

LE PROJET PROFESSIONNALISANT DANS LA FORMATION D'ARCHITECTE

Le projet d'architecture APP ou projet ?

Marie-Christine Raucent et Christophe Gillis

UCL, LOCI Bruxelles Saint-Gilles, Belgique

Contact : Christophe.gillis@uclouvain.be

Résumé

Le Projet d'architecture en tant que paradigme pédagogique, en lien avec la réalité du métier, nécessite la résolution d'une question disciplinaire et sociétale, de type problème mal défini. Outre la nécessité d'intégrer des connaissances pluridisciplinaires, ces diverses résolutions possibles sont à évaluer en fonction d'un contexte externe (cadre socio-économique et culturel de la situation problème) et en rapport avec des choix artistiques relevant de choix implicites, voire intuitifs, et émotionnels (ou culturels ?) de l'apprenant. L'enseignement de la discipline de l'architecture, dans sa composante professionnalisante, intègre des enseignements variés d'outils et de procédures méthodologiques en vue de construire des compétences transférables à diverses résolutions de situations problèmes.

Mots-clés

Pédagogie active, projet d'architecture, apprentissage vicariant, tuteurs.

I. INTRODUCTION

La discipline de l'architecture oscille entre deux pôles : la conception et la réalisation (cognition/action). Elle exige une démarche interactive entre ces deux temps forts et se développe dans des lieux spécifiques : l'atelier et le chantier. L'architecture trouve son commencement par la confrontation à un problème, celui-ci agit comme « une interrogation que l'on jette en avant, (...) pas de jeté en avant spatial sans un jeté en avant interrogatif mental » (J.-P. Boutinet-1990).

Le problème est analysé en terme de complexité compte tenu des multiples contraintes (- contexte socio-économique et culturel - aux acteurs, aux techniques et aux matériaux...) et permet dès lors une pluralité des réponses.

2 Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur

I.1 Le projet d'architecture, une finalité professionnelle

La démarche du projet est l'objet du métier de l'architecte. Ce processus de résolution du problème permet de créer des liens entre une finalité professionnelle et une finalité de formation. En effet, la formation disciplinaire de l'architecte vise à développer un apprentissage dans un cadre authentique (Réalité technico-constructive et modes de transfert en lien avec les « attendus » du métier), prenant comme support de départ, le processus d'élaboration d'un projet. La *formation par et au projet* vise la cohérence des situations d'apprentissage et les situations professionnelles.

À finalité de formation professionnalisante, le projet d'architecture intègre dans son dispositif les diverses caractéristiques d'une situation problème pour un APP, de manière complémentaire et graduelle en intégrant trois grands principes :

- la situation problème contextualisée et l'accompagnement pédagogique par des architectes-praticiens, motivent l'engagement de l'étudiant dans son apprentissage ;
- l'accompagnement du tuteur valorise autant un travail collaboratif entre étudiants qu'un accompagnement individuel ;
- le processus itératif du projet d'architecture tout au long de la formation permet une *intégration* durable de compétences génériques propre à la formation au projet.

Bien que s'appuyant sur les quatre éléments clés qui composent une situation problème (contexte / but à atteindre / contraintes / recherche), il s'écarte, au fur et à mesure de la formation, d'une situation problème classique en APP (aspect fictif du problème), afin d'évoluer vers la résolution d'un problème réel. Le projet d'architecture a la caractéristique d'articuler conjointement, au sein d'une même activité d'apprentissage, les principes d'un apprentissage par problème, au travers d'un processus méthodologique propre à la résolution d'un projet.

De quelle manière et suivant quels principes spécifiques, la formation au projet d'architecture s'organise-t-elle tant au niveau du dispositif mis en place qu'au niveau de son accompagnement pédagogique (tutorat) ?

Pour répondre à cette question, premièrement il nous faut expliciter la spécificité du projet professionnalisant dans la formation d'architecture tant comme dispositif pédagogique que comme support de convergence des divers « savoirs » disciplinaires enseignés de manière théorique. Nous analyserons dans un deuxième temps les similitudes autant que les particularités de la formation au projet d'architecture, en regard des principes génériques d'un APP. Pour *in-fine* développer et analyser une situation problème développée en première année de formation, à la lecture des critères définis comme « une bonne situation problème ».

II. LA FORMATION AU PROJET

La formation au projet d'architecture a pour objectif, dans sa spécificité de synthèse et de convergence des compétences disciplinaires, de prendre en compte, comme le définit Bourgeois (2006) dans son analyse des enjeux actuels des théories

de l'apprentissage, les deux grandes dimensions de l'apprentissage que sont d'une part l'activité cognitive du sujet et d'autre part la dimension sociale et culturelle du groupe. Il apparaît que les processus pédagogiques mis en place dans le projet d'architecture s'apparentent à des innovations pédagogiques en ce sens qu'elles valorisent les dispositifs pédagogiques actifs (apprentissage par situation problèmes à travers le projet, apprentissage par expériences...) mais également les dispositifs hybrides qui intègrent des techniques de communication et des dispositifs originaux d'évaluation (évaluation par jury professionnel, évaluation par les pairs...). L'apprentissage au projet d'architecture, au sein d'un *atelier* (lieu d'apprentissage avec les enseignants, de sociabilité et d'échange entre pairs), vise également à développer les compétences transversales des étudiants (Esprit critique, débat, habileté communicationnelle) au profit de leur production.

II.1 Un projet pour quoi faire ?

Dans la discipline de l'architecture, le terme *projet* a plusieurs sémantiques, il désigne l'objet du métier des architectes, le cours de projet d'architecture et enfin, la méthode pédagogique de formation. Si on se réfère uniquement au champ pédagogique, nous pouvons y distinguer l'intention (projet en soi), la production (l'objet architectural et/ou sa représentation), la démarche (ou processus) et la capacité de se mettre en projet.

En regard de sa composante professionnalisante et de la situation de transfert directement en lien avec la spécificité du métier, l'enseignement du projet d'architecture est le support qui permet à l'étudiant d'approcher l'apprentissage de la pratique.

II.2 Le projet d'architecture : un processus de formation intégratif.

II.2.1 Un processus cyclique et itératif

Les différents modèles théoriques qui représentent le processus de conception architecturale depuis Asimow (1962) jusqu'à Zeisel (1981,2006) démontrent que ce dernier est plutôt cyclique et itératif que linéaire. Ce processus cyclique qui tente de converger vers une solution est régulièrement interrompu par des allers et retours incessants, au gré des essais, des erreurs, de la mise à jour d'hypothèses de travail, de l'auto-évaluation et des résolutions de sous-problèmes activant des nouveaux choix. La formation à ce processus exige l'apprentissage par l'étudiant d'une démarche réflexive continue et l'activation répétée, autant qu'un nouveau questionnement, des outils, connaissances et méthodologies provenant d'acquis antérieurs. Le projet d'architecture ne débouche pas toujours sur une solution en soi, mais de par l'engagement personnel de l'étudiant, il interroge une pluralité de réponses possibles. Il permet d'initier l'étudiant à cette démarche réflexive sur son propre processus, sur sa production.

4 Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur

II.2.2 Une formation au projet, par le projet

Nous tentons dans cette partie, de positionner notre pédagogie à partir de l'analyse des recherches représentatives de Lebrun (2002), de la taxonomie des projets de Le Maître (2000) et par comparaison à la formation des ingénieurs (Raucent *et al*, 2006). Sur ces bases, nous distinguons les logiques suivantes :

- *Formation au projet :*

Dans la formation au projet d'architecture, l'objet-production n'est pas une fin en soi. Pour cheminer vers cette production, l'étudiant doit tenir compte de toute une série de contraintes issues du contexte socio-économique, culturel, matériel, politique,... A l'issue de l'apprentissage, l'étudiant sera capable de gérer de manière responsable, des procédures et d'exploiter des outils de dessin et de conception en opérant des choix individuels et/ou collectifs.

- *Apprentissage par le projet :*

La finalité est l'acquisition de connaissances, de compétences et de savoir-faire. Le projet est un moyen, un prétexte pour donner du sens à cet apprentissage.

Une des spécificités de la formation d'architecte est d'accorder une place fondamentale à la démarche de questionnement par le projet. L'étudiant s'exerce, se construit comme architecte, à travers l'exercice du projet.

II.3 Le projet au centre de la formation

Dans le programme des architectes de l'UCL, le cours intitulé « projet d'architecture » est au centre de la formation durant les cinq années d'étude. Il est supporté par l'ensemble des enseignements de toutes disciplines. Chaque activité d'enseignement - sciences exactes et humaines, techniques et technologies, dessin et moyens d'expression,... - a sa place dans le processus du projet d'architecture et y trouve du sens. De son côté, ce cours central opère la mise en perspective de tous ces enseignements. Son positionnement central permet la succession d'allers et retours entre disciplines et projet, contribuant à l'apprentissage des matières enseignées.

Pratiquement, le cours représente 23 à 24 ECTS/année - 8 et 12h /semaine, durant les cinq années d'étude.

Au départ (baccalauréat), les compétences/habiletés sont isolées de manière bien structurées et abordées de manière progressive. Ensuite (master), la compréhension et l'application des connaissances acquises se fait en développant une progressivité dans la complexité des problèmes à traiter. D'autre part, l'accroissement de l'échelle des situations problèmes pris en compte, nécessite l'ouverture à une transdisciplinarité des connaissances, dans la résolution du problème.

Cette progressivité des situations problèmes (questions et programmes à développer) amène l'étudiant à développer une attitude critique par rapport aux situations de plus en plus complexes tout en l'aidant à gagner en autonomie de pensée et d'action.

III. LE PROJET D'ARCHITECTURE : APP OU PROJET ?

III.1 APP et situation problème du projet d'architecture

L'analyse des références théoriques développée dans la contribution « Créer un bon problème en APP ? », fait apparaître que le paradigme pédagogique qu'est le projet d'architecture mobilise l'apprentissage à travers une situation problème nécessitant des choix au service d'une recherche conceptuelle et créatrice. L'enseignement au projet d'architecture, s'identifie au concept APP en ce sens qu'il développe une approche qui se base sur des situations variées, contextualisées et présentant un défi, il fait appel à la coopération entre apprenants, offre une certaine autonomie aux étudiants et met l'accent sur les activités initiées par l'étudiant plutôt que par l'enseignant. Ce mode de formation peut avoir des effets positifs sur la motivation, les capacités d'auto-régulation, la profondeur des apprentissages, le développement des habiletés sociales et des compétences cognitives de haut niveau des étudiants.

Toutefois, il apparaît que la méthodologie du projet d'architecture n'est pas basée uniquement sur la résolution d'un problème au bénéfice d'ancrer des connaissances disciplinaires et actives en compléments d'un cours spécifique, mais qu'il est fédérateur et par la même un cours en soi (*cf.* II.3). Le projet d'architecture est par essence « pluridisciplinaire ». Le projet n'a pas pour objectif de spécialiser le problème en vue d'identifier, les connaissances à acquérir (Nb : diviser en petits segments), mais bien d'ouvrir le problème en vue d'encourager, au regard de choix conceptuels de l'étudiant, la mobilisation du plus grand nombre de connaissances dans un processus interdisciplinaire.

III.2 Problème vs situation problème dans un projet d'architecture.

L'apprentissage au projet d'architecture se différencie du principe de l'APP en ce sens qu'en fin de formation le problème développé dans le projet se rapprochera fortement d'un problème réel. Le projet sera intégré à un contexte et un cadre socio-économique réel, à un timing et un processus cadré de « rencontres » avec les tuteurs (enseignants praticiens) et experts externes. À ce titre la participation à des concours d'architecture, la résolution d'un problème directement en lien avec la réalité politique de la société, la réalisation de projet pour des commanditaires public réel, les présentations publiques à ces commanditaires sont largement favorisées dans l'élaboration d'un projet d'architecture de fin de cursus.

III.3 Le projet comme un problème mal défini ?

La formation *au et par* le projet d'architecture prépare les futurs architectes à l'application de connaissances dans des domaines professionnels complexes. Ces

6 Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur

domaines ont des frontières moins nettes en regard des contextes et des situations dans lesquels les compétences seront mises en application.

La résolution d'une situation problème au travers du projet d'architecture s'apparente à celle d'un problème mal défini. Celui-ci se présente, selon Frenay & Bédard (2004) citant Chi, Glaser & Rees (1982) comme un problème qui ne contient que peu d'information sur la condition initiale, sur la condition finale désirée et sur les opérateurs utiles. De façon concrète, l'exercice du projet d'architecture est un problème mal défini en ce sens que les données initiales du problème sont incomplètes, la solution, la conclusion ou l'interprétation finale ne sont pas connues au départ et permettent de multiples résolutions.

D'autre part, le projet d'architecture s'intègre dans un environnement d'enseignement professionnalisant des connaissances qui valorise d'avantage l'indexation et l'interprétation des connaissances *in-situ*, la résolution de problèmes complexes et mal définis ainsi que la réalisation de tâches entières.

III.4 L'ouverture du problème dans un projet d'architecture

Il apparaît, en complément de la synthèse faite par Bédard (2006) relative aux critères d'évaluation d'une situation problème en APP, que le projet d'architecture bien que développant des problèmes adaptés, complets et à complexité croissante, nécessite de questionner la clarté des situations problèmes. La perception de *clarté*, dans le cas du projet d'architecture, comporte une inconnue: en fonction de quel mouvement esthétique et artistique, le processus de résolution de la situation - problème va-t-il être validé ? Cette inconnue relève essentiellement de facteurs individuels (choix de l'étudiant) plutôt que situationnels (la situation problème). Le processus d'apprentissage maintient le problème *ouvert*, dès lors qu'il ne s'agit donc pas d'activités d'apprentissage où la recherche de LA bonne réponse est l'objectif visé, mais bien la recherche de cohérence entre les choix conceptuels et l'activation des diverses connaissances pluridisciplinaires.

III.5 L'engagement

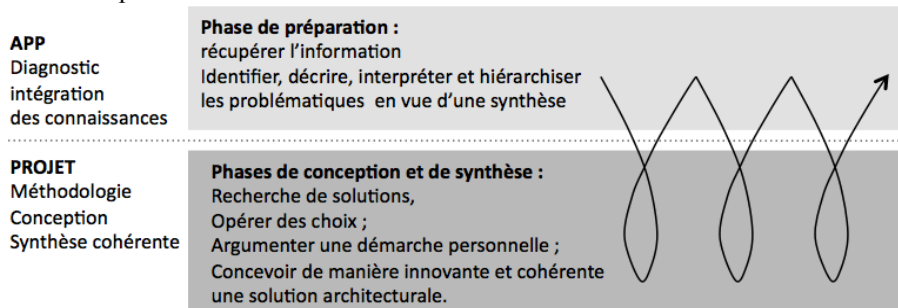
Le projet d'architecture intègre, au travers de spécificités méthodologiques, la croissance de connaissances disciplinaires différentes et complémentaires dans un but de construction de processus méthodologiques prospectifs et créatifs. Celui-ci nécessite, en complément du processus de raisonnement hypothético – déductif et de validation des connaissances, la définition de choix conceptuels subjectifs relevant d'un processus créatif et artistique propre à l'étudiant et valorisant de ce fait son engagement. Le processus de validation conceptuel est dès lors fonction d'un alignement entre des hypothèses relatives à des connaissances disciplinaires et des choix personnels de l'étudiant. Ceux-ci étant, bien entendu, construits sur base du contexte socioculturel de la situation – problème mais également des aspirations de recherches artistiques de l'étudiant. Cette dernière capacité est l'une des spécificités de la formation d'architecte. En effet, la mise en place progressive d'une démarche

demande un engagement personnel fort de l'étudiant. L'étudiant formule, au fur-et-à-mesure de son parcours, un projet pour son propre avenir, en vue de se construire son identité personnelle.

III.6 Un processus mixte d'apprentissage de conception

Le projet d'architecture développe et explore de manière simultanée et complémentaire les dispositifs d'apprentissage de type problème et projet : processus hypothético-déductif entre hypothèse (basé sur les acquis antérieurs et les pré-conceptions de l'étudiant) et une résolution activant des acquis nouveaux par la collaboration des pairs. Ce processus de départ stimule l'engagement de l'étudiant, et se développe à travers un processus projet, spécifique à un projet de création : processus basé sur l'auto-évaluation, l'évaluation entre pairs et avec tuteurs, ainsi qu'une résolution activant des nouveaux choix conceptuels. Ce processus d'apprentissage, valorisant les évaluations prédictives de départ et formatives tout au long du processus, aboutit à une production. Celle-ci fait l'objet d'une présentation orale dans le cadre de l'évaluation certificative de fin d'activité. Cette analyse nous amène à établir l'hypothèse suivante, selon laquelle le projet d'architecture développe ces deux dispositifs non pas l'un après l'autre mais de manière interactive. Phases d'APP et de projet interagissent entre elles et suscitent de nombreux aller et retours, il s'agit bien d'un processus itératif et non linéaire.

La figure 1 ci-dessous illustre une conceptualisation de la simultanéité et de la mixité des processus.



IV. UNE BONNE SITUATION PROBLEME

IV.1 Analyse par rapport aux 7 critères essentiels d'un problème APP

Nous basons notre analyse sur les 7 critères décrit dans une revue littéraire sur la question (Dolmans, D.H.J.M. et al., 1997 ; Duch, 1996 ; Peeters, 2005 ; Schmidt,

8 Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur

H.G. et Moust, 2000 ; Weiss, 2003), explicité dans la contribution "Créer un bon problème en APP.

Au regard de ces critères, nous observons que le projet d'architecture développe, dans une situation problème, un problème issu du monde réel, mis dans un contexte environnemental et socio-économique actuel. La compréhension de cette situation nécessite de la part de l'apprenant une analyse de la situation contextuelle débouchant sur une synthèse et une reconnaissance des acquis antérieurs à activer dans cette situation problème (critères 1 et 2).

Cette analyse prédictive de la situation problème de départ, engage l'apprenant dans un processus autonome de choix. Ceux-ci s'exercent tant sur une question de départ éventuellement à re-questionner, que sur le choix d'une démarche personnelle de création. Vu la durée des activités, il a la possibilité d'avoir une autonomie dans son processus de création, ainsi qu'un contrôle sur la tâche (critère 5).

Le scénario développé est suffisamment ouvert pour susciter la curiosité de l'apprenant à concevoir et à projeter un projet d'architecture répondant à une recherche personnelle. La situation problème en regard de sa spécificité de *problème mal défini* permet des résolutions complexes différentes (ouverture) et engage des questionnements de l'apprenant (controverse face aux pairs) (critères 3 et 4).

Ce travail de confrontation des résolutions personnelles favorise une certaine collaboration (cf. IV.2) et surtout l'engagement des pairs (critère 6).

La résolution d'un projet d'architecture présente une plus-value aux yeux des apprenants en regard d'un processus d'apprentissage itératif et graduel tout au long de leur formation d'architecte (critère 7).

IV.2 Un accompagnement interactif

La finalité de la situation problème adressée aux étudiants est majoritairement une production individuelle d'une projection spatiale. L'étudiant est porté tout au long de son processus par un dispositif de type vicariant. D'une part, l'étudiant travaille de manière autonome dans un même lieu dans un « esprit d'atelier d'artiste ». Il travaille à son projet personnel tout en profitant régulièrement du regard des pairs. D'autre part, l'étudiant est amené à travailler directement en groupe grâce à la mise en place par les enseignants-tuteurs de dispositifs spécifiques. La table et l'affichage formatif (cf. Tableau 2) interviennent à des moments précis de l'apprentissage permettant de répondre aux questionnements des étudiants. Trois niveaux d'interaction entre tuteurs et apprenants sont mis en place afin de favoriser un apprentissage « multiple » de l'étudiant. Nous distinguons :

- **l'apprentissage transmissif** : « cours magistral » par le(s) maître(s);
- **l'apprentissage vicariant** : apprendre en marge du discours du maître, en regardant faire et en écoutant les pairs qui savent faire (ou en train d'apprendre) ou en analysant la production de ceux (pairs) qui savent faire ;
- **Le compagnonnage** : apprendre au contact direct du maître, par observation (voire mimétisme) pour pérenniser un savoir-faire.

Le tableau 2 reprend ces trois niveaux et les divers dispositifs exploités afin de mobiliser l'étudiant dans le développement de son projet d'architecture.

Dispositifs		Objectifs pédagogiques	Rôle de l'enseignant
Apprentissage transmissif	Théorie d'atelier Enseignement dispensé en <i>auditoire</i> à tous les étudiants. Présentation d'un domaine spécifique au projet, par un enseignant du cours ou d'une autre discipline soit par un expert extérieur.	- Approf. les savoirs en les intégrant dans la production des étudiants ; - Analyser et synthétiser les savoirs en vue d'en extraire des ressources « génériques » applicables à leur projet.	L'enseignant/expert : - Stimule et enclenche le processus du projet ; - Identifie et contextualise les nouveaux savoirs et leur donne du sens ; - Favorise les synergies entre le projet et les savoirs théoriques.
	Temps pédagogique Enseignement dispensé en <i>atelier</i> . Présentation d'un domaine spécifique au projet par le tuteur à son groupe (25 à 30 ét.).	- Synthétiser et recadrer ces enseignements généralistes ; - Interagir avec le tuteur ; - Intégrer ces données dans son processus de travail.	Le tuteur : - Reformule les savoirs nouv. à approfondir et à intégrer ; - Repère les acquis antérieurs à appliquer et les contextualise à la situation problème posée.
Apprentissage vicariant	Tablée Apprentissage type vicariant en petit groupe (6 à 12 ét.) et le tuteur autour d'une table en <i>atelier</i> . Chaque étudiant présente l'avancement de son projet et est invité à réagir sur le travail des autres.	- Apprendre à présenter et à argumenter sa démarche ; - S'ouvrir à la diversité d'opinions et susciter le débat ; - Développer une attitude réflexive pour gagner en autonomie.	Le tuteur/modérateur : - Construit la cohésion du groupe ; - Stimule et enclenche le processus du projet ; - Effectue un travail de synthèse et clarifie les pistes d'évolution des projets.
	Affichage formatif Apprentissage type vicariant en groupe (25 à 30 ét.) et le tuteur en <i>atelier</i> . L'étudiant présente au groupe sa démarche dans sa globalité. L'affichage marque une étape significative dans le processus du projet. Il précède l'évaluation certificative.	- Identifier, définir et synthétiser les options prises ; - Porter une auto-évaluation sur la globalité de son travail afin d'évoluer ; - Permettre de piloter son propre processus d'apprentissage ; - Mise en face à ses choix.	Le tuteur/modérateur : - Fait émerger les points forts et porteurs du projet ; - Aide l'étudiant à poser un diagnostic sur son travail. Par une synthèse, il l'aide à faire le bilan de ses choix ; - Evalue le travail de l'étudiant et établit des synthèses à destination du groupe.
Compagnonnage	Table à table Coaching individuel et personnalisé par le maître. Apprentissage au contact direct du maître au sein de l' <i>atelier</i> .	- Apprendre par l'observation de la pratique du tuteur ; - Produire les données et documents demandés en regard du plan du cours et des objectifs de celui-ci.	Le tuteur/consultant : - Accompagne l'étudiant dans sa propre démarche ; - Est à l'écoute des difficultés rencontrées par l'étudiant ; - Aide à trouver des pistes ou des outils d'évolution du projet.

Tableau2. Dispositifs d'apprentissage spécifique

V. EXEMPLE DU BAC 1

Nous prendrons comme exemple une situation problème présentée à 320 étudiants en premier baccalauréat (10 groupes encadrés par 10 tuteurs) en 2009.

10 Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur

Enoncé : *Comment concevoir une structure sensible et juste générant une synergie entre un espace architectural et l'œuvre de Bob Verschueren ?*

Je (Bob Verschueren) vous mets au défi d'imaginer une structure d'exposition abritant une sélection d'œuvres. La composition devra s'inspirer d'une thématique symbolique à choisir dans l'ensemble de mon œuvre. La structure bâtie répondra à un dimensionnement juste et à un éclairage naturel approprié. Le cheminement des visiteurs devra répondre à une mise en scène et exploiter un maximum d'espace du volume donné. Les données suivantes doivent être respectées :

- *minimum cinq œuvres (de votre choix) à exposer ;*
- *le volume capable à respecter est un cube de 7m d'arêtes ;*
- *la structure sera conçue uniquement en bois (sauf pièces d'assemblage);*
- *Il vous est demandé de travailler de manière empirique en maquette.*

V.1 Planning et processus de projection

Le projet se déroule sur cinq semaines plus une séance de débriefing suite à l'évaluation certificative finale. La semaine 1 est consacrée à la découverte de l'artiste favorisant la mobilisation de l'étudiant. L'évaluation certificative est matérialisée par un jury de « type concours ». Les étudiants ont sélectionnés eux-mêmes 45 meilleurs projets. De cette première sélection, les enseignants ont extrait 25 projets qui ont été récompensés et présentés lors d'une exposition ; Une des maquette a été réalisée en grandeur réelle.

La figure 3 présente le planning des enseignements, dispositifs et accompagnements du tuteur en valorisant de manière simultanée les dispositifs type APP et type projet (cf. III.6). Elle présente d'autre part l'engagement de l'étudiant dans un processus d'allers/retours par essais et erreurs propre à un projet de création.

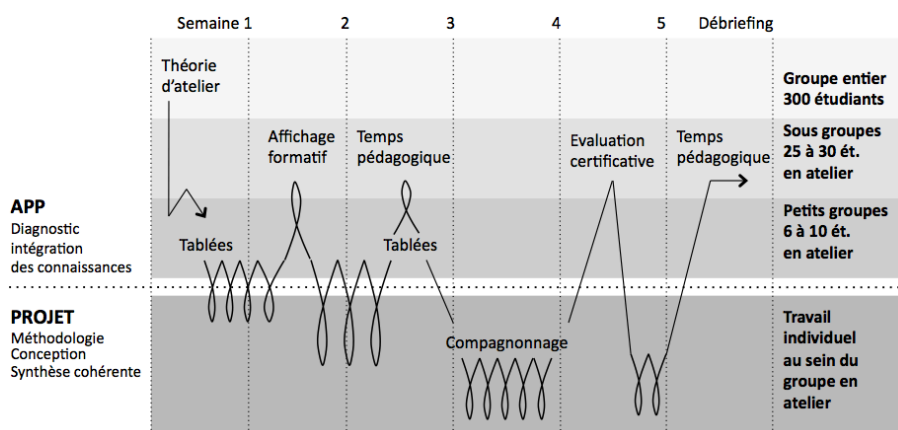


Figure 3. Planning d'un projet en bac 1 – processus cyclique et itératif.

V.2 Bilan critique du dispositif

Lors du débriefing, nous avons établi un bilan critique avec l'aide des étudiants.

- Le dispositif général (4 projets/année) permet aux étudiants de percevoir chaque projet comme un franchissement d'obstacles. Le projet « structure » est bien perçu comme un palier dans la formation de l'étudiant ;
- Les acquis d'apprentissage visés dans ce projet ont été remplis (acquisition d'une méthode empirique en maquette, maîtrise d'une structure simple en bois,...) mais le calendrier est trop court : certains étudiants n'ont pas eu le temps d'aborder les implications spatiales engendrées par la structure conçue ;
- La mise en œuvre du projet exige d'être régulé par des dispositifs d'évaluation et des consignes strictes parfois à l'encontre de l'autonomie de l'étudiant ;
- Le fait de limiter la question au matériau bois peut entraver la créativité. En effet, certains concepts d'étudiants demandent une autre logique structurelle faisant appel à d'autres matériaux : acier, béton,... Le débriefing (entre pairs et tuteur) a permis à ces étudiants d'identifier brièvement ces autres logiques structurelles ;
- Le débriefing ou le fait de réexaminer de manière collective le cheminement parcouru est l'occasion d'un retour réflexif à caractère métacognitif. Il a permis aux étudiants d'ancrer de nouvelles compétences à réactiver lors de la conception de prochains projets.
- La méthode empirique exige la construction de plusieurs maquettes (quantité importante de matériaux de maquette). A l'avenir, il faudrait encourager l'utilisation de matériaux de récupération et/ou proposer de garder les traces de son processus de projection par photos en travaillant sur une même maquette évolutive ;
- Le défi lancé par l'artiste agit comme un véritable déclencheur, les étudiants en font « leur affaire » et s'engage au cœur du processus d'apprentissage ;
- Le dispositif mis en place (tablees, affichages) et surtout l'évaluation certificative (type jury de concours) ont motivé et tenu en haleine tous les étudiants ;
- La finalité de l'exposition et de la construction en grandeur réelle a engendré une double motivation : individuelle et de groupe.

VI. CONCLUSION

Nous avons dans cet article introduit et explicité le projet d'architecture comme une finalité du métier. À ce titre, la formation au projet professionnalisant s'expérimente tant par le processus pédagogique du projet que par l'étudiant mis en projet par ses choix. Le projet d'architecture est un processus d'apprentissage actif qui développe, dans des temporalités différentes et de manière complémentaire, les spécificités d'un APP et d'un projet. Ce processus du projet d'architecture est cyclique et itératif. Il développe une pluralité de « temps » d'interaction entre les pairs et avec le tuteur. Cet apprentissage distingue trois « niveaux »

12 Questions de pédagogies dans l'enseignement supérieur

d'apprentissage : Apprentissage transmissif / Apprentissage vicariant / Compagnonnage. Chacun permettant, de manière complémentaire, l'intégration et l'expérimentation de connaissances nouvelles. La situation problème, dans un projet d'architecture, doit permettre une pluralité de solutions : reflet des choix artistiques personnels de l'étudiant. Dans le cadre de l'atelier d'architecture, l'étudiant est amené à devoir expliciter ses choix, les confronter, les argumenter et les évaluer tant avec les pairs qu'avec le tuteur.

REFERENCES

- Asimow, M. (1962). *Introduction to Design*. New Jersey: Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Bédard, D. (2006). Situation problème ou exercice. In Raucent, B. & Vander Borgh, C. *Etre enseignant : Magister ? Metteur en scène ?*, Bruxelles : De Boeck université, pp. 101 – 112.
- Bourgeois, E. (2006). Les théories de l'apprentissage ... un peu d'histoire. In Bourgeois, E. & Chapelle, G. *Apprendre et faire apprendre*. Paris : Presse universitaire de France (PUF), chap. 1.
- Boutinet, J.-P. (1990). *Anthropologie du projet*. Vendôme : Psychologie d'aujourd'hui, pp 177.
- Chi, M., Glaser, R. & Rees, E. (1982). Expertise in problem solving. In Sternberg R., *Advances in the psychology of human intelligence*, Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum, pp. 7 – 75.
- Frenay, M. & Bédard, D. (2004). Des dispositifs de formation universitaire s'inscrivant dans la perspective d'un apprentissage et d'un enseignement contextualisés pour favoriser la construction de connaissances et leur transfert. In Presseau A. et Frenay M. (dir.) *Le transfert des apprentissages : Comprendre pour mieux intervenir*. Québec, Les presses de l'université de Laval, pp. 241 – 268.
- Frenay, M., Galant, B. & Laloux, A. (09.2005). L'approche par problèmes et par projets dans la formation des ingénieurs à l'UCL : une formation professionnalisante, *Communication dans le cadre du Symposium du REF*, Montpellier, France.
- Lebrun, M. (2002). *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre, quelle place pour les TIC dans l'éducation ?* Bruxelles : De Boeck université.
- Le Maître, D. (2000). La pédagogie de projet dans la formation des ingénieurs : conception et enjeux, Communication publiée dans les actes de CIFA 2000, Ecole Centrale de Lille, 5-8 juillet 2000, première Conférence Internationale Francophone d'Automatique.
- Thomas, J. (2000). A review of research on project-based learning, San Rafael (CA), The Autodesk Foundation, In Galand, E., Bourgeois, M., Frenay & K. Bentein (2008) - *Apprentissage par problèmes et apprentissage coopératif : vers une intégration fructueuse ?* / Y. Rouiller & K. Lehraus (Dir.), *Vers des apprentissages en coopération : Rencontres et perspectives*, Bern : Peter Lang., pp 139 – 164.
- Zeisel, J. (2006). *Inquiry by Design, Environmental/Behaviour/Neuroscience*. In *Architecture, Interiors, Landscape, and Planning*. New York: Norton.