

## Introduction:

# Le défi des outils pour l'architecte

*Tobi Stöckli et Bendicht Weber  
Laboratoire d'expérimentation architecturale  
Département d'architecture  
Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne  
Case postale 95  
CH - 1015 Lausanne  
Suisse*

### 1. Introduction

La plupart des études sur les outils dont l'architecte dispose pour élaborer et communiquer ses projets sont plutôt des analyses de dessins d'architecture. Ces études s'intéressent aux dessins les plus démonstratifs, considérés comme l'expression d'une idée. Ainsi, par exemple, l'utilisation de la perspective centrale au début de la Renaissance ou de l'axonométrie chez certains protagonistes du Mouvement Moderne ont été interprétés en tant que "manifestes". On les a rarement étudiés en tant qu'outils de développement d'un projet.

Par ailleurs, de nombreuses expositions de dessins d'architecture valorisent le spectaculaire, l'éclat d'une certaine idée ou encore la "patte" du maître. Elles omettent l'aspect essentiel de ces dessins: servir au développement d'un projet architectural. Habituellement ces dessins sont accompagnés de maquettes du projet final. Trop souvent ces maquettes n'ont qu'un rôle d'animation de la présentation, alors qu'elles pourraient rendre explicite une élaboration de projet qui s'appuie sur plusieurs outils. En exposant dessins et maquettes en tant qu'objets artistiques autonomes, on contribue à occulter le développement et par conséquent le contenu d'un projet architectural.

Il y a encore quinze ans, la majorité des architectes, mais aussi la majorité du public concerné par la production architecturale, estimaient que le dessin et la maquette suffisaient comme base de travail et de discussion. Depuis quelques années un nouvel outil, l'ordinateur, tend à remplacer les outils traditionnels. Un clivage devient évident aujourd'hui entre, d'une part, le dessin à "patte artistique", qui ne sert plus réellement d'outil au développement du projet, et le dessin par ordinateur, qui est compris comme le dessin utilitaire par excellence. Si le dessin à "patte artistique" occupe le devant de la scène des galeries et des musées d'architecture, l'ordinateur se révèle être le sujet favori des séminaires académiques consacrés à la question des outils de l'architecte. Les questions plus fondamentales, qui concernent autant l'utilisation de l'ordinateur que l'utilisation d'autres outils, restent étrangement ignorées tant par les expositions d'architecture que par les débats académiques.

Le colloque "Les outils de l'architecte", dont nous publions ici des contributions,<sup>1</sup> tente d'aborder de telles questions et d'ouvrir un débat ne s'adressant pas uniquement aux

<sup>1</sup> Colloque organisé dans le cadre de "4th European Full-Scale Modelling Conference" à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne du 9 au 12 septembre 1992.

spécialistes d'un seul outil. Le colloque a été construit autour des trois thèmes suivants:

- les étapes caractéristiques d'un projet architectural et les difficultés qui s'y rattachent;
- les caractéristiques, avantages et désavantages des différents outils, utilisés individuellement ou combinés entre eux;
- les difficultés lors du choix d'un outil pour l'accorder avec des intentions architecturales particulières.

La plupart des intervenants travaillent avec l'ordinateur ou avec la modélisation en grandeur nature.<sup>2</sup> Nous sommes convaincus que leurs contributions ouvrent le débat. En effet, ces deux outils, relativement récents et bien distincts l'un de l'autre, permettent une interrogation à la fois précise et large.

## 2. L'ordinateur: le dernier outil est-il forcément le meilleur?

L'introduction de l'ordinateur dépasse de loin le renouveau créé par d'autres outils dans le passé. En effet, les capacités productives et évolutives de ce nouvel outil sont incomparablement plus puissantes que celles des outils plus anciens. L'ordinateur contribue ainsi à une utilisation amplifiée d'outils de plus en plus performants dans le domaine architectural, certes fascinante mais néanmoins controversée. L'introduction rapide et massive de ce nouvel outil provoque un débat, résumé ici en deux questions :

- Est-ce que l'ordinateur constitue un outil parfaitement approprié pour élaborer, discuter et évaluer un projet architectural ?
- Est-ce que la facilité d'utiliser des outils nombreux et performants contribue à améliorer la qualité de la production architecturale ?

L'emploi de l'ordinateur, basé sur une modélisation numérique du projet, influence indiscutablement l'orientation de certains secteurs de la production architecturale.

D'un côté il renforce toutes les tendances vers une standardisation et, plus loin, vers une uniformisation de la construction et de l'équipement. L'ordinateur facilite l'application de règles, telles que répétitivité, symétrie, juxtaposition volumétrique, etc., qui contribuent plutôt à un appauvrissement de la recherche architecturale.

De l'autre côté, certains mouvements avant-gardistes y trouvent un soutien certain : en s'appuyant par exemple sur la modélisation mathématique de géométries fractales, ils exploitent à outrance une imagerie devenue accessible grâce à l'ordinateur.

De nombreux projets qui se laissent guider essentiellement par les possibilités opérationnelles ou expressives du nouvel outil s'avèrent ainsi extrêmement discutables quant à leur contribution au domaine architectural.

Or, ces mêmes projets disposent avec l'ordinateur d'un support de communication extrêmement puissant. Au delà de sa productivité purement quantitative l'ordinateur permet la gestion de bases de données de plus en plus riches et complexes. Les rendus deviennent de plus en plus sophistiqués, ils tiennent compte par exemple de la texture

<sup>2</sup> Plusieurs chercheurs travaillant dans des laboratoires de modélisation grandeur nature ont participé au colloque. Ces laboratoires permettent de dresser facilement et rapidement un modèle en grandeur nature d'une partie d'un projet architectural. Une liste des laboratoires existants est publiée dans ce numéro.

des surfaces ou de l'impact de la lumière. L'ordinateur permet, comme le film, l'intégration du mouvement, mais en améliore de plus l'interactivité : il peut en effet tenir compte du mouvement de l'interlocuteur lui-même, qui est ainsi transformé en acteur dans une "réalité virtuelle". Certains n'hésitent pas d'affirmer que de telles "architectures virtuelles" puissent constituer des environnements plus intéressants que les "architectures réelles" !

### **3. La modélisation en grandeur nature est-elle un outil réaliste ?**

Moins convoités par le débat académique, les laboratoires de modélisation en grandeur nature constituent néanmoins un outil relativement récent et spécifique. Ils ont été créés pour la plupart vers la fin des années soixante/début des années soixante-dix dans le contexte du débat sur la participation des usagers au développement de leur lieu d'habitation et de travail. Aujourd'hui, ces laboratoires développent un éventail élargi d'activités. Elles concernent toujours la participation des usagers, mais également l'assistance à la conception architecturale en général, la recherche comportementale, des recherches sur la distribution, le dimensionnement et l'agencement des logements et des lieux de travail, l'enseignement du projet et de la théorie d'architecture, etc.

On a pu espérer, dans les années post-68, que la modélisation en grandeur nature puisse aider à résoudre le problème de communication entre architectes et usagers. Il semble incontestable qu'un montage en grandeur nature exige du non-spécialiste un effort moins important d'interprétation en vue d'exprimer ses critiques personnelles. Il peut se promener à l'intérieur de ce modèle. Mais il est tout aussi incontestable que la situation en laboratoire reste artificielle par ses restrictions temporelles, matérielles, dimensionnelles, ses conditions de lumière etc. Le visiteur est contraint de faire un effort mental important pour distinguer les aspects qui correspondent au bâtiment modélisé de ceux qui révèlent principalement les conditions du laboratoire. Il n'est pas à exclure qu'un montage en grandeur nature, lorsqu'il est confondu avec une réalité construite, ne puisse contribuer à une démarche démagogique de la part de l'architecte ou du promoteur, tout autant qu'un beau dessin ou qu'une jolie maquette.

Le cadre architectural particulier d'une modélisation en grandeur nature permet certes un certain nombre d'expériences vécues directement, qui ne peuvent être produites par aucun autre outil. Néanmoins il ne doit pas être compris comme "simulation réaliste" d'un projet architectural.

Généralement, les laboratoires de modélisation en grandeur nature sont supposés utiliser exclusivement cette modélisation, compte tenu de son soi-disant haut degré de réalisme. Néanmoins, nous observons que les différentes activités de ces laboratoires exigent en plus de la modélisation en grandeur nature l'utilisation simultanée d'autres outils : photo, vidéo, dessin, maquette à échelle réduite, ordinateur, etc.

De façon générale, les surfaces disponibles pour l'expérimentation en grandeur nature ne permettent pas la juxtaposition de plusieurs montages pour la même étude. Ces montages doivent donc être effectués en plusieurs fois; par conséquent, pour comparer une situation montée à un certain moment avec des dispositions différentes effectuées préalablement ou ultérieurement, on est amené à procéder à des relevés successifs (généralement dessins et photos, souvent vidéo, plus rarement ordinateur). Ces relevés s'avèrent indispensables pendant la durée de l'expérience elle-même, mais ils servent

également de "pont" avec les données préalables du problème (souvent sous forme de plan) et avec la phase de mise en valeur et d'intégration des résultats de l'expérience.

D'autre part les interdépendances inhérentes à un projet architectural confirment la nécessité d'étudier des questions élaborées en grandeur nature simultanément avec un autre outil. Une structure porteuse dont on observe l'impact sur l'espace de la chambre doit également être considérée et étudiée en tant qu'élément structurant du plan de l'immeuble ou de sa façade.

Finalement nous sommes constamment confrontés à la question de savoir si la modélisation en grandeur nature s'avère réellement pertinente pour le problème étudié. Les expérimentations parallèles avec d'autres outils doivent permettre d'évaluer d'une façon permanente l'apport spécifique de la modélisation en grandeur nature.

Le recours obligatoire à des outils complémentaires relève d'un côté le caractère partiel et même "partial" de cet outil - il privilégie en particulier la perception locale par rapport à une perception globale -; de l'autre côté il souligne son caractère hautement ambigu, car perçu comme très ressemblant à une réalité construite.

#### **4. Une meilleure compréhension des outils : une urgence !**

L'architecte est aujourd'hui confronté avec la maîtrise d'un éventail de plus en plus large d'outils disponibles. Les possibilités offertes par ces outils sont en croissance constante. L'architecte, entouré d'un monde de média dense et sophistiqué, ne court-il pas le danger d'oublier que l'oeuvre architecturale lui demande une attitude critique envers les outils employés ?

Tout en offrant une description des possibilités que les outils d'aujourd'hui mettent à disposition de l'architecte, les textes que nous publions ici s'interrogent sur les difficultés qui s'y rattachent. Il s'agit de nouveaux défis importants pour le métier d'architecte.