaircir les méthodes les plus adéquates pour l'enseigner. On veut remettre en cause le dogme qui stipule que le fait d'être architecte suffit pour enseigner le

projet, pour engager une réflexion en profondeur sur sa pédagogie. Cette réalité est une préoccupation partagée par un grand nombre d'architectes (enseignants) qui se sont intéressés à la question. A titre d'exemple, P. BOUDON se demande si l'on peut «*sérieusement continuer à considérer ce dispositif (atelier/projet) comme fondamental tout en maintenant un flou et un arbitraire quand à ses contenus et ses objectifs pour le définir, ses méthodes pédagogiques pour le faire fonctionner, et ses critères normatifs pour en préparer le jugement du projet et son évaluation* » (1995 : 21).

### **3) Pour une réforme de la formation qui considère le projet comme une démarche globale, engageant plusieurs acteurs :**

Sur un autre registre, la réflexion en profondeur sur la pédagogie du projet doit considérer ce dernier comme un acte social, partagé par un ensemble d'acteurs (J. EPRON, 1992) et dont l'architecte et le client en sont les principaux. Son apprentissage ne saurait se centrer sur le seul aspect de conception c'est-à-dire réduit au seul travail de l'architecte. Il doit prendre en charge de manière convenable tous les aspects de communication. Qu'il s'agisse de la communication verbale ou non verbale. L'étudiant doit découvrir dès le départ cette globalité par l'acquisition des compétences personnelles (de conception) et des compétences relationnelles (de communication) utiles au travail (à l'activité du projet). C'est dans cette perspective que la réforme doit se réfléchir. Ce qui permettrait une meilleure préparation des futurs architectes et augmente les possibilités de leur insertion dans le monde du travail tout en s'inscrivant dans les orientations du (LMD) et le nouveau contexte socio-économique basé sur la concurrence. Toutefois l'amélioration des aspects de communication dans le projet doit être prise en charge à deux niveaux. Dans les enseignements du projet et dans les enseignements d'appuis au projet. Pour ce dernier cas il y a lieu d'engager une réflexion profonde sur les contenus, les modalités et les finalités de ces apprentissages.

### **4) Pour un ancrage de l'apprentissage du projet dans le contexte actuel :**

Il est largement reconnu aujourd'hui que l'efficacité d'une formation se mesure par la possibilité d'insertion des nouveaux diplômés dans le marché du travail en perpétuelle évolution. Or cette insertion n'est possible que si l'architecte est capable de résoudre de vrais problèmes et de répondre à de vrais besoins. Pour ce faire, l'apprentissage du projet doit être ancré le plus possible dans le contexte qui lui donne du sens. Ce qui est demandé à l'enseignant c'est donc un changement d'attitude. Il faut donc passer d'un esprit d'information à un esprit de formation, à la résolution de vrais problèmes. Il doit en outre encourager l'apprenant à traiter le plus possible des sujets d'actualité et l'intéresser aux problèmes de tous

les jours. D'autant plus que les situations d'apprentissage permettent de multiplier le contact avec l'environnement (acteurs, terrains, etc.) durant les différentes phases d'apprentissage du projet et pendant l'évaluation du résultat final.

**5) Pour une pédagogie qui permet au projet d'être informé par le réel et de l'informer à son tour :**

Une meilleure préparation à l'insertion c'est faciliter à l'apprenant la compréhension de la réalité qui conditionne le projet et qui se trouve hors de l'école (J.J. DELUZ, 2001). Elle est constituée d'un monde très complexe (maîtrise d'ouvrage, investissement, matériaux, moyens et coûts de réalisation, etc.). Permettre aux professionnels d'intervenir dans l'apprentissage du projet c'est s'ouvrir sur le monde réel et admettre la pratique comme source qui informe et nourrit le projet en formation. Permettre aux enseignants d'intervenir dans la pratique (exercice) permet d'informer et nourrir le projet en train de se faire. Aménager des stages pratiques pour les étudiants dans des organismes (entreprises, bureaux d'études, administrations, etc.) est une ouverture sur l'environnement. Les modalités et les conditions de mise en œuvre de cette double ouverture sont à débattre dans le cadre du «projet pédagogique ou projet de formation». Sachant pertinemment que les conditions actuelles de l'enseignement du projet, font des institutions chargées de la formation en architecture un monde fermé.

**6) Pour une évaluation formatrice :**

La formation à la pédagogie ne doit pas perdre de vue le problème de l'évaluation. Dans la pédagogie active, l'évaluation n'est pas synonyme de notation qui intervient juste en fin d'apprentissage pour sanctionner un feed-back. Elle peut être formatrice si elle accompagne l'acte d'apprentissage et accomplit trois rôles :

- Un rôle diagnostique et pronostic (état des lieux) : situer à partir de quel seuil commence l'apprentissage et s'assurer de l'état de départ des apprenants et des prérequis nécessaires à l'acquisition de nouveaux apprentissages. Ce qui peut conduire à des actions de mise à niveau.
- Un rôle régulateur : améliorer les apprentissages en cours, déterminer les obstacles qui empêchent au bon apprentissage et procéder à des régulations par des actions de remédiation.
- Un rôle vérificateur et de certification : vérifier si les objectifs ont été atteints ou non et les causes. Ce qui permet de faire le bilan et de certifier.

Enfin, l'évaluation formatrice du projet doit être globale c'est-à-dire s'intéresser au processus, à l'amélioration des compétences de conception de communication verbale et non verbale, sans perdre de vue les résultats.

### **7) Pour une définition claire du projet pédagogique :**

Toutes ces recommandations ne peuvent atteindre les objectifs escomptés qu'à travers un projet pédagogique clairement défini. Il s'articule avec le projet d'établissement (qui concerne l'administration, les enseignants, les étudiants et le personnel non enseignant) qui en définit la politique en matière de pédagogie (système d'évaluation, lutte contre l'échec, modalités d'ouverture sur l'environnement, etc.). Pour B. HUET, «*l'absence du projet pédagogique conduit à la dispersion et à l'isolement des pratiques pédagogiques [...] à un gaspillage d'énergie, de temps et d'argent*» (1995 : 90). Le projet pédagogique définit clairement la silhouette de ce que pourrait être les compétences d'un apprenant après un parcours de formation (toute une formation ou partie) (P. GILLET, 1991). Sa mise en opération se réalise par les plans de formation, établis par chacun des enseignants. A côté de cela, il paraît important d'établir les hiérarchies au sein du corps enseignant pour définir les tâches de tout un chacun. C'est ce qui dans l'esprit des réformes (LMD), pourrait justifier la raison d'être des établissements et assurer leur pérennité.

Enfin on peut dire que le présent travail a permis de soulever la question de l'enseignement du projet architectural et d'expliquer pourquoi les pratiques pédagogiques ne permettent pas de développer toutes les compétences requises (attendues) des étudiants au département d'architecture et d'urbanisme de Constantine. Ce qui conduit non seulement à l'amélioration de son apprentissage mais également à souligner l'importance, l'urgence et la nécessité de la recherche sur cette question.

---

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

### **ARCHITECTURE, PROJET, CONCEPTION :**

- ALEXANDER, Christopher. «De la synthèse à la forme », Dunod, Paris, 1971.
- ALEXANDER, Christopher. « A propos de la méthode du design. Max Jacobson interviewe C. Alexander », in AMC, N°25, 1972, pp.11-13.
- ANTONIADES, C. Anthony. «Poetics of architecture: theory of design », Van Nostrand Reinhold, New York, 1990.
- ARCHER, L. Bruce. «Systematic method for designers»,1965, in Nigel Cross, The Open university, John Wiley & sons, Chichester, 1984, pp.57-81.
- BENDEDOUCH, Assia. «Le processus d'élaboration d'un projet d'architecture: l'agrandissement du musée des beaux arts de Montréal», L'harmattan, Paris, 1998.
- BLANCHET, C et BLOUIN, J. « Dessin de bâtiment », Desforges, Paris, 1979.
- BOIS, Yves Alain. «Avatars de l'axonométrie», Architecture n°2, Sugem Verlag Nigli AG, Mars – Avril, 1982, pp.11-16.
- 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.
- BOUDON Philippe et al. « Enseigner la conception architecturale : cours d'architecturologie », Les Editions de la Villette, Paris, 1994.
- BOUDON, Philippe. « Conception d'architecture », in le projet à l'épreuve de l'enseignement, sous la direction de Ali Chikrouhou et André Sauvage, l'Harmattan, 2002, pp.29-39.
- BOUDON, Philippe. « Conception de la conception », in concevoir, cahier de la recherche architecturale n°34, Editions Parenthèses, Paris, 1993, pp.71-82.
- BOUDON, Philippe. « Conception », Les Editions de la Villette, Paris, 2004, pp.24-25.
- BOUDON, Philippe. « Décentrer le projet », 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.19-29.
- BOUDON, Philippe. « Introduction à l'architecturologie », Editions Dunod, Collection Sciences de la Conception, Paris, 1992.
- BOUDON, Philippe. « Sur l'espace architectural, essai d'épistémologie d'architecture », Editions Dunod, Paris, 1997.

- BOUHEROUR, Nadir. « L'enseignement de l'architecture en Algérie ; la pédagogie du projet », sous la direction du professeur M.S. Zerouala, thèse de magister, département d'architecture et d'urbanisme de Constantine, Mars 2000.
- BROADBENT, Geoffrey. H. « design method in architecture », in the architect's journal, 1966, pp.679-684)
- CANONICA Marie-José, et SCHATZ, Françoise. « Parcours d'obstacles », 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.31-42.
- 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.
- CONAN, M et Daniel-Lacombe, E. « Concevoir un projet d'architecture », l'Harmattan, 1990.
- 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.
- CROSS, Nigel. « Development in design methodology », The Open University, John Wiley & sons, Chichester, 1984.
- CUFF, Dana. « Architecture, the story of practice », institute of technology, Massachusetts, 1991.
- DALEY, Janet. « Design creativity and the understanding of objects », in Nigel Cross, The Open University, John Wiley & sons, Chichester, 1984, pp.291-307.
- DARKE, Jane. « The primary generator and the design process », in Nigel Cross, The Open University John Wiley & sons, Chichester, 1984, pp.175-187.
- DELLUZ, Jean Jaques. « Alger l'architecture d'aujourd'hui un constat pessimiste », in Enseignement et pratique de l'architecture, quelles perspectives ? Actes du séminaire international EPAU, Alger du 23 au 26 Avril 2001, pp.1-8.
- 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.



EPRON, Jean Pierre. « Architecture, une anthologie », in Les architectes et le projet, tome II, sous la direction de Jean Pierre Epron, Liège Mardaga, 1992, pp.17-19.

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.

GUADET, Julien. «Eléments et théorie de l'architecture, cours professés à l'école nationale et spéciale des beaux arts », Librairie de la construction moderne, 1ere édition en 4 volumes, Paris, 1901-1904, tom1, pp.22-51.

HODDE, Rainier. «L'efficacité pédagogique entre écoute et expérience : enseigner n'est pas apprendre », in Conception d'architecture, le projet à l'épreuve de l'enseignement l'Harmattan, 2002, pp.69-77.

HUET, Bernard. « Théorie et modèles », 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.75-91.

JONES, J. Christopher. « A method of systematic design », The Open University, John Wiley & sons, Chichester, 1963, pp.9-13.

JONES, J. Christopher. « Design methods; seeds of human future », John Wiley & sons, New York, Toronto, 1981.

LAWSON, Bryan. « How designers think », The Architectural Press Ltd, London, 1980.

LEBAHAR, Jean Charles. « Approche didactique de l'enseignement du projet en architecture : étude comparative de deux cas », in Didaskalia, N°19, Bruxelles-Paris, Octobre 2001, pp.39-77.

LEBAHAR, Jean Charles. « Le dessin d'architecte : simulation graphique et réduction d'incertitude », Editions Parenthèses, Roquevaire, France, 1983.

KIRBY LOKARD, William. «The recent history of design communication», in key note presentation at the design communication association, conference held in January 6/8/2000, at the University of Arizona, Tucson, spring 2000, Journal of Design Communication, Joan McLain-Kark Editor's 2002.

LOUVET, Albert. «L'art et la profession d'architecte», in La formation d'architecte, tom1, Paris, Librairie de la Construction Moderne, 1925, pp.65-70.

LUDI, Jean-claude. « Conception d'architecture », in Le projet à l'épreuve de l'enseignement : questions de théorie didactique, l'Harmattan, 2002, pp.55-68.

MABARDI, Jean-François. «L'enseignement du projet d'architecture », 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.5-9.

MAZOUZ, Saïd. « Éléments de conception architecturale », Office des Publications Universitaires, 2004.

NOUVEL, Jean. « Présentation de la tour sans fin devant le jury du concours », in Architecture d'Aujourd'hui (AA), n°262, Avril 1989.

PERRAULT, Dominique. « Le projet acte fondateur ; élément de doctrine », in l'Architecture d'Aujourd'hui, n°282, Septembre 1992, pp.14-15.

PIANO, Renzo. « Sustainable architectures: arquitecturas sostenibles », Editorial Gustavo Gili, SA, Barcelona, Espana, 1998.

PROST, Robert. « Conception architecturale : une investigation méthodologique », l'Harmattan, Paris, 1992.

QUATREMERRE de Quincy. « Dictionnaire de l'architecture », Paris, 1832, pp.xiiv-xiix.

ROW, Peter. G. « Design thinking », The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1987.

SCHON, Donald. « Le praticien réflexif ; à la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel », Collections Formation des Maîtres, Les Editions Logiques, Montréal, 1994.

SHOSHKES, Ellen. « The design process. Case studies in project development », Whitney Library of design, New York, 1989.

TRIC, Olivier. « Surmonter la relation antimonique image/usage par le traitement du coût », in conception d'architecture, le projet à l'épreuve de l'enseignement, sous la direction de Ali Cheikhrouhou et André Sauvage, l'Harmattan, 2002, pp.159-171.

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.

ZEROUALA, Mohamed Salah. « Architectural education in Algeria », sous la direction du professeur M.W. Danby, Thèse de Ph.D, University of Newcastle Upon Tyne, Angleterre, 1986.

ZEVI, Bruno. « Apprendre à voir l'architecture », Les Editions Minuit, 1959, p.17.

### **PEDAGOGIE et METHODOLOGIE**

ALLAOUA, Mourad. « Manuel des méthodes et des pédagogies de l'enseignement », Editions Palais du livre, 1998.

ANGERS, Maurice. « Initiation pratique à la méthodologie des sciences humaines », Casbah Université, Alger, 1997.

- AVANZANI, G. « histoire de la pédagogie du XVIIe siècle à nos jours », Privat, Toulouse, 1981.
- BAYAD, Mohamed et al. « Est-il possible d'infléchir le changement ? » Editeur ESKA Editions, 2006.
- BIREAUD, Annie. « Les méthodes pédagogiques dans l'enseignement supérieur », Les Editions d'Organisation, 1990.
- BLOOM, B.S. « Time and learning », Communication au LXXXI<sup>ème</sup>, congrès annuel de l'american psychological association, 1973.
- BLOOM.B.S et al. « Handbook on formative and summative evaluation of student learning », New York : McGraw-Hill Book.CO., 1971.
- BOUABDALLAH, Mohamed « L'évaluation des programmes de formation des médecins généralistes à la lumière de l'approche systémique : pour un développement de la dimension humaine et sociale dans leur formation universitaire », Thèse d'état sous la direction du professeur Hamadi Cherif Mokhtar, Université Mentouri, Constantine, 2003/2004.
- BOURGEOIS. E et NIZET J. « Interactions sociales et apprentissage », Editions andereg3-besomi8-bolle3-synthèse-Bourgeois-Nizet, 1997.
- BOUTINET, Jean Pierre. « Anthropologie du projet », Presses Universitaires de France, Paris, 1990 (thèse d'état).
- BOUTINET, Jean Pierre. « Psychologie des conduites à projet », Presses Universitaires de France, que sais-je, n°2770, Paris, 1993.
- BOUTINET, Jean Pierre. « Anthropologie du projet », P.U.F, Paris 1992.
- BOUZID, Nabil et al. « Évaluation de qualité de formation universitaire en rapport avec l'employabilité des diplômés », in savoir évaluer pour mieux enseigner : actes du 2eme séminaire national sur la pédagogie, Biskra, 3/4 octobre 2004 pp.133-141.
- BROWN, G. ET ATKINS, M. « Effective teaching in higher education », London Methuen, 1988.
- CHARLOT Bernard. « Du rapport au savoir, éléments pour une théorie », éditions Anthropos, 1999.
- 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.
- CLAPAREDE, E. « L'Éducation fonctionnelle », Delachaux et Niesstlé, 5<sup>ème</sup> édition, Paris, 1958.
- CLAPAREDE, E. « L'Éducation fonctionnelle », Delachaux et Niesstlé, Paris, 1973.

COUSINET, Roger «L'activité de l'enfant nouveau : Le jeu et le travail », Dans: La Nouvelle Éducation, Paris, juillet 1931, Une méthode de travail libre par groupes, 3<sup>e</sup> édition, 1967.

CRINDAL, Alain. « Le double visage du projet. Entre une visée identitaire et une visée pragmatique », in Séminaire : Technologies nouvelles et éducation, (INRP), 1999.

CROZIER, M & FRIEDBERG, E. « L'acteur et le système », Paris : Seuil, 1977.

DASSA Clément et al. « Limites de l'évaluation formative auprès des futurs maître : le dilemme entre l'excellence et la compétence », in revue : mesure et évaluation, volume 12, n°1, 1998, p.23-40.

DE LANDSHEERE, G. « Théorie et pratique d'un système modulaire en éducation : modules-unités capitalisables », Direction Générale de l'enseignement de la province de Liège, Seraing, 1979, pp.17-20.

DE LANDSHEERE, V. et G. « Définir les objectifs de l'éducation », PUF, Paris, 1998.

DE ROSNAY, Joël. « L'homme symbiotique, regard sur le troisième millénaire », Editions Seuil, Paris, 1995.

DELORME, Charles. « L'évaluation en question », ESF éditeur, 3<sup>e</sup> édition, Paris, 1990.

DESLAURIERS, Jean Pierre. « Recherche qualitative : guide pratique », Montréal, McGraw-Hill, 1991.

DOMINICE, Pierre. « La formation enjeu de l'évaluation », Edition Petr Lang, S.A. Beren, Frankfurt/M, 1979.

DONNAY, Jean et ROMAINVILLE, Marc. «Politique de formation pédagogique des professeurs d'université», in Enseigner à l'université, un métier qui s'apprend, De Boeck & Larcier S.A. Bruxelles, 1996, pp.55-72.

DORIATH, Brigitte. « Enseigner par le projet : extrait des annexes au document d'accompagnement du programme », Informatique de gestion et de communication, PNF Dijon, 27/28 janvier 2000.

FAYOLLE, Alain. « Entrepreneuriat : apprendre à apprendre », Paris, Dunod, Collection gestion sup, 2004.

GILLET, Pierre. « Construire la formation », Editions ESF, Paris 1991.

GIORDAN, André. « Apprendre », Berlin, Paris, 1998.

HODDE, Rainier. « L'efficacité pédagogique entre écoute et expérience : enseigner n'est pas apprendre », in Conception d'Architecture : Le projet à l'épreuve de l'enseignement, sous la direction de Ali Chikrouhou et André Sauvage, l'Harmattan, 2002, pp.69-79.

JAVEAU, Claude. « L'enquête par questionnaire : manuel des praticiens », Editions de l'Université de Bruxelles, 1978.

KILPATRICK, W.H. «the project method »”, teaching college records, 1918.

LEBRUN, Marcel « théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre : quelle place pour les TIC dans l'éducation », De Boeck, Bruxelles, 2002.

LUDI Jean-Claude. « Question de théorie didactique », in Conception d'Architecture : Le projet à l'épreuve de l'enseignement, sous la direction de Ali Chikrouhou et André Sauvage, l'Harmattan, 2002, pp.55-69.

MEDICI, A. « L'éducation nouvelle », PUF, Alcane, 1962.

MERIEUX, Philippe. « Apprendre, oui mais comment ? », ESF, 1988.

MUCCHIELLI, Roger. « Les méthodes actives dans la pédagogie des adultes », Collection formation permanente en sciences humaines, 5ème édition, les éditions ESF-entreprise Moderne d'Édition et Les librairies techniques, paris, 1985.

NOT, Louis. « La pédagogie et la connaissance » Privat, Toulouse, 1988.

NOT, Louis et BRU, Marc. « Où va la pédagogie du projet ? », Editions Universitaires du Sud, Toulouse, 1987.

PARISOT, Jean Claude. « L'évaluation en question : le paradigme docimologique un frein aux recherche sur l'évaluation pédagogique », sous la direction de Charles Delorme, CEPEC, 3ème édition, ESF éditeur, 1990, pp.37-56.

PARISOT, Jean-Claude. « Construire la formation : vers une pédagogie par objectifs de deuxième génération », sous la direction de Pierre, Gillet, collection pédagogies, ESF, Paris, 1991, pp.25-38.

PERRENOUD, Philippe. « Construire des compétences dès l'École », ESF, Paris, 1998.

PERRENOUD, Philippe. « Les pédagogies nouvelles en question », Université de Genève, 1997.

PIAGET, Jean « Les méthodes nouvelles. Leurs bases psychologiques », dans Psychologie et pédagogie, Gallimard, Folio, Essais, n° 91, p. 206, Extrait de Pédagogie, dictionnaire des concepts clés : Apprentissage formation, psychologie, 1935.

PIAGET, Jean. « La psychologie de l'intelligence », Armand Colin, Paris, 1947.

PIERON, Henri. « Vocabulaire de la psychologie » 6ème édition, revue et argumentée, PUF, Paris, 1979.

POCHET, Bernard. « Le promlem-based-learning : une évolution ou un progrès attendu ? », in Revue Française de Pédagogie n°111, Avril-Mai-Juin, 1995, pp.95-107.

PROST, Robert. « Enjeux contemporains pour l'actualisation des stratégies de formation en architecture », in Conception d'Architecture : Le projet à l'épreuve de l'enseignement, sous la direction de Ali Chikrouhou et André Sauvage, l'Harmattan, 2002, pp.41-55.

RAILLON, Louis. «Roger Cousinet 1881 — 1973 », in Revue Trimestrielle d'Education Comparée Paris, UNESCO : Bureau international d'éducation), vol. XXIII, n° 1-2, 1993, p.p. 225-236. ©UNESCO : Bureau international d'éducation, 2000.

REGNIER, J.C. «Étude didactique d'une méthode d'apprentissage fondé sur le tâtonnement expérimental de l'apprenant, Annales de Didactique et de Sciences Cognitives », in séminaire de Didactique des Mathématiques de Strasbourg, 1988, pp. 255-279.

ROCHEX, J-Y. «Interrogations sur "le projet" : la question du sens», Education permanente n°125, 1995.

STUFFLEBEAM, D.I. « l'évaluation en éducation et la prise de décision », Montréal, NHP, 1980,

THERER, Jean. «Evaluer pour évoluer : éléments de docimologie», ULg-LEM, 1999.

ULMANN, Jacques. «De la gymnastique aux sports modernes, histoire des doctrines de l'éducation physique », librairie philosophique J. Vrin, Paris, 1971.

### **DOSSIERS, RAPPORTS**

ACADIA. «Library for the information age. Association of Computer Aided Design in Architecture» <http://www.acadia.org/competition/index.html>, 1998.

ARRETE du 20 novembre 1975, publié au bulletin de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, concernant la formation en architecture, 1975.

CAMPBELL&WOLSTENCROFT. «Méthodes D'apprentissage », <http://www.iri.fr/felkin/agent/partiecommune/référence.html> # Campel & Wolstencroft, 1990.

CHASLIN, Olivier. « École de Nantes, objectifs et méthodes », document de coordination, Nantes, 2002.

DAUBER, Marc. « A propos de la licence d'exercice et de l'année de formation à la Maîtrise d'œuvre prévue dans les projets de décrets ». Texte de Marc Dauber, Architecte et enseignant à l'Ecole d'Architecture de Lyon, le 21 février 2005 (CyberBTP.com et Travaux.com, CyberArchi.com, Copyright © Groupe CyberArchi).

DELORME, Charles. «Conférence : L'évaluation en question », CEPEC international, Lyon 1991.

GROSS, M. and DO PROC, E. "Integrating Digital Media in Design Studio: Six Paradigms". ACSA (American Collegiate Schools of Architecture) National Conference '99 (Minneapolis, Minn), 1999.

<http://depts.washington.edu/dmachine>. Design machine group University of Washington Seattle WA USA 98195-5720.

<http://www.cpu.fr/testesref/textesref.asp?id=238>

JUNG, Thomas.

« <http://depts.washinton.edu/redliner/thesis/site/memoire/experimentation.html>, » - Juillet, 1999.

KOZMAN, R.B. <http://www.unifr.ch/dogme/usage%20TICE%20en%théologie.pdf>. «Learning with media», 1991.

Le petit Larousse, 1985.

Le petit Robert, 1991.

LEBRUN, Marcel « Des méthodes actives pour une utilisation effective des technologies », Institut de pédagogie universitaire et des multimédias, Louvain-la-Neuve, <mailto:lebrun@ipm.ucl.ac.be>, 2004.

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. In revue « l'université n°6 », revue bimestriel de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, édition OPU, 1976.

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. « Arrêté du 20 novembre 1975 », publié au bulletin de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique, 1975.

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. « Extrait de la note méthodologique et organisationnelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique », octobre 1994.

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. « Extrait du dossier des réformes des enseignements supérieurs du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique », Janvier 2004.

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. « Cahier des charges : offre de formation (LMD), année universitaire 2005/2006.

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. « Rapport de la commission chargée de la refonte des enseignements

d'architecture , Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme d'Alger (EPAU), installée le 17/02/2003, par décision de la direction générale de l'(EPAU) le 28/01/2003 », 2004.

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. « Arrêté du 20 novembre 1975 », publié au bulletin de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique.

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE. « Extrait de la note méthodologique et organisationnelle du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique », Octobre 1994.

NORBERT, Wiener. «Cybernetics or Control and Communication in the Man and the Machine », (1948) et Cybernétique et société (1950).

PARIS-VAL-DE-SEINE. «Projet pédagogique », 2004.

ECOLE D'ARCHITECTURE DE MARSEILLE LUMINY (EAML). «Projet d'établissement et projet pédagogique », France, le 20/07/2004.



## ANNEXE 1 :

Université de Constantine, Faculté des sciences de la terre, Département d'architecture et d'urbanisme.

### **QUESTIONNAIRE RELATIF A L'ENSEIGNEMENT DU PROJET ARCHITECTURAL DE FIN DE CYCLE**

Cher collègue vous trouvez ci après un questionnaire portant sur votre expérience concernant l'enseignement du projet architectural et son évaluation. Votre contribution est d'un grand apport pour notre travail de recherche (thèse d'état).

Grade :.....Nombre d'années enseignées en cinquième année.....

Pour chaque question qui va suivre, veuillez SVP, mettre un X dans la case qui vous est appropriée Merci.

#### Projet/conception/compétence/méthode pédagogique

1. Comment est située la notion de projet dans vos enseignements ? (*Vous pouvez choisir plus d'une réponse*)

Un résultat, une œuvre

Un processus, une démarche

Des compétences à développer

Des comportements à développer

Des connaissances à délivrer

Autres, précisez.....

2. Pour pouvoir enseigner le projet de manière convenable, l'enseignant doit :

Avoir le diplôme d'architecte

Avoir fait au moins quelques projets ou exercer quelques années

Avoir enseigné le projet plusieurs années

Avoir le diplôme d'architecte et au moins une idée sur les méthodes pédagogiques

Autres, précisez.....

3. Comment est située la notion de conception dans vos enseignements ?

Une démarche, un processus

Un résultat à obtenir

Les activités qui permettent de transformer des données en une solution

Le processus d'élaboration d'un projet

Autres, précisez.....

4. Pour vous, la compétence d'un étudiant face à un projet se mesure par : (*Vous pouvez choisir plus d'une réponse*)

La quantité de connaissances dont il dispose sur le sujet traité

Sa capacité à résoudre un problème, à trouver une solution

Sa capacité à communiquer les résultats de son travail

Sa capacité en matière de dessin

Autres, précisez.....

5. Enseigner le projet signifie pour vous :

La transmission de connaissances nécessaires pour concevoir des projets

Apprendre la conception à ses étudiants

Développer des comportements adéquats chez l'étudiant (par exemple savoir dessiner)

Faire faire plusieurs projets à l'étudiant

Développer des compétences chez l'étudiant

Développer des capacités projectuelles chez l'étudiant

Autres, précisez.....

*Identification des paramètres, formulation de la solution*

6. Le projet est-il initié :

A partir d'un programme donné

A partir de l'identification de tous les paramètres ayant une relation avec le sujet traité

A partir d'un thème, les données (paramètres) sont à rechercher ?

Autres, précisez.....

7. Les paramètres les plus importants à prendre en compte pour initier le projet sont: (*Vous pouvez choisir plus d'une réponse*)

Les objectifs et intentions du projet

Le programme

Le site (contexte, climat,...)

Les paramètres réglementaires (urbanisme, séisme,...)

Les paramètres économiques (coût, matériaux,...)

Les paramètres techniques (mise en œuvre,.....)

Autres précisez.....

8. Le passage de l'identification des paramètres à la formulation de la solution se fait :

Par présentation de l'esquisse (plans, coupes, façades,...)

Par présentation et interprétation du problème (schémas, textes), suivis de l'esquisse

Par présentation de l'idée du projet, suivie de l'esquisse

Par présentation et interprétation du problème, présentation de l'idée, suivis de l'esquisse

Autres , précisez.....

9. Pour vous la solution présentée doit être :

La résultante de tous les paramètres sans exception

La résultante d'un maximum de paramètres

La résultante de certains paramètres

Générée essentiellement par une ou des idées

Autres,

précisez.....

10. Pour vous la création d'idées, ou l'idée du projet, est une capacité :

Qui peut s'apprendre, il existe des moyens qui permettent son apprentissage

Qui ne peut pas s'apprendre, c'est un don de toute façon

Qui s'acquière avec le temps, en faisant plusieurs projets

Qui n'est pas nécessairement utile pour faire des projets

Autres, précisez.....

#### Moyens et qualité de communication

11. Après identification des paramètres, l'étudiant doit:

Présenter la solution sous forme de (plans, coupes façades,.....), à une échelle

Formuler le problème par des schémas, des explications écrites, des dessins sans échelle,...

Autres, précisez.....

12. Durant la recherche de la solution, les présentations doivent comporter :

Des documents graphiques (plans, coupes façades, croquis, ...), plus maquette, à une échelle

Des documents graphiques (plans, coupes façades, croquis, ...), à une échelle et des explications écrites

Des documents graphiques sans échelle et des explications écrites

Autres précisez.....

13. Les documents présentés pour faire connaître les caractéristiques des espaces doivent :

Comporter obligatoirement des couleurs, textures, ambiances...

Etre bien dessinés même s'ils ne comportent pas des couleurs et des ambiances

Autres précisez.....

14. L'usage de l'informatique dans l'apprentissage du projet c'est pour : (*Vous pouvez choisir plus d'une réponse*)

L'amélioration de la qualité de représentation

La simulation de la réalité

L'application des programmes d'analyse et de simulation

Apprendre la création d'espaces virtuels d'échanges à travers le (WEB)

Autres précisez.....

15. L'usage de la maquette est nécessaire : (*Vous pouvez choisir plus d'une réponse*)

Durant la recherche de la solution

Avant d'entamer la recherche de la solution

A la présentation de l'esquisse

A la présentation finale du projet

Autres, précisez.....

16. La manière et le contenu des documents pour la présentation du travail sont :

Imposés par l'enseignant pour toutes les phases

Imposés par l'enseignant pour certaines phases

Laissés à l'appréciation de l'étudiant

Discutés entre l'enseignant et son étudiant

Autres, précisez.....

Méthode d'enseignement du projet

17. Durant la première phase de l'apprentissage du projet:

Il y a nécessité de contacter les acteurs intéressés par le projet (utilisateurs, usagers, décideurs....)

Il n'y a pas vraiment nécessité de contacter ces acteurs, les données (programme, site,..) suffisent

Autres, précisez.....

18. Dans le choix des projets comme prétextes d'apprentissage :
- Vous persuadez l'étudiant à traiter des sujets d'actualité
  - Vous préférez plutôt des sujets fictifs car ça convient mieux pour un exercice pédagogique
  - Vous laissez libre choix à l'étudiant
  - Autres, précisez.....
29. Les exercices du projet visent ils des objectifs ?       Oui       Non
20. Si oui, ces objectifs sont contenus:
- Dans le programme officiel de 1975 ?
  - Dans l'esprit des reformes engagées depuis 1985 ?
  - Dans l'esprit des nouvelles reformes (LMD : licence, master, doctorat)
  - Autres, précisez.....
21. Le démarrage de l'exercice du projet se fait à partir :
- D'un projet clairement défini (un équipement, ensemble de logements,...)
  - D'un problème à résoudre, le projet est à définir
  - Autres précisez.....
22. Une situation d'apprentissage ou situation-problème représente :
- L'ensemble des cours et exercices donnés à l'étudiant
  - L'obstacle cognitif que l'apprenant doit franchir en guise d'apprentissage
  - L'ensemble des projets donnés aux étudiants et des documents à rendre
  - Autres, précisez.....
23. Pour pouvoir enseigner convenablement le projet:
- Il suffit d'énoncer l'exercice du projet et de persuader l'étudiant à trouver la solution
  - Il faut établir un plan de formation
  - Il faut la présence des étudiants et des enseignants en permanence en atelier
  - Autres, précisez.....
24. Un plan de formation est :
- L'ensemble des cours et exercices donnés à l'étudiant
  - Le dispositif comportant : les objectifs, les thèmes, la démarche, les ressources, les contraintes, le mode d'évaluation
  - Une chose que je ne connais pas
  - Autres, précisez.....

25. Quelle est la démarche adoptée pour l'enseignement du projet ?
- Analyse / esquisse / avant projet
  - Analyse / esquisse / avant projet/projet
  - Analyse/imagination/ mise en œuvre/ évaluation
  - Esquisse / avant projet / projet
  - Analyse/ synthèse/ évaluation
  - Compréhension/ hypothèse/ exécution/ évaluation
  - Observation/ définition des tâches/ solution/ évaluation
  - Autres, précisez.....
26. Pour enseigner le projet vous vous appuyez sur :
- Comment vous avez été enseigné
  - Votre expérience d'enseignant combinée avec l'enseignement du projet de fin de cycle
  - A la manière d'un architecte connu
  - Une approche pédagogique particulière
  - Autres, précisez.....
27. Votre enseignement du projet comprend-t-il de la théorie ?       Oui     Non
28. Si oui, les interventions (cours, projections,...) prennent place :
- En début d'année
  - Au besoin, en réponse aux questionnements des étudiants
  - Avant chaque exercice
  - Autres,précisez.....
29. Organisez vous des sortie d'études (visites des lieux, chantiers..) avec vos étudiants ?
- Oui     Non
30. Si oui ces visites prennent place :
- Avant d'entamer l'exercice
  - Durant l'élaboration de l'exercice
  - En fin d'exercice
  - Jamais, ce n'est pas nécessaire
  - Autres, précisez.....
31. Proposez vous une documentation aux étudiants, sur la question traitée ?
- En début d'exercice
  - Durant l'élaboration de l'exercice
  - L'étudiant doit chercher tout seul ses documents

Autres, précisez.....

32. Pour vous, le travail de groupe est-il :

Souhaitable il peut aider à l'apprentissage

Déconseillé ; il nuit au bon apprentissage

Aucune idée

33. Avez-vous déjà expérimenté le travail de groupe ?  Oui  Non

34. Si oui, la taille des groupes était comprise entre :

2 à 3

5 à 8

10 et plus

35. organisez-vous des séances de confrontation entre les membres du groupe ?  Oui  Non

36. Si oui, l'organisation de la prise de parole se fait :

Par l'enseignant

De manière libre par les étudiants

Autres, précisez.....

Méthode d'évaluation du projet :

37. Evaluer le projet d'architecture c'est l'opération qui consiste à :

Affecter une note globale au travail présenté

Classer les étudiants les uns par rapport aux autres

Vérifier l'aboutissement des objectifs

Affecter une note par rapport à des critères d'évaluation : o r

38. L'évaluation est un acte pédagogique qui peut intervenir : (Vous pouvez choisir plus d'une réponse)

A la fin de chaque exercice

Avant d'entamer un exercice

Durant le déroulement de l'exercice

Autres, précisez.....

39. Quel est le pourcentage que vous octroyez à chacun des aspects suivants durant l'évaluation des projets :

Aux résultats obtenus .....%

A la démarche adoptée par l'étudiant .....%

Aux compétences acquises .... %

40. Durant l'évaluation du projet la présence d'autres acteurs (professionnels, utilisateurs,...) est elle ?

Souhaitable

Pas vraiment nécessaire

41. Durant l'évaluation du projet quel est le pourcentage que vous donnez à ?

La solution (idée, forme, usage,...) ....%

A la qualité des dessins .....%

A l'Expression orale .....%

42. Pour évaluer les aspects relatifs aux sciences humaines et à la construction :

Vous faites appel à un spécialiste

Vous faites appel à un spécialiste quand il s'agit de projets complexes

Vous le faite vous-même sans problème

Vous n'en tenez pas compte

43. Au moment des corrections les orientations que vous donnez sont fonction :

De vos propres connaissances sur le sujet traité

Du point de vue de l'étudiant

Autres, précisez.....

44. Durant les corrections si vous constatez que les étudiants présentent des carences (dessin, expression, composition,...) :

Vous leur faites les remarques nécessaires

Vous leur suggérez des exercices en parallèle

Vous ne faites rien, ils sauront vos remarques au moment de l'exposé

Autres, précisez.....

45. Si l'étudiant présente des difficultés dans l'usage d'un langage architectural approprié :

Vous lui faites les remarques nécessaires

Vous lui suggérez des exercices

Vous lui suggérer des lectures

Vous ne faites rien ce n'est pas votre problème

Autres, précisez.....

Merci pour votre collaboration.



## ANNEXE 2 :

Université de Constantine, faculté des sciences de la terre, département d'architecture et  
d'urbanisme

### **QUESTIONNAIRE RELATIF AU PRODUIT ARCHITECTURAL DES ETUDIANTS DE FIN DE CYCLE**

Cher collègue vous trouvez ci-joint un formulaire de questions relatif au produit architectural des étudiants de fin de cycle. Vos réponses nous permettent de dresser un état sur la qualité de ce produit. Votre contribution serait d'un grand apport dans l'avancement de notre travail de recherche (thèse d'état). Remerciements anticipés.

Intitulé du projet.....Nom de l'étudiant.....

#### **Identification des éléments du problème/ formulation de la solution :**

1- le sujet traite-il :

Un projet fictif

Un projet réel

2- Si le projet est réel, l'étudiant a-t-il eu des contacts avec le client /maître de l'ouvrage ?

Oui

Non

3- Les éléments du problème (programme et aspirations du client, site, paramètres réglementaires, techniques, environnementaux et économiques) sont :

Clairement identifiés par l'étudiant

Identifiés, mais en partie

Pas identifiés du tout

#### **Formulation et qualité des solutions :**

4- La (ou les) solution donnée prenne-elle en considération :

Tous les éléments du problème posé

Certains aspects seulement

Très peu d'éléments

5- La (ou les) solution donnée est générée par :

Une ou des idées fortes (concept, parti) avec un fil conducteur

Une simple mise en forme du programme (absence d'idée)

**Moyens et qualité de la communication :**

6- Durant les soutenances (exposé, réponse aux questions) :

L'étudiant s'exprime bien, avec une bonne maîtrise du jargon architectural

L'étudiant s'exprime difficilement, mais il arrive quand même à communiquer

L'étudiant n'arrive pas à communiquer ses idées

7- les documents écrits sont :

Bien rédigés et comportent tous les éléments de la problématique

Mal rédigés et comportent tous les éléments de la problématique

Mal rédigés et ne comportent pas tous les éléments de la problématique

8- Pour expliquer ses dessins, l'étudiant use :

Des dessins en deux dimensions

Des dessins en deux et trois dimensions

Des dessins en deux et trois dimensions en plus de la maquette

9- La qualité des dessins présentés englobe-elle :

Des couleurs

Des couleurs et des ambiances

Des représentations en noir et blanc

10- Si la qualité des dessins présentés englobe des dessins en couleur et des ambiances :

Arrivent-ils à simuler convenablement l'espace réel

N'arrivent-ils pas à simuler l'espace réel

### ANNEXE 3 :

**TABLEAUX DES REPNSES ISSUS DU TRAITEMENT DES DONNEES PAR LE (SPSS) :**

1- Comment est située la notion de projet dans vos enseignements ?		Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Un résultat, une oeuvre	Non	75%	75%	78.9 %	71.4%	75%	30
	Oui	25%	25%	21.1%	28.6%	25%	10
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Un processus, une démarche	Non	8.3%	7.1%	14.2%	8.5%	7.5%	3
	Oui	91.7%	92.9%	85.8%	91.5%	92.5%	37
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Des compétences à développer	Non	60.7%	66.7%	63.2%	62.2%	62.5%	25
	Oui	39.3%	33.3%	36.8%	37.8%	37.5%	15
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Des comportements à développer	Non	100%	82.1%	90.5%	84.2%	87.5%	35
	Oui	0%	17.9%	9.5%	15.8%	12.5%	5
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Des connaissances à délivrer	Non	58.3%	64.3%	57.1%	68.4%	62.5%	25
	Oui	41.7%	35.7%	42.9%	31.6%	37.5%	15
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Autres précisez	Non	100%	96.4%	100%	94.7%	97.5%	39
	Oui	0%	3.6%	0	5.3%	2.5%	1
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

2- Pour pouvoir enseigner le projet de manière convenable l'enseignant doit :		Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Avoir le diplôme d'architecte		25%	10.7%	19%	10.5%	15%	6
Avoir fait au moins quelques projets ou exercer quelques années		41.7%	17.9%	28.6%	21.1%	25%	10
Avoir enseigné le projet plusieurs années		16.7%	42.9%	38.1%	31.6%	35%	14
Avoir le diplôme d'architecte et au moins une idée sur les méthodes pédagogiques		16.6%	14.3%	14.3%	15.8%	15%	6
Autres, précisez		0%	14.3%	0%	21.1%	10%	4
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

3- Comment est située la notion de conception dans vos enseignements ?		Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Une démarche, un processus		66.7%	42.9%	71.4%	26.3%	50%	20
Un résultat à obtenir		0%	7.1%	4.8%	5.3%	5%	2
Les activités qui permettent de transformer des données en une solution		8.3%	3.6%	4.8%	5.3%	5%	2
Le processus d'élaboration d'un projet		25%	39.3%	19%	52.6%	35%	14
Autres, précisez		0%	7.1%	0%	10.5%	5%	2
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

4- Pour vous, la compétence d'un étudiant face à un projet se mesure par :		Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
La quantité de connaissances dont il dispose sur le sujet traité	Non	75%	50%	61.9%	52.6%	57.5%	23
	Oui	25%	50%	38.1%	47.4%	42.5%	17
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Sa capacité à résoudre un problème, à trouver une solution	Non	16.7%	17.9%	21.1%	14.3%	17.5%	7
	Oui	83.3%	82.1%	78.9%	85.7%	82.5%	33
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Sa capacité à communiquer les résultats de son travail	Non	64%	61%	61.9%	52.6%	57.5%	23
	Oui	36%	39%	38.1%	47.4%	42.5%	17
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Sa capacité en matière de dessin	Non	83.3%	78.6%	71.4%	89.5%	80%	32
	Oui	16.7%	21.4%	28.6%	10.5%	20%	8
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Autres, précisez	Non	91.7%	100%	95.2%	100%	97.5%	39
	Oui	8.3%	0%	4.8%	0%	2.5%	1
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

5- Enseigner le projet signifie pour vous :		Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
La transmission de connaissances nécessaires pour concevoir des projets		55.6%	64.7%	61.9%	52.6%	57.5%	23
Apprendre la conception à ses étudiants		5.6%	23%	14.3%	5.3%	10%	4
Développer des comportements adéquats chez l'étudiant (par exemple savoir dessiner)		3.6%	0%	4.8%	0%	2.5%	1
Faire faire plusieurs projets à l'étudiant		0%	0%	0%	0%	0%	0
Développer des compétences chez l'étudiant		9.3%	5%	9.5%	10.5%	10%	4
Développer des capacités projectuelles chez l'étudiant		22.3%	7.3%	9.5%	26.3%	17.5%	7
Autres, précisez		3.6%	0%	0%	5.3%	2.5%	1
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

6- Le projet est-il initié :		Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
A partir d'un programme donné		14.7%	40.2%	25%	33.3%	27.5%	11
A partir de l'identification de tous les paramètres ayant une relation avec le sujet traité		52.6%	42.9%	46.4%	50%	47.5%	19
A partir d'un thème, les données (paramètres) sont à rechercher ?		28.5%	5.3%	17.9%	16.7%	17.5%	7
Autres, précisez		0%	11.6%	10.7%	4.2%	7.5%	3
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

7- Les paramètres les plus importants à prendre en compte pour initier le projet sont :		Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Les objectifs et intentions du projet	Non	0%	21.4%	15.8%	14.3%	15%	6
	Oui	100%	78.6%	84.2%	85.7%	85%	34
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Le programme	Non	25%	25%	26.3%	23.8%	25%	10
	Oui	75%	75%	73.7%	76.2%	75%	30
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Le site (contexte climat,..)	Non	25%	21.4%	23.8%	21.1%	22.5%	9
	Oui	75%	78.6%	76.2%	78.9%	77.5%	31
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Les paramètres réglementaires (urbanisme, séisme,..)	Non	50%	57.1%	61.9%	47.4%	55%	22
	Oui	50%	42.9%	38.1%	52.6%	45%	18
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Les paramètres économiques (coût, matériaux,...)	Non	66.7%	75%	81%	63.2%	72.5%	29
	Oui	33.3%	25%	19%	36.8%	27.5%	11
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Les paramètres techniques (mise en œuvre,....)	Non	33.3%	53.6%	57.1%	36.8%	47.5%	19
	Oui	66.7%	46.4%	42.9%	63.2%	52.5%	21
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Autres précisez	Non	91.7%	89.3%	90.5%	89.5%	90%	36
	Oui	8.3%	10.7%	9.5%	10.5%	10%	4
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

8- Le passage de l'identification des paramètres à la formulation de la solution se fait :		Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Par présentation de l'esquisse (plans, coupes, façades,..)		33.3%	57.1%	68.4%	33.4%	50%	20
Par présentation et interprétation du problème (schémas, textes), suivis de l'esquisse		25%	28.6%	15.8%	38.1%	27.5%	11
Par présentation de l'idée du projet, suivie de l'esquisse		25%	14.3%	15.8%	19%	17.5%	7
Par présentation et interprétation du problème, présentation de l'idée, suivis de l'esquisse		16.7%	0%	0%	9.5%	5%	2
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

9- Pour vous la solution présentée doit être :		Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
La résultante de tous les paramètres sans exception		66.7%	50%	42.9%	68.4%	55%	22
La résultante d'un maximum de paramètres		25%	10.7%	23.8%	5.3%	15%	6
La résultante de certains paramètres		0%	17.9%	19.0%	5.3%	12.5%	5
Générée essentiellement par une ou des idées		8.3%	17.9%	14.3%	15.8%	15%	6
Autres, précisez		0%	3.6%	0%	5.2%	2.5%	1
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

10- Pour vous la création d'idées, ou l'idée du projet, est une capacité :		Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Qui peut s'apprendre, il existe des moyens qui permettent son apprentissage		8.3%	15.9%	14.3%	15.8%	15%	6
Qui ne peut pas s'apprendre, c'est un don de toute façon		18.4%	19.1%	28.6%	5.8%	17.5%	7
Qui s'acquière avec le temps, en faisant plusieurs projets		73.3%	54.3%	57.1%	62.6%	60%	24
Qui n'est pas nécessairement utile pour faire des projets		0%	0%	0%	0%	0%	0
Autres, précisez.....		0%	10.7%	0%	15.8%	7.5%	3
<b>Total</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

11- Après identification des paramètres, l'étudiant doit:	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Présenter la solution sous forme de (plans, coupes, façades,..., à une échelle	50%	64.3%	57.1%	63.2%	60%	24
Formuler le problème par des schémas, des explications écrites, des dessins sans échelle,...	41.7%	28.6%	26.3%	38.1%	32.5%	13
Autres, précisez	8.3%	7.1%	4.8%	10.5%	7.5%	3
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

12- Durant la recherche de la solution, les présentations doivent comporter :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Des documents graphiques (plans, coupes façades, croquis, ...), plus maquette, à une échelle	50%	35.7%	47.4%	33.3%	40%	16
Des documents graphiques (plans, coupes façades, croquis, ...), à une échelle et des explications écrites	16.7%	28.6%	36.8%	14.3%	25%	10
Des documents graphiques sans échelle et des explications écrites	33.3%	32.1%	10.5%	52.4%	32.5%	13
Autres précisez	0%	3.6%	5.3%	0%	2.5%	1
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

13- Les documents présentés pour faire connaître les caractéristiques des espaces doivent :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Comporter obligatoirement des couleurs, textures, ambiances...	46.4%	25%	31.6%	47.6%	40%	16
Etre bien dessinés même s'ils ne comportent pas des couleurs et des ambiances	50%	66.7%	63.2%	47.6%	55%	22
Autres précisez	3.6%	8.3%	5.3 %	4.8%	5%	2
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

14- L'usage de l'informatique dans l'apprentissage du projet c'est pour :		Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
L'amélioration de la qualité de représentation	Non	50%	28.6%	26.3%	42.9%	35%	14
	Oui	50%	71.4%	73.7%	57.1%	65%	26
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
La simulation de la réalité	Non	66.7%	64.3%	76.2%	52.6%	65%	26
	Oui	33.3%	35.7%	23.8%	47.4%	35%	14
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
L'application des programmes d'analyse et de simulation	Non	83.3%	78.6%	89.5%	71.4%	80%	32
	Oui	16.7%	21.4%	10.5%	28.6%	20%	8
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Apprendre la création d'espaces virtuels d'échanges à travers leWEB	Non	50%	82.1%	81%	63.2%	72.5%	29
	Oui	50%	17.9%	19%	36.8%	27.5%	11
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Autres précisez	Non	100%	100%	100%	100%	100%	40
	Oui	0%	0%	0%	0%	0%	0
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

15- l'usage de la maquette est nécessaire :		Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Durant la recherche de la solution	Non	83.3%	92.9%	94.7%	85.7%	90%	36
	Oui	16.7%	7.1%	5.3%	14.3%	10%	4
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Avant d'entamer la recherche de la solution	Non	89.3%	100%	94.7%	90.5%	92.5%	37
	Oui	10.7%	0%	5.3%	9.5%	7.5%	3
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
A la présentation de l'esquisse	Non	50%	53.6%	52.6%	52.4%	52.5%	21
	Oui	50%	46.4%	47.4%	47.6%	47.5%	19
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
A la présentation finale du projet	Non	66.7%	42.9%	42.1%	57.1%	50%	20
	Oui	33.3%	57.1%	57.9%	42.9%	50%	20
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Autres, précisez	Non	100%	100%	100%	100%	100%	40
	Oui	0%	0%	0%	0%	0%	0
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

16- La manière et le contenu des documents pour la présentation du travail sont :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Imposés par l'enseignant pour toutes les phases	32.1%	41.6%	26.3%	42.9%	35%	14
Imposés par l'enseignant pour certaines phases	28.6%	16.7%	19%	31.6%	25%	10
Laisser à l'appréciation de l'étudiant	3.6%	16.7%	9.5%	5.3%	7.5%	3
Discutés entre l'enseignant et son étudiant	32.1%	25%	28.6%	31.6%	30%	12
Autres, précisez.....	0%	3.6%	0%	5.2%	2.5%	1
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

17- Durant la première phase de l'apprentissage du projet:	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Il y a nécessité de contacter les acteurs intéressés par le projet (utilisateurs, usagers, décideurs....)	33.3%	21.4%	31.6%	19%	25%	10
Il n'y a pas vraiment nécessité de contacter ces acteurs, les données (programme, site,...) suffisent	58.3%	78.6%	68.4%	76.2%	72.5%	29
Autres, précisez.....	8.3%	0%	0%	4.8%	2.5%	1
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

18. Dans le choix des projets comme prétextes d'apprentissage :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Vous persuadez l'étudiant à traiter des sujets d'actualité	16.7%	17.9%	15.8%	19%	17.5%	7
Vous préférez plutôt des sujets fictifs car ça convient mieux pour un exercice pédagogique	8.3%	21.4%	26.3%	9.5%	17.5%	7
Vous laissez libre choix à l'étudiant	58.3%	57.1%	52.6%	61.9%	57.5%	23
Autres, précisez...	16.7%	3.6%	5.3%	9.6%	7.5%	3
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

19- Les exercices du projet visent ils des objectifs ?	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Oui	100%	96.4%	95.2%	100%	97.5%	39
Non	0%	3.6%	4.8%	0%	2.5%	1
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

20- Si oui, ces objectifs sont contenus:	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Dans le programme officiel de 1975 ?	51.9%	33.3%	52.6%	40%	46.2%	18
Dans l'esprit des réformes engagées depuis 1985 ?	33.3%	33.3%	42.1%	25%	33.3%	13
Dans l'esprit des nouvelles réformes (LMD : licence, master, doctorat)	11.1%	8.4%	0%	20%	10.3%	4
Autres, précisez.....	3.7%	25%	5.3%	15%	10.3%	4
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>39</b>

21- Le démarrage de l'exercice du projet se fait à partir :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
D'un projet clairement défini (un équipement, ensemble de logements,...)	58.3%	57.1%	52.6%	61.9%	57.5%	23
D'un problème à résoudre, le projet est à définir	41.7%	32.2%	31.6%	38.1%	35%	14
Autres précisez...	0%	10.7%	15.8%	0%	7.5%	3
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

22- Une situation d'apprentissage ou situation-problème représente :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
L'ensemble des cours et exercices donnés à l'étudiant	58.3%	46.4%	52.4%	47.4%	50%	20
L'obstacle cognitif que l'apprenant doit franchir en guise d'apprentissage	16.7%	14.3%	14.3%	15.8%	15%	6
L'ensemble des projets donnés aux étudiants et des documents à rendre	16.7%	25%	23.8%	21.1%	22.5%	9
Autres, précisez...	8.3%	14.3%	9.5%	15.7%	12.5%	5
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

23- Pour pouvoir enseigner convenablement le projet:	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Il suffit d'énoncer l'exercice du projet et de persuader l'étudiant à trouver la solution	41.7%	50%	57.1%	36.8%	47.5%	19
Il faut établir un plan de formation	8.3%	3.6%	4.8%	5.3%	5%	2
Il faut la présence des étudiants et des enseignants en permanence en atelier	50%	42.9%	38.1%	52.6%	45%	18
Autres, précisez.....	0%	3.6%	0%	5.3%	2.5%	1
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

24- Un plan de formation est :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
L'ensemble des cours et exercices donnés à l'étudiant	83.3%	67.9%	73.7%	71.4%	72.5%	29
Le dispositif comportant : les objectifs, les thèmes, la démarche, les ressources, les contraintes, le mode d'évaluation	8.3%	7.1%	5.3%	9.5%	7.5%	3
Une chose que je ne connais pas	0%	14.3%	15.8%	4.8%	10%	4
Autres, précisez...	8.3%	10.7%	5.3%	14.3%	10%	4
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

25- Quelle est la démarche adoptée pour l'enseignement du projet ?	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Analyse / esquisse / avant projet	8.3%	46.4%	28.6%	42.1%	35%	14
Analyse / esquisse / avant projet/projet	25%	10.7%	19%	10.5%	15%	6
Analyse/imagination/ mise en œuvre/ évaluation	16.7%	10.7%	9.5%	15.8%	12.5%	5
Esquisse / avant projet / projet	0%	0%	0%	0%	0%	0
Analyse/ synthèse/ évaluation	8.3%	0%	0	5.3%	2.5%	1
Compréhension/ hypothèse/ exécution/ évaluation	8.3%	10.7%	14.3%	5.3%	10%	4
Observation/ définition des tâches/ solution/ évaluation	25%	7.1%	14.3%	10.5%	12.5%	5
Autres, précisez.....	8.4%	14.3%	14.3%	10.5%	12.5%	5
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

26- Pour enseigner le projet vous vous appuyez sur :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Comment vous avez été enseigné	0%	7.1%	5.3%	4.8%	5%	2
Votre expérience d'enseignant combinée avec l'enseignement du projet de fin de cycle	75%	82.1%	78.9%	81%	80%	32
A la manière d'un architecte connu	0%	0%	0%	0%	0%	0
Une approche pédagogique particulière	25%	0%	0%	14.3%	7.5%	3
Autres précisez.....		10.7%	15.8%	3%	7.5%	3
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>



27- Votre enseignement du projet comprend-il de la théorie ?	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Oui	96.4%	91.7%	94.7%	95.2 %	95%	38
Non	3.6%	8.3%	5.3%	4.8%	5%	2
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

28- Si oui, les interventions (cours, projections,..) prennent place :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
En début d'année	29.6%	18.2%	27.8%	25%	26.3%	10
Au besoin, en réponse aux questionnements des étudiants	22.2%	18.2%	16.7%	25%	21.1%	8
Avant chaque exercice	37%	45.5%	33.3%	45%	39.4%	15
Autres, précisez	11.2%	18.1%	22.2%	5%	13.2%	5
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>

29- Organisez vous des sorties d'étude (visites des lieux, chantiers..) avec vos étudiants ?	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Oui	66.7%	85.7%	76.2%	84.2%	80%	32
Non	33.3%	14.3%	23.8%	15.8%	20%	8
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

30- Si oui ces visites prennent place :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Avant d'entamer l'exercice	20.8%	12.5%	6.3%	31.3%	18.8%	6
Durant l'élaboration de l'exercice	66.7%	87.5%	81.2%	62.5%	71.8%	23
En fin d'exercice	4.2%	0%	0%	6.2%	3.1%	1
Jamais, ce n'est pas nécessaire	0%	0%	0%	0%	0%	0
Autres, précisez...	8.3%	0%	12.5%	0%	6.3%	2
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>32</b>

31- Proposez vous une documentation aux étudiants, sur la question traitée ?	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
En début d'exercice	33.3%	25%	26.3%	28.6%	27.5%	11
Durant l'élaboration de l'exercice	0%	3.6%	5.3%	0%	2.5%	1
L'étudiant doit chercher tout seul ses documents	66.7%	67.8%	63.2%	71.4%	67.5%	27
Autres, précisez.....	0%	3.6%	5.2%	0%	2.5%	1
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

32- Pour vous, le travail de groupe est-il :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Souhaitable il peut aider à l'apprentissage	16.7%	10.7%	5.3%	19%	12.5%	5
Déconseillé ; il nuit au bon apprentissage	83.3%	85.7%	89.5%	81%	85%	34
Aucune idée	0%	3.6%	5.2%	0%	2.5%	1
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

33- Avez-vous déjà expérimenté le travail de groupe ?	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Oui	100%	92.9%	94.7%	95.2%	95%	38
Non	0%	7.1%	5.3%	4.8 %	5%	2
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

34- Si oui, la taille des groupes est comprise entre :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
2 à 3	91.7%	100%	95%	100%	97.4%	37
5 à 8	0%	0%	0%	0%	0%	0
10 et plus	8.3%	0%	5%	0%	2.6%	1
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>

35- organisez-vous des séances de confrontation entre les membres du groupe ?	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Non	0%	29.6%	33.4%	10%	21%	8
Oui	100%	70.4%	66.6%	90%	79%	30
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>38</b>

36- Si oui, l'organisation de la prise de parole se fait :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Par l'enseignant	77.8%	33.3%	41.7%	50 %	46.7%	14
De manière libre par les étudiants	11.1%	66.7%	58.3%	44.4%	50%	15
Autres, précisez...	11.1%	0%	0%	5.6%	3.3%	1
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>30</b>

37- Evaluer le projet d'architecture c'est l'opération qui consiste à :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Affecter une note globale au travail présenté	0%	3.6%	0%	5.3%	2.5%	1
Classer les étudiants les uns par rapport aux autres	8.3%	0%	0%	5.3%	2.5%	1
Vérifier l'aboutissement des objectifs	8.3%	3.6%	4.8%	5.3%	5%	2
Affecter une note par rapport à des critères d'évaluation	83.3%	92.9%	95.2%	84.2%	90%	36
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

38- L'évaluation est un acte pédagogique qui peut intervenir :	Grade		N.A.E.5		Total		
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif	
A la fin de chaque exercice	Non	25%	16.7%	19%	26.3%	22.5%	9
	Oui	75%	83.3%	81%	73.7%	77.5%	31
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Avant d'entamer un exercice	Non	96.4%	100%	100%	95.2%	97.5%	39
	Oui	3.6%	0%	0%	4.8%	2.5%	1
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Durant le déroulement de l'exercice	Non	57.1%	75%	76.2%	47.4%	62.5%	25
	Oui	42.9%	25%	23.8%	52.6%	37.5%	15
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Autres, précisez....	Non	100%	100%	100%	100%	100%	40
	Oui	0%	0%	0%	0%	0%	0
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

39- Quel est le pourcentage que vous octroyez à chacun des aspects suivants durant l'évaluation des projets :	% donné	Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Aux résultats obtenus	10	0%	3.6%	0%	5.3%	2.5%	1
	15	8.3%	0%	4.8%	0%	2.5%	1
	20	16.7%	17.9%	23.8%	10.5%	17.5%	7
	25	8.3%	0%	4.8%	0%	2.5%	1
	30	16.7%	39.3%	23.8%	42.1%	32.5%	13
	40	8.3%	7.1%	0%	15.8%	7.5%	3
	50	16.7%	7.1%	14.3%	5.3%	10%	4
	60	25%	17.9%	23.8%	15.8%	20%	8
	65	0%	3.6%	4.8%	0%	2.5%	1
	75	0%	3.6%	0%	5.3%	2.5%	1
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>	
A la démarche adoptée par l'étudiant	0	0%	3.6%	0%	5.3%	2.5%	1
	10	16.7%	0%	4.8%	5.3%	5%	2
	15	0%	3.6%	0%	5.3%	2.5%	1
	20	8.3%	7.1%	14.3%	0%	7.5%	3
	30	25%	17.9%	14.3%	26.3%	20%	8
	40	16.7%	42.9%	33.3%	36.8%	35%	14
	45	8.3%	0%	4.8%	0%	2.5%	1
	50	16.7%	14.3%	14.3%	15.8%	15%	6
	60	8.3%	10.7%	14.3%	5.3%	10%	4
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
Aux compétences acquises	0	8.3%	7.1%	9.5%	5.3%	7.5%	3
	10	8.3%	17.9%	19%	10.5%	15%	6
	20	16.8%	17.8%	23.9%	10.5%	17.5%	7
	25	8.3%	3.6%	9.5%	0%	5%	2
	30	33.3%	39.3%	14.3%	63.2%	37.5%	15
	40	25%	14.3%	23.8%	10.5%	17.5%	7
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

40- Durant l'évaluation du projet la présence d'autres acteurs (professionnels, utilisateurs,...) est elle ?	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Souhaitable	28.6%	16.7%	23.8%	26.3 %	25%	10
Pas vraiment nécessaire	71.4%	83.3 %	76.2%	73.7%	75%	30
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

41- Durant l'évaluation du projet quel est le pourcentage que vous donnez à ?	% donné	Grade		N.A.E.5		Total	
		MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
La solution (idée, forme, usage,...)	30	8.3%	0%	4.8%	0%	2.5%	1
	40	8.3%	10.7%	14.2%	5.3%	10%	4
	50	33.4%	35.8%	19%	52.6%	35%	14
	60	33.4%	32.1%	42.8%	21.1%	32.5%	13
	65	0%	3.6%	4.8%	0%	2.5%	1
	70	8.3%	10.7%	4.8%	15.8%	10%	4
	75	8.3%	0%	4.8%	0%	2.5%	1
	80	0%	7.1%	4.8%	5.2%	5%	2
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>	
La qualité des dessins	0	0%	3.6%	4.8%	0%	2.5%	1
	10	25%	14.3%	14.2%	21.1%	17.5%	7
	15	0%	3.6%	0%	5.3%	2.5%	1
	20	33.3%	35.7%	38.1%	31.6%	35%	14
	25	8.3%	7.1%	4.8%	10.4%	7.5%	3
	30	25%	35.7%	33.3%	31.6%	32.5%	13
	50	8.4%	0%	4.8%	0%	2.5%	1
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>
A l'Expression orale	5	0%	3.6%	4.8%	0%	2.5%	1
	10	8.3%	21.4%	14.2%	21.1%	17.5%	7
	15	8.3%	3.6%	4.8%	5.2%	5%	2
	20	41.8%	35.7%	42.8%	31.6%	37.5%	15
	25	8.3%	7.1%	4.8%	10.5%	7.5%	3
	30	33.3%	17.9%	23.8%	21.1%	22.5%	9
	40	0%	10.7%	4.8%	10.5%	7.5%	3
	<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

**42- Pour évaluer les aspects relatifs aux sciences humaines et à la construction :**

	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Vous faites appel à un spécialiste	21.4%	16.7%	23.8%	15.8%	20%	8
Vous faites appel à un spécialiste quand il s'agit de projets complexes	28.6%	16.6%	19%	31.6%	25%	10
Vous le faite vous-même sans problème	42.9%	66.7%	57.2%	42.1%	50%	20
Vous n'en tenez pas compte	7.1%	0%	0%	10.5%	5%	2
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

**43- Au moment des corrections les orientations que vous donnez sont fonction :**

	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
De vos propres connaissances sur le sujet traité	91.7%	92.8%	100%	85.7%	92.5%	37
Du point de vue de l'étudiant	8.3%	3.6%	0%	9.5%	5%	2
Autres, précisez	0%	3.6%	0%	4.8%	2.5%	1
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

**44- Durant les corrections si vous constatez que les étudiants présentent des carences (dessin, expression, composition,...) :**

	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Vous leur faites les remarques nécessaires	75%	89.3%	85.7%	84.2%	85%	34
Vous leur suggérez des exercices en parallèle	25%	10.7%	14.3%	15.8%	15%	6
Vous ne faites rien, ils sauront vos remarques au moment de l'exposé	0%	0%	0%	0%	0%	0
Autres, précisez	0%	0%	0%	0%	0%	0
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

45- Si l'étudiant présente des difficultés dans l'usage d'un langage architectural approprié :	Grade		N.A.E.5		Total	
	MC	MA	5-10	11-19	%	Effectif
Vous lui faites les remarques nécessaires	66.7%	78.6%	84.2%	66.6%	75%	30
Vous lui suggérez des exercices	8.3%	0%	0%	4.8%	2.5%	1
Vous lui suggérez des lectures	25 %	17.9%	15.8%	23.8%	20%	8
Vous ne faites rien ce n'est pas votre problème	0%	3.5%	0%	4.8%	2.5%	1
Autres, précisez	0%	0%	0%	0%	0%	0
<b>Total</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>40</b>

## ANNEXE 4:

**TABLEAU FAISANT RESSORTIR LES QUESTIONS ET LES REPOSES S'INSCRIVANT DANS UNE PRATIQUE ACTIVE D'APPRENTISSAGE:**

	<b>Question</b>	<b>critères</b>	<b>Réponse optimale</b>
Projet/conception/compétence/méthode de pédagogique.	1- Comment est située la notion de projet dans vos enseignements ?	C1	Un résultat, une oeuvre
		C2	Un processus, une démarche
		C3	Des compétences à développer
	2- Pour pouvoir enseigner le projet de manière convenable l'enseignant doit :	C4	Avoir le diplôme et une idée sur les méthodes pédagogiques.
	3- Comment est située la notion de conception dans vos enseignements ?	C5	Les activités qui permettent de transformer des données en une solution
	4- Pour vous, la compétence d'un étudiant face à un projet se mesure par :	C6	Sa capacité à résoudre un problème, à trouver une solution
		C7	Sa capacité à communiquer les résultats de son travail
	5- Enseigner le projet signifie pour vous :	C8	Développer des compétences chez l'étudiant
Identification des paramètres, formulation de la solution.	6- Le projet est-il initié :	C9	A partir de l'identification de tous les paramètres ayant une relation avec le sujet traité
		C10	A partir d'un thème, les données (paramètres) sont à rechercher ?
	7- Les paramètres les plus importants à prendre en compte pour initier le projet sont :	C11	Les objectifs et intentions du projet,
		C12	Le programme
		C13	Le site (contexte, climat,...),
		C14	Les paramètres réglementaires (urbanisme, séisme,...),
		C15	Les paramètres économiques (coût, matériaux,...),
		C16	Les paramètres techniques (mise en oeuvre,.....)
	8- Le passage de l'identification des paramètres à la formulation de la solution se fait :	C17	Par présentation et interprétation du problème, présentation de l'idée, suivis de l'esquisse
	9- Pour vous la solution présentée doit être :	C18	Générée essentiellement par une ou des idées
10- Pour vous la création d'idées, ou l'idée du projet, est une capacité :	C19	Qui peut s'apprendre, il existe des moyens qui permettent son apprentissage	
Moyens et qualité de communication.	11- Après identification des paramètres, l'étudiant doit:	C20	Formuler le problème par des schémas, des explications écrites, des dessins sans échelle,...
	12- Durant la recherche de la solution, les présentations doivent comporter :	C21	Des documents graphiques sans échelle et des explications écrites
	13- Les documents présentés pour faire connaître les caractéristiques des espaces doivent :	C22	Comporter obligatoirement des couleurs, textures, ambiances...
	14- L'usage de l'informatique dans l'apprentissage du projet c'est pour :	C23	La simulation de la réalité
		C24	L'application des programmes d'analyse et de simulation
		C25	Apprendre la création d'espaces virtuels d'échanges à travers le (WEB)
	15- l'usage de la maquette est nécessaire :	C26	Durant la recherche de la solution,
		C27	Avant d'entamer la recherche de la solution
16- La manière et le contenu des documents pour la présentation du travail sont :	C28	Discutés entre l'enseignant et son étudiant	

Méthode d'enseignement du projet.	17- Durant la première phase de l'apprentissage du projet:	C29	Il y a nécessité de contacter les acteurs intéressés par le projet (utilisateurs, usagers, décideurs....)
	18. Dans le choix des projets comme prétextes d'apprentissage :	C30	Vous persuadez l'étudiant à traiter des sujets d'actualité
	19- Les exercices du projet visent ils des objectifs ?	C31	Oui
	20- Si oui, ces objectifs sont contenus:	C32	Dans l'esprit des nouvelles reformes (LMD : licence, master, doctorat)
	21- Le démarrage de l'exercice du projet se fait à partir :	C33	D'un projet clairement défini (équipement, logements,)
		C34	D'un problème à résoudre, le projet est à définir
	22- Une situation d'apprentissage ou situation-problème représente :	C35	L'obstacle cognitif que l'apprenant doit franchir en guise d'apprentissage
	23- Pour pouvoir enseigner convenablement le projet:	C36	Il faut établir un plan de formation
	24- Un plan de formation est :	C37	Le dispositif comportant : les objectifs, les thèmes, la démarche, les ressources, les contraintes, l'évaluation
		C38	Analyse/imagination/ mise en œuvre/ évaluation
	25- Quelle est la démarche adoptée pour l'enseignement du projet ?	C39	Compréhension/ hypothèse/ exécution/ évaluation
		C40	Observation/ définition des taches/ solution/ évaluation
		C41	Une approche pédagogique particulière
	26- Pour enseigner le projet vous vous appuyez sur :	C41	Une approche pédagogique particulière
	27- Votre enseignement du projet comprend-il de la théorie ?	C42	Oui
	28- Si oui, les interventions (cours, projections,..) prennent place :	C43	Au besoin, en réponse aux questionnements des étudiants
	29- Organisez vous des sortie d'études (visites des lieux, chantiers..) avec vos étudiants ?	C44	Oui
	30- Si oui ces visites prennent place :	C45	Avant d'entamer l'exercice
		C46	Durant l'élaboration de l'exercice
	31- Proposez vous une documentation aux étudiants, sur la question traitée ?	C47	En début d'exercice
	32- Pour vous, le travail de groupe est-il :	C48	Souhaitable il peut aider à l'apprentissage
	33- Avez-vous déjà expérimenté le travail de groupe ?	C49	Oui
	34- Si oui, la taille des groupes est comprise entre :	C50	5 à 8
	35- organisez-vous des séances de confrontation entre les membres du groupe ?	C51	Oui
36- Si oui, l'organisation de la prise de parole se fait :	C52	Par l'enseignant	
Méthode d'évaluation du projet.	37- Evaluer le projet d'architecture c'est l'opération qui consiste à :	C53	Vérifier l'aboutissement des objectifs
		C54	Affecter une note par rapport à des critères d'évaluation
	38- L'évaluation est un acte pédagogique qui peut intervenir :	C55	Avant d'entamer un exercice,
		C56	Durant le déroulement de l'exercice
	39- Quel est le pourcentage que vous octroyez à chacun des aspects suivants durant l'évaluation des projets :		Aux résultats obtenus
			A la démarche adoptée par l'étudiant
			Aux compétences acquises
40- Durant l'évaluation du projet la présence d'autres acteurs (professionnels, utilisateurs,..) est elle ?	C57	Souhaitable	
41- Durant l'évaluation du projet quel est le pourcentage que vous donnez à ?		La solution (idée, forme, usage,...)	
		A la qualité des dessins	

			A l'Expression orale
	42- Pour évaluer les aspects relatifs aux sciences humaines et à la construction :	C58	Vous faites appel à un spécialiste quand il s'agit de projets complexes
	43- Au moment des corrections les orientations que vous donnez sont fonction :	C59	Du point de vue de l'étudiant
	44- Durant les corrections si vous constatez que les étudiants présentent des carences (dessin, expression, composition,...) :	C60	Vous leur suggérez des exercices en parallèle
	45- Si l'étudiant présente des difficultés dans l'usage d'un langage architectural approprié :	C61	Vous lui suggérez des exercices



## ANNEXE 1 :

Université de Constantine, Faculté des sciences de la terre, Département d'architecture et d'urbanisme.

Questionnaire relatif à l'enseignement du projet d'architecture de fin de cycle (méthode / évaluation)

Cher collègue vous trouvez ci après un questionnaire portant sur votre expérience concernant l'enseignement du projet d'architecture et son évaluation. Votre contribution est d'un grand apport pour notre travail de recherche (thèse d'état).

Grade :.....

Nombre d'années d'enseignement.....

Nombre d'années enseignées en cinquième année:.....

Pour chaque question qui va suivre, veuillez svp, mettre un x dans la case qui vous est appropriée. Merci.

### Projet/conception/compétence/méthode pédagogique

1. Comment est située la notion de projet dans vos enseignements ? (*Vous pouvez choisir plus d'une réponse*)

Un résultat, une œuvre

Un processus, une démarche

Des compétences à développer

Des comportements à développer

Des connaissances à délivrer

Autres, précisez.....

2. Pour pouvoir enseigner le projet de manière convenable, l'enseignant doit :

Avoir le diplôme d'architecte

Avoir fait au moins quelques projets ou exercer quelques années

Avoir enseigné le projet plusieurs années

Avoir le diplôme d'architecte et au moins une idée sur les méthodes pédagogiques

Autres, précisez.....

3. Comment est située la notion de conception dans vos enseignements ?

Une démarche, un processus

Un résultat à obtenir

Les activités qui permettent de transformer des données en une solution

Le processus d'élaboration d'un projet

Autres, précisez.....

4. Pour vous, la compétence d'un étudiant face à un projet se mesure par : (*Vous pouvez choisir plus d'une réponse*)

La quantité de connaissances dont il dispose sur le sujet traité

Sa capacité à résoudre un problème, à trouver une solution

Sa capacité à communiquer les résultats de son travail

Sa capacité en matière de dessin

Autres, précisez.....

5. Enseigner le projet signifie pour vous :

La transmission de connaissances nécessaires pour concevoir des projets

Apprendre la conception à ses étudiants

Développer des comportements adéquats chez l'étudiant (par exemple savoir dessiner)

Faire faire plusieurs projets à l'étudiant

Développer des compétences chez l'étudiant  
Développer des capacités projectuelles chez l'étudiant  
Autres, précisez.....

Identification des paramètres, formulation de la solution

6. Le projet est-il initié :

A partir d'un programme donné  
A partir de l'identification de tous les paramètres ayant une relation avec le sujet traité  
A partir d'un thème, les données (paramètres) sont à rechercher ?  
Autres, précisez.....

7. Les paramètres les plus importants à prendre en compte pour initier le projet sont: (Vous pouvez choisir plus d'une réponse)

Les objectifs et intentions du projet  
Le programme  
Le site (contexte, climat,...)  
Les paramètres réglementaires (urbanisme, séisme,...)  
Les paramètres économiques (coût, matériaux,...)  
Les paramètres techniques (mise en œuvre,.....)  
Autres précisez.....

8. Le passage de l'identification des paramètres à la formulation de la solution se fait :

Par présentation de l'esquisse (plans, coupes, façades,...)  
Par présentation et interprétation du problème (schémas, textes), suivis de l'esquisse  
Par présentation de l'idée du projet, suivie de l'esquisse  
Par présentation et interprétation du problème, présentation de l'idée, suivis de l'esquisse  
Autres , précisez.....

9. Pour vous la solution présentée doit être :

La résultante de tous les paramètres sans exception  
La résultante d'un maximum de paramètres  
La résultante de certains paramètres  
Générée essentiellement par une ou des idées  
Autres, précisez.....

10. Pour vous la création d'idées, ou l'idée du projet, est une capacité :

Qui peut s'apprendre, il existe des moyens qui permettent son apprentissage  
Qui ne peut pas s'apprendre, c'est un don de toute façon  
Qui s'acquière avec le temps, en faisant plusieurs projets  
Qui n'est pas nécessairement utile pour faire des projets  
Autres, précisez.....

11. Dans votre enseignement dans quel ordre sont traversés les aspects suivants ?(Mettez un numéro de 1 à 5)

L'enveloppe (volume, façades, plans, coupe)  
L'usage (fonctionnement interne, confort des usagers,...)  
La structure, matériaux, coût, mise en œuvre  
Le site (contexte, climat,...)  
Les aspects réglementaires (urbanisme, séisme,...)

### Moyens et qualité de communication

12. Après identification des paramètres, l'étudiant doit:  
Présenter la solution sous forme de (plans, coupes façades,.....), à une échelle  
Formuler le problème par des schémas, des explications écrites, des dessins sans échelle, ...  
Autres, précisez.....
13. Durant la recherche de la solution, les présentations doivent comporter :  
Des documents graphiques (plans, coupes façades, croquis, ...), plus maquette, à une échelle  
Des documents graphiques (plans, coupes façades, croquis, ...), à une échelle et des explications écrites  
Des documents graphiques sans échelle et des explications écrites  
Autres précisez.....
14. Les documents présentés pour faire connaître les caractéristiques des espaces doivent :  
Comporter obligatoirement des couleurs, textures, ambiances...  
Etre bien dessinés même s'ils ne comportent pas des couleurs et des ambiances  
Autres précisez.....
15. L'usage de l'informatique dans l'apprentissage du projet c'est pour : (*Vous pouvez choisir plus d'une réponse*)  
L'amélioration de la qualité de représentation  
La simulation de la réalité  
L'application des programmes d'analyse et de simulation  
Apprendre la création d'espaces virtuels d'échanges à travers le (WEB)  
Autres précisez.....
16. L'usage de la maquette est nécessaire : (*Vous pouvez choisir plus d'une réponse*)  
Durant la recherche de la solution  
Avant d'entamer la recherche de la solution  
A la présentation de l'esquisse  
A la présentation finale du projet  
Autres, précisez.....
17. La manière et le contenu des documents pour la présentation du travail sont :  
Imposés par l'enseignant pour toutes les phases  
Imposés par l'enseignant pour certaines phases  
Laissés à l'appréciation de l'étudiant  
Discutés entre l'enseignant et son étudiant  
Autres, précisez.....

### Méthode d'enseignement du projet

18. Durant la première phase de l'apprentissage du projet:  
Il y a nécessité de contacter les acteurs intéressés par le projet (utilisateurs, usagers, décideurs....)  
Il n y a pas vraiment nécessité de contacter ces acteurs, les données (programme, site,..) suffisent  
Autres, précisez.....

19. Dans le choix des projets comme prétextes d'apprentissage :
- Vous persuadez l'étudiant à traiter des sujets d'actualité
  - Vous préférez plutôt des sujets fictifs car ça convient mieux pour un exercice pédagogique
  - Vous laissez libre choix à l'étudiant
  - Autres, précisez.....
20. Les exercices du projet visent ils des objectifs ?       Oui       Non
21. Si oui, ces objectifs sont contenus:
- Dans le programme officiel de 1975 ?
  - Dans l'esprit des reformes engagées depuis 1985 ?
  - Dans l'esprit des nouvelles reformes (LMD : licence, master, doctorat)
  - Autres, précisez.....
22. Le démarrage de l'exercice du projet se fait à partir :
- D'un projet clairement défini (un équipement, ensemble de logements,...)
  - D'un problème à résoudre, le projet est à définir
  - Autres précisez.....
23. Une situation d'apprentissage ou situation-problème représente :
- L'ensemble des cours et exercices donnés à l'étudiant
  - L'obstacle cognitif que l'apprenant doit franchir en guise d'apprentissage
  - L'ensemble des projets donnés aux étudiants et des documents à rendre
  - Autres, précisez.....
24. Pour pouvoir enseigner convenablement le projet:
- Il suffit d'énoncer l'exercice du projet et de persuader l'étudiant à trouver la solution
  - Il faut établir un plan de formation
  - Il faut la présence des étudiants et des enseignants en permanence en atelier
  - Autres, précisez.....
25. Un plan de formation est :
- L'ensemble des cours et exercices donnés à l'étudiant
  - Le dispositif comportant : les objectifs, les thèmes, la démarche, les ressources, les contraintes, le mode d'évaluation
  - Une chose que je ne connais pas
  - Autres, précisez.....
26. Quelle est la démarche adoptée pour l'enseignement du projet ?
- Analyse / esquisse / avant projet
  - Analyse / esquisse / avant projet/projet
  - Analyse/imagination/ mise en œuvre/ évaluation
  - Esquisse / avant projet / projet
  - Analyse/ synthèse/ évaluation
  - Compréhension/ hypothèse/ exécution/ évaluation
  - Observation/ définition des taches/ solution/ évaluation
  - Autres, précisez.....
27. Pour enseigner le projet vous vous appuyez sur :
- Comment vous avez été enseigné

Votre expérience d'enseignant combinée avec l'enseignement du projet de fin de cycle  
A la manière d'un architecte connu  
Une approche pédagogique particulière  
Autres, précisez.....

28. Votre enseignement du projet comprend-t-il de la théorie ?  Oui  Non

29. Si oui, les interventions (cours, projections,..) prennent place :

En début d'année

Au besoin, en réponse aux questionnements des étudiants

Avant chaque exercice

Autres, précisez.....

30. Les interventions sont – elles :

En relation direct avec le projet en cours

D'ordre général

Autres, précisez.....

31. Organisez vous des sortie d'études (visites des lieux, chantiers..) avec vos étudiants ?

Oui  Non

32. Si oui ces visites prennent place :

Avant d'entamer l'exercice

Durant l'élaboration de l'exercice

En fin d'exercice

Jamais, ce n'est pas nécessaire

Autres, précisez.....

33. Organisez-vous des rencontres avec des acteurs du projet (professionnels, des décideurs, utilisateurs,...)

Oui  Non

34. si Oui, ces rencontres prennent place :

Avant d'entamer l'exercice

Durant l'élaboration de l'exercice

En fin d'exercice

Jamais, ce n'est pas nécessaire

Autres, précisez.....

35. Proposez vous une documentation aux étudiants, sur la question traitée ?

En début d'exercice

Durant l'élaboration de l'exercice

L'étudiant doit chercher tout seul ses documents

Autres, précisez.....

36. Pour vous, le travail de groupe est-il :

Souhaitable il peut aider à l'apprentissage

Déconseillé ; il nuit au bon apprentissage

Aucune idée

37. Avez-vous déjà expérimenté le travail de groupe ?  Oui  Non

38. Si oui, la taille des groupes était comprise entre :

2 à 3

5 à 8

10 et plus

39. organisez-vous des séances de confrontation entre les membres du groupe ?  Oui  Non

40. Si oui, l'organisation de la prise de parole se fait :

Par l'enseignant

De manière libre par les étudiants

Autres, précisez.....

Méthode d'évaluation du projet :

41. Evaluer le projet d'architecture c'est l'opération qui consiste à :

Affecter une note globale au travail présenté

Classer les étudiants les uns par rapport aux autres

Vérifier l'aboutissement des objectifs

Affecter une note par rapport à des critères d'évaluation :  oui  non

42. Si oui ces critères reposent sur : (Vous pouvez choisir plus d'une réponse)

La qualité du dessin

La présentation orale

L'idée du projet

La démarche de l'étudiant

La qualité de communication

Le résultat obtenu

Autres, précisez.....

43. L'évaluation est un acte pédagogique qui peut intervenir : (Vous pouvez choisir plus d'une réponse)

A la fin de chaque exercice

Avant d'entamer un exercice

Durant le déroulement de l'exercice

Autres, précisez.....

44. Quel est le pourcentage que vous octroyez à chacun des aspects suivants durant l'évaluation des projets :

Aux résultats obtenus .....%

A la démarche adoptée par l'étudiant .....%

Aux compétences acquises .... %

45. Durant l'évaluation du projet la présence d'autres acteurs (professionnels, utilisateurs,...) est elle ?

Souhaitable

Pas vraiment nécessaire

46. Durant l'évaluation du projet quel est le pourcentage que vous donnez à ?

La solution (idée, forme, usage,...) ....%

A la qualité des dessins .....%

A l'Expression orale

.....%

47. Pour évaluer les aspects relatifs aux sciences humaines et à la construction :

Vous faites appel à un spécialiste

Vous faites appel à un spécialiste quand il s'agit de projets complexes

Vous le faite vous-même sans problème

Vous n'en tenez pas compte

48. Au moment des corrections les orientations que vous donnez sont fonction :

De vos propres connaissances sur le sujet traité

Du point de vue de l'étudiant

Autres, précisez.....

49. Durant les corrections si vous constatez que les étudiants présentent des carences (dessin, expression, composition,....) :

Vous leur faites les remarques nécessaires

Vous leur suggérez des exercices en parallèle

Vous ne faites rien, ils sauront vos remarques au moment de l'exposé

Autres, précisez.....

50. Si l'étudiant présente des difficultés dans l'usage d'un langage architectural approprié :

Vous lui faites les remarques nécessaires

Vous lui suggérez des exercices

Vous lui suggérer des lectures

Vous ne faites rien ce n'est pas votre problème

Autres, précisez.....

51. Si le sujet traite des questions relevant de domaines particuliers (construction, sciences humaines,...) :

Vous orientez les étudiants vers des spécialistes dans le domaine

Vous laissez les étudiant se débrouiller

Vous vous débrouillez tout seul

Vous ne faites rien

Autres précisez.....

Merci pour votre collaboration.

## **ANNEXE 2 :**

Université de Constantine, faculté des sciences de la terre, département d'architecture et d'urbanisme

### **Questionnaire relatif au produit architectural des étudiants de fin de cycle**

Cher collègue vous trouvez ci-joint un formulaire de questions relatif au produit architectural des étudiants de fin de cycle. Vos réponses nous permettent de dresser un état sur la qualité de ce produit. Votre contribution serait d'un grand apport dans l'avancement de notre travail de recherche (thèse d'état). Remerciements anticipés.

Intitulé du projet.....Nom de l'étudiant.....

#### **Identification des éléments du problème/ formulation de la solution :**

1- le sujet traite-il :

Un projet fictif

Un projet réel

2- Si le projet est réel, l'étudiant a-t-il eu des contacts avec le client /maître de l'ouvrage ?

Oui

Non

3- Les éléments du problème (programme et aspirations du client, site, paramètres réglementaires, techniques, environnementaux et économiques) sont :

Clairement identifiés par l'étudiant

Identifiés, mais en partie

Pas identifiés du tout

#### **Formulation et qualité des solutions :**

4- La (ou les) solution donnée prenne-elle en considération :

Tous les éléments du problème posé

Certains aspects seulement

Très peu d'éléments

5- La (ou les) solution donnée est générée par :

Une ou des idées fortes (concept, parti) avec un fil conducteur

Une simple mise en forme du programme (absence d'idée)

#### **Moyens et qualité de la communication :**

6- Durant les soutenances (exposé, réponse aux questions) :

L'étudiant s'exprime bien, avec une bonne maîtrise du jargon architectural

L'étudiant s'exprime difficilement, mais il arrive quand même à communiquer

L'étudiant n'arrive pas à communiquer ses idées

7- les documents écrits sont :

Bien rédigés et comportent tous les éléments de la problématique

Mal rédigés et comportent tous les éléments de la problématique

Mal rédigés et ne comportent pas tous les éléments de la problématique

8- Pour expliquer ses dessins, l'étudiant use :

Des dessins en deux dimensions

Des dessins en deux et trois dimensions

Des dessins en deux et trois dimensions en plus de la maquette

9- La qualité des dessins présentés englobe-elle :

Des couleurs

Des couleurs et des ambiances

Des représentations en noir et blanc

10- Si la qualité des dessins présentés englobe des dessins en couleur et des ambiances :

Arrivent-ils à simuler convenablement l'espace réel

N'arrivent-ils pas à simuler l'espace réel



11- autres remarques nécessaires à ajouter :

- a).....  
b).....

### Identification des éléments du problème/ formulation de la solution :

#### 1- le sujet traite-il :

Tableau N°..	Nombre	Pourcentage (%)
Un projet fictif	62	86,11
Un projet réel	10	13,89
Total	72	100

- 86,11% des projets traitent des sujets fictifs, alors que seulement,
- 13,89% travaille sur des projets réels (inscrits comme opération).

#### 2- Si le projet est réel, l'étudiant a-t-il eu des contacts avec le client /maître de l'ouvrage ?

Tableau N°..	Nombre	Pourcentage (%)
Oui	05	50
Non	05	50
Total	10	100

- Sur les 13,89% seulement 50% ont eu des contacts avec le client (maître d'ouvrage).

#### 3- Les éléments du problème (programme et aspirations du client, site, paramètres réglementaires, techniques, environnementaux et économiques) sont :

Tableau N°..	Nombre	Pourcentage (%)
Clairement identifiés par l'étudiant	18	25
Identifiés, mais en partie	36	50
Pas identifiés du tout	18	25
Total	72	100

- 25% des étudiants identifient clairement les éléments du problème, 50% n'identifient qu'une partie, 25% n'identifient pas du tout les éléments du problème.

A ce niveau nous nous interrogeons déjà sur les conditions de démarrage du projet, de son évolution et la qualité de la solution à préconiser.

#### Formulation et qualité des solutions :

La qualité de la solution est questionnée à travers la prise en compte ou non de toutes les données du problème, ainsi que l'ensemble d'idées, de concepts, de générateurs, c'est-à-dire le fil conducteur ayant concouru à la fabrication de la solution.

#### 4- La (ou les) solution donnée prenne-elle en considération :

Tableau N°..	Nombre	Pourcentage (%)
Tous les éléments du problème posé	14	19,44
Certains aspects seulement	38	52,77
Très peu d'éléments	20	27,79

Total	72	100
-------	----	-----

- Dans seulement 19,44% des projets nous pouvons constater la prise en compte de toutes les données énoncées par l'étudiant.
- Dans 52,77% des projets seulement une partie des données est prises en compte.
- Dans 27,79% des projets très peu de données sont prises en compte.

Cet aspect (27,79%) concerne seulement les étudiants ayant identifié l'ensemble ou parti des données.

#### 5- La (ou les) solution donnée est générée par :

Tableau N°..	Nombre	Pourcentage (%)
Une ou des idées fortes (concept, parti) avec un fil conducteur	33	45,84
Une simple mise en forme du programme (absence d'idée)	39	54,16
Total	72	100

- 45,84% des projets ont été générés par une idée,
- 54,16% des projets ne sont que de simples mises en forme du programme.

#### Moyens et qualité de la communication :

Dans ce volet nous intéressons dans un premier temps à l'expression orale. Dans un deuxième temps on s'intéressera à l'écrit (le mémoire supposé expliquer la démarche et les résultats). Enfin nous examinerons la qualité des représentations (dessins en deux dimensions et trois dimensions, images, maquettes...). Pour ce qui est du parlé, l'objectif est d'étudier comment l'étudiant expose, et répond aux questions ?

#### 6- Durant les soutenances (exposé, réponse aux questions) :

Tableau N°..	Nombre	Pourcentage (%)
L'étudiant s'exprime bien, avec une bonne maîtrise du jargon architectural	22	30,56
L'étudiant s'exprime difficilement, mais il arrive quand même à communiquer	33	45,83
L'étudiant n'arrive pas à communiquer ses idées	17	23,61
Total	72	100

- 30,56% des étudiants arrivent à expliquer leur travail sans trop de difficultés,
- 45,83% arrivent difficilement à expliquer leurs travaux,
- 23,61% n'arrivent pas à s'exprimer.

Concernant l'écrit, il s'agit de vérifier la qualité de la rédaction ainsi que la qualité du contenu.

#### 7- les documents écrits sont :

Tableau N°..	Nombre	Pourcentage (%)
Bien rédigés et comportent tous les éléments de la problématique	17	23,61
Mal rédigés et comportent tous les éléments de la problématique	11	15,27

Mal rédigés et ne comportent pas tous les éléments de la problématique	44	61,12
Total	72	100

- 23,61% des mémoires sont bien rédigés et contiennent les éléments pouvant décrire la démarche et les résultats de l'étudiant.
  - 15,27% des mémoires sont mal rédigés, mais arrivent tant bien que mal à expliquer la démarche et les résultats.
  - Pour les 61,12% qui restent, les mémoires sont soit très mal rédigés, ou carrément inexistantes.
- S'agissant maintenant de la représentation, l'objectif est d'étudier quels sont les moyens utilisés par les étudiants et leurs capacités à pouvoir simuler l'espace réel.

#### **8- Pour expliquer ses dessins, l'étudiant use :**

Tableau N°..	Nombre	Pourcentage (%)
Des dessins en deux dimensions	34	47,22
Des dessins en deux et trois dimensions	25	34,42
Des dessins en deux et trois dimensions en plus de la maquette	13	18,06
Total	72	100

- 47,22% des projets sont représentés par des dessins en deux dimensions, c'est-à-dire par des plans des façades et des coupes.
- 34,42% des projets sont représentés par des dessins en deux et trois dimensions, c'est-à-dire par des plans des façades, des coupes et des perspectives d'ambiance.
- 18,06% des projets sont représentés par des dessins en deux et trois dimensions, c'est-à-dire par des plans des façades, des coupes et des perspectives d'ambiance en plus de la maquette.

#### **9- La qualité des dessins présentés englobe-elle :**

Tableau N°..	Nombre	Pourcentage (%)
Des couleurs	33	45,83
Des couleurs et des ambiances	28	38,88
Des représentations en noir et blanc	11	15,29
Total	72	100

- 45,83% des projets utilisent la couleur (sans ambiance).
- 38,88% des projets utilisent la couleur et les ambiances.
- 15,29% des projets sont représentés en noir et blanc.

#### **10- Si la qualité des dessins présentés englobe des dessins en couleur et des ambiances :**

Tableau N°..	Nombre	Pourcentage (%)
Arrivent-ils à simuler convenablement l'espace réel	28	38,88
N'arrivent-ils pas à simuler l'espace réel	44	61,12
Total	72	100

- 38,88% des projets présentent une bonne simulation,
- 61,12% des projets présentent une mauvaise simulation.

Remarquons que les 38,88% des projets ayant présenté une bonne simulation correspondent aux 38,88% des projets ayant utilisé la couleur et les ambiances.

### **Discussion des résultats obtenus et conclusion :**

A la lumière des résultats obtenus, il nous est possible de déceler quelques éléments de débat.

À propos de l'identification des éléments du problème, nous constatons que la majorité des étudiants travaille sur des sujets fictifs 86,11%, et que sur les 13,89% qui ont traité des sujets réels, la moitié seulement 50% a eu des contacts avec le maître d'ouvrage (client)\*. Constatons à ce niveau que la majorité des projets (divorcée de la réalité) vont s'élaborer dans le seul univers de l'architecte en l'absence d'autres acteurs agissant sur le projet (le client en particulier). Ceci est en contradiction avec le concept du projet qui intègre l'univers de l'architecte et l'univers des interactions. De plus, le fait de ne pas approcher le client pour prendre connaissance des intentions et objectifs visés par le projet (une des données essentielles du problème), à peine 25% des étudiants arrivent à énoncer l'ensemble des paramètres concernant la question traitée. Ce qui rend difficile la construction des sujets et d'emblée met en doute la démarche et les résultats de 75% des étudiants.

Concernant la conception, nous enregistrons une autre carence quand à la pertinence des aboutissements puisque à peine 19,44% des projets parviennent à intégrer l'ensemble des variables énoncés en début de l'exposé. Alors que la majorité des solutions présentées (52,77%) n'intègrent que certains paramètres, et que 27,79% n'introduisent finalement que très peu de données. Ceci rend contestable 80,56% (52,77+27,79) des solutions données. A ce niveau il y a lieu de s'inquiéter sur les compétences des étudiants à formuler des idées en relation avec la question traitée et à repérer le fil conducteur servant d'allégation pour le démarrage du projet et menant vers la solution. Cet appréhension reste valable, même si 45,84% des solutions sont générées par des idées, qui à mon avis et dans la majorité des cas, représentent surtout les idées propre à l'étudiant émanant de son capital d'expérience après cinq années d'études, de ses croyances, et de sa façon de faire, enfin ce que B. Lawson (1980) dénomme les «*contraintes internes*». Rappelons qu'à peine 19,44% des solutions parviennent à intégrer toutes les composantes (énoncées au départ) du problème.

Quant au paramètre communication, le constat ne semble pas faire exception. Cette dimension semble être à l'image des aboutissements précédents puisque la plupart des étudiants éprouvent des difficultés à communiquer l'essentiel de leur travaux par le parlé, l'écrit et les différents modes de représentations de l'espace. Sur l'ensemble des étudiants, seulement 30,56% ont le verbe facile, La majorité 69,44% (45.83+23,61) s'expriment avec bégaiement. Cette situation de désarroi dépossède les projets de leurs substance et met en incertitude le savoir être de l'architecte face aux autres

acteurs du projet. Pour ce qui est de l'écrit, la situation est plus préoccupante, puisque 76,39% (15,27+61,12) des mémoires sont mal rédigés et simplement 23,61% sont acceptables. Ici il y a lieu de s'inquiéter sur la capacité de l'architecte à être au diapason des échanges intellectuels avec les acteurs du projet.

Sur la question de la représentation, 47,22% perçoivent l'espace dans des représentations en deux dimensions dont 15,29% en noir et blanc. Ici la communication est perçue comme une sorte de disposition de mesures techniques, une conception un peu erronée de la communication, car cet aspect de la représentation n'intéresse en fait qu'une partie des acteurs du projet. Pour les projets qui usent de la troisième dimension 52,48% (34,42+18,06), les couleurs et les ambiances 84,71% (45,83+38,88), seulement 38,88% arrivent à simuler convenablement l'espace réel. Ici encore nous enregistrons une conception fictive de la communication, et on s'interroge sur l'utilité de la couleur, si celle-ci ne contribue pas à communiquer les caractéristiques de l'espace à venir. Cette carence ne peut transmettre qu'une idée floue du projet et ne parvient pas à persuader le client, c'est à dire à «faire en sorte que le projet soit retenu» (M. Conan, 1990).

En conclusion nous pouvons dire que l'examen des compétences des étudiants de fin de cycle dans le département d'architectures et d'urbanisme de Constantine, a révélé la présence de certains aspects positifs, mais a notamment discerné beaucoup de carences tant au niveau de la construction du sujet, qu'au niveau de la conception et de la communication, des solutions aux problèmes posés. Ces insuffisances mettent en incertitude les comportements professionnels futurs de nos étudiants face à une réalité socio-économique de plus en plus sensible à la compétition. Ce qui démontre que l'enseignement du projet berne dans une sorte de tour d'ivoire, à l'ombre d'une réalité en perpétuel changement. Enfin, et compte tenu des résultats de ce travail, nous confirmons notre constat de l'état des carences des compétences des étudiants de fin de cycle dans le département d'architecture et d'urbanisme de Constantine. Ceci nous conduit à nous interroger sur les fondements conceptuels et intellectuels des pratiques pédagogiques qui ont concouru à l'acquisition de ces compétences.

- Le deuxième travail, a porté sur les pratiques pédagogiques des enseignants. Il a permis d'améliorer le contenu du formulaire de questions de l'enquête finale en observant les réponses des personnes questionnées. Le travail a été réalisé durant l'année 2003 et a porté sur un échantillon tiré de manière aléatoire composé de dix sept (17) enseignants du projet de fin de cycle.

Durant la réalisation de ce travail, nous avons été confronté à la difficulté de l'usage d'une terminologie relative à la pédagogie ce qui nous a conduit à reformuler de manière plus simple certaines questions. Dans la rédaction finale du formulaire de questions, nous avons veillé à l'articulation et à l'enchaînement des différentes questions. Nous n'avons épargné aucun effort

---

\* Ceci étant en contradiction avec les objectifs des formations qui préparent à un métier. Contrairement à l'architecture, la formation en médecine qui elle prépare aussi à un métier, se pratique en contact permanent avec le malade (client).

quant à l'amélioration du contenu, à partir des commentaires des personnes ayant participées à la pré-enquête et des remarques des personnes compétentes que nous avons sollicitées.

**Références :**

Angers Maurice. « Initiation pratique à la méthodologie des sciences humaines », casbah université, Alger, 1997.

Lawson, Bryan. « How designers think », The architectural press Ltd, London, 1980.

Conan, Michel. « Concevoir un projet d'architecture ». L'harmattan, Paris, 1990.

Le sujet traite Un projet réel

Si le projet est réel, l'étudiant a eu des contacts avec le client /maître de l'ouvrage

Les éléments du problème (programme et aspirations du client, site, paramètres réglementaires, techniques, environnementaux et économiques) sont clairement identifiés par l'étudiant

La (ou les) solution donnée prene-elle en considération tous les éléments du problème posé

La (ou les) solution donnée est générée par une ou des idées fortes (concept, parti) avec un fil conducteur

Durant les soutenances (exposé, réponse aux questions), l'étudiant s'exprime bien, avec une bonne maîtrise du jargon architectural

Les documents écrits sont bien rédigés et comportent tous les éléments de la problématique

Pour expliquer ses dessins, l'étudiant use des dessins en deux et trois dimensions en plus de la maquette

La qualité des dessins présentés englobe des couleurs et des ambiances

La qualité des dessins présentés englobe des dessins en couleur et des ambiances et Arrivent à simuler convenablement l'espace réel

## **RESUME**

Ce travail s'intéresse à la pédagogie du projet architectural à travers l'analyse des pratiques pédagogiques d'enseignement du projet de fin de cycle au département d'architecture et d'urbanisme de constantine.

Il propose une manière d'appréhender l'enseignement du projet architectural qui tirerait ses forces des connaissances dans le domaine de l'apprentissage actif (les méthodes actives d'apprentissage).

Un travail de clarification sémantique, dégage les composantes principales des compétences auxquelles doit préparer l'apprentissage du projet architectural. Il explique les fondements de l'apprentissage s'appuyant sur les méthodes actives. Ce qui a constitué la trame de base du formulaire de questions qui a servi d'outil pour la collecte des données sur la population d'étude. L'analyse des données a démontré de l'urgence et de l'importance de débattre de la question du «comment enseigner le projet architectural» ainsi que de la nécessité d'un rapprochement des sciences de l'éducation. Ce qui conduit intrinsèquement à l'amélioration de l'apprentissage du projet et par là même des compétences des étudiants tant au plan de la conception qu'au niveau de la communication.

**Mots clés : projet, conception, communication, compétence, méthode pédagogique, évaluation.**

## ملخص البحث:

يهتم هذا البحث ببيداغوجية المشروع المعماري من خلال دراسة و تحليل الممارسات البيداغوجية (طرق التدريس) لتعليم المشروع المعماري للسنة النهائية في قسم الهندسة المعمارية و التعمير بقسنطينة. يقترح طريقة للتحكم في تعليم المشروع المعماري تستمد قوتها من نظرة حديثة للعملية التعليمية التعلمية تعتمد على المشاركة الفعالة للمتعلم في تكوينه لاكتساب الكفاءات اللازمة او ما يسمى بالمقاربة بالكفاءات. عمل توضيحي لمداول الألفاظ. يبرز المكونات الأساسية للكفاءات التي يهيئ اليها تدريس المشروع المعماري. يشرح القواعد التي يعتمد عليها التعلم بالمشاركة. على ضوء ذلك تم وضع الشبكة القاعدية للاستبيان الذي أستعمل ك تقنية لجمع المعلومات حول التركيبة البشرية موضوع الدراسة. تحليل المعلومات برهن على أهمية النقاش حول كيفية تدريس المشروع المعماري و ضرورة التقرب من علوم التربية. حيث يؤدي ذلك إلى تحسين تعليم المشروع المعماري و من ثم إلى تطوير الكفاءات المنتظرة للطلبة من حيث عمليات التصميم وتقنيات الاتصال.

**الكلمات المفتاحية:** مشروع، تصميم، اتصال، كفاءة، طريقة التعليم، تقويم.



**ABSTARCT:**

The study concerns the “architectural project” pedagogy throw the analysis of teachers practices of the fifth year projects (final projects) in the department of architecture and urbanism of Constantine.

It suggests a way to apprehend teaching the architectural project based on (derived from) active teaching methods.

A semantic explanation brings out the main components of competences (skills) to which should prepare project apprenticeship. An elucidation of learning based on active methods. This has constituted the main frame of the questionnaire which has been used to collect information about the case study population.

Data analysis has demonstrated the urgency and the importance to debate on “how to teach architectural project” as well as the necessity of reconciliation with education science. This leads to real improvement of project apprenticeship and effective development of students competences in both design and communication.

**Key words: project, design, communication, competence, teaching method, evaluation.**