

LABORATOIRE DE L'IMAGINAIRE

Sabine PORADA

Chercheur au sein de l'équipe EVCAU-LAMI,
École d'Architecture de Paris - Val - De Marne,
Enseignante à l'École d'Architecture de Versailles.
Sabina.Porada@evcau.archi.fr

L'histoire montre la possibilité des deux voies de développement de l'homme : l'une naturelle, se basant sur les techniques de perfectionnement des sens et de l'esprit, et l'autre artificielle, qui s'appuie sur la fabrication des prothèses technologiques. Mais il semble que la société moderne ait déjà omis pour toujours la première voie : au réseau télépathique, nous avons privilégié le réseau télématique. Il est difficile d'évaluer les conséquences sociales et psychologiques d'un tel choix. Néanmoins, la prudence nous oblige à garder notre autonomie de la technologie. Alors, il faut la maîtriser au fond, et surtout former la génération future de façon non seulement pratique mais aussi philosophique et critique par rapport à elle. Seule l'imagination peut surpasser les prouesses technologiques. Comme le dit Umberto Eco « même à défaut de génie, l'imagination est toujours créatrice ».

Mots clés : Expérimentation conceptuelle, Laboratoire des concepts, Représentations conceptuelles

INTRODUCTION : cyberspace de création

Avec le développement des hautes technologies, qui remplacent expéditivement les outils mécaniques du passé, moult songes nouveaux apparaissent. A l'image « daliëne » du corps humain mutilé, soutenu par des béquilles de bois, s'oppose l'image de l'homme de puissance angélique, volant de ses propres ailes, grâce à la nouvelle technologie et au génie génétique.

La «réalité virtuelle» est l'une de ces technologies qui doivent intéresser l'architecture. Elle touche déjà tous les domaines de création : scientifique, artistique, artisanal. Aux scientifiques, elle ouvre la possibilité inouïe d'explorer la profondeur du monde réel. Aux artistes, qui ne se contentent pas d'imiter et d'interpréter la réalité, et s'aventurent aussi dans des univers différents, proches des rêves, elle permet de construire ces mondes parallèles, les mondes imaginaires. Mais, que peut attendre de cette nouvelle technologie l'architecte, créateur de l'environnement artificiel de l'homme ?

L'architecture étant considérée tantôt comme art de création de l'espace, tantôt comme science de l'artefact, tantôt comme discipline du sens, tantôt comme l'artisanat du solide, la création architecturale est devenue la cible privilégiée de la nouvelle technologie. Elle intervient d'abord comme l'outil de traitement des données dans l'analyse urbaine pour des études prévisionnelles, ensuite comme outil de production des plans pour des projets déjà conçus manuellement. À présent, elle commence à s'ingérer directement en conception comme instrument de visualisation au cours de la modélisation virtuelle du projet, mais aussi pour l'expérimentation de ses dimensions fonctionnelles, symboliques, plastiques et structurelles, et cela devient vraiment intéressant. De cette façon, la «réalité virtuelle» devient une sorte de cyberspace de création - un environnement conceptuel assisté technologiquement, permettant au créateur d'expérimenter les hypothèses conceptuelles qualitativement et quantitativement.

Et comme suite logique de la conception virtuelle, cette technologie brave les outils traditionnels en s'imposant comme outil principal de la construction et de l'habitation virtuelle : d'après les perspectives le plus «optimistes», nous travaillerons demain pour une grande part au sein des mondes virtuels, où nous passerons

aussi nos loisirs. En réduisant la part de matériel et en augmentant celle de perceptive et de psychologique, l'architecture virtuelle de l'avenir risque à transformer le métier de l'architecte de manière insoupçonnée et difficilement prévisible. Peut-être sera-t-il nécessaire d'y garder encore quelques principes architecturaux incontournables, par exemple, à préserver la «dimension cachée» qui protège l'intimité de l'espace privé, pour que la communauté virtuelle ne puisse avoir accès que par des «portes » spécialement réservées à cet effet. Mais, il sera moins évident d'ouvrir les «fenêtres » de ces espaces privés vers les horizons multidimensionnels de l'espace cybernétique, ainsi que sur le monde réel. Il faut espérer que l'architecte saura, fort à sa formation, comment faire coexister le décor virtuel, l'artefact réel et la nature.

Le monde naturel et le monde artificiel construit par l'homme, se mélangent dans l'environnement de nos villes et de nos campagnes depuis l'apparition de l'univers construit. Pourtant, à la différence de la nature, les artefacts, produits par la pensée scientifique ou artistique, ne sont que les miroirs de cette pensée. Or, l'incrustation d'artefacts dans la nature n'est pas souvent aussi harmonieuse que nous le prétendons et devient même de plus en plus nuisible pour cette dernière. La fragilité de cet équilibre se fait sentir partout. Notre esprit même, forgé par l'environnement mixte mi-naturel mi-artificiel, subit ses paradoxes. D'une part, l'instrumentation technologique nous permet de voir l'invisible : le passé lointain de notre univers, les atomes, les trous noirs... D'autre part, l'homme moderne ne peut plus ni voir ni reconnaître ce que lui donnent à voir et à connaître ces prothèses. Même notre imaginaire du monde change de jour en jour grâce et à cause de la technologie.

Un des paradoxes les plus curieux de cette technologie consiste dans le fait qu'elle peut contribuer au *développement de notre imaginaire*, cet imaginaire qui est seul capable de dominer ce nouveau Golem. Il est donc essentiel, en ce moment quand la «réalité virtuelle » est encore juste à son âge de pierre, que l'architecte futur commence à l'imaginer le premier. Ensuite, les autres viendront : les poètes, les plasticiens et tous les bâtisseurs potentiels de châteaux en Espagne, pour prendre la relève. Ils auront aussi leur mot à dire à propos de cette architecture virtuelle, purement conceptuelle, psychologique, symbolique et métaphorique.

ÉCHELLE D'ICONICITÉ DES REPRÉSENTATIONS EN CONCEPTION

Il y a une différence éminente entre les représentations de communication de résultat de la conception et les représentations d'idées du projet au cours de son élaboration. De quelle manière s'élabore l'image mentale du projet, nous n'en savons rien. Néanmoins, nous pouvons bien agir sur toutes représentations par lesquelles elle s'exprime : textes, métaphores, images de référence, schémas, diagrammes et croquis. Faut-il encore que l'étudiant apprenne de s'en servir de la force suggestive de ces représentations conceptuelles pour passer de l'idée à son réalisation dans le projet.

Les représentations conceptuelles s'élaborent au cours de la conception à travers des points de vues cognitifs et hypothétiques. Ne visant pas le réalisme de l'objet, car il n'existe pas encore, elles représentent les concepts de façon que la conception architecturale met en évidence un processus particulier de schématisation : il s'agit de dresser l'inventaire le plus large possible d'hypothèses, pour les réduire à travers l'expérimentation à une seule.

Pour voir comment l'instrumentation peut aider la conception, il nous a semblé indispensable de définir les types de représentations correspondants à chacune de ses phases. Notre tentative de les classer, même approximativement, a rendu plus claire le passage du modèle de *l'espace de l'idée* vers le modèle de plus en plus codifié et précis de *l'espace du projet*. Partant de l'échelle de l'icônicité décroissante d'Abraham Moles, de la classification des représentations architecturales de Michel Conan et du système de figuration graphique de Philippe Boudon, nous avons essayé de concevoir *une échelle d'icônicité croissante des représentations au cours de l'élaboration de l'avant-projet*, (**Tabl. 1**). Le résultat de l'analyse des représentations conceptuelles démontre que l'échelle d'icônicité des représentations en conception est une échelle inverse à l'échelle d'icônicité décroissante des représentations en cognition, proposée par A. Moles, (9). Effectivement, si pour connaître un objet ou un phénomène le scientifique part de son observation pour aboutir à travers une série de schémas à la représentation la plus abstraite du concept, l'architecte part des concepts professionnels, de son expérience et de ses connaissances pour, à travers des schématisations de toutes les niveaux, inventer un objet nouveau, concret, encore inexistant.

L'étape de *conception de l'esquisse* est celle qui nous intéresse ici, même si elle n'est pas l'unique étape de création. En dépit de la possibilité de retour, les étapes de conception sont bien divisées, au moins dans le temps. Elles sont en outre divisées en terme de but de représentation, en termes d'échelle et de précision de détails, au niveau de la codification et donc au niveau de la schématisation de représentation. Les représentations infographiques les plus intéressants ne sont pas justement celles représentant l'objet, mais celles représentant les

connaissances. Leur visualisation peut non seulement suggérer l'idée de l'organisation de l'espace mais servir aussi pour exploration de

multiples paramètres : constructifs, fonctionnels, d'ensoleillement ou beaucoup d'autres. Cette expérimentation peut se faire à l'aide des différents algorithmes. Les algorithmes informatiques d'ambiance lumineuse, par exemple, peuvent être de nature qualitative quand on veut créer un effet, une belle image. Mais ils peuvent être aussi de nature quantitative quand on veut expérimenter l'ensoleillement exact. Chaque étape de conception doit se faire à travers des expérimentations informatiques de natures différentes.

**Tab.1 ÉCHELLE D'ICONICITÉ CROISSANTE DES REPRÉSENTATIONS
au stade de conception d'esquisse du projet architectural**

N	Typologie de représentations	Objectifs	Système des signes utilisés	Opérations de leur production
0	Représentations programmatiques	Lecture du programme	Descriptions du problème : verbales, organigrammes, schémas, plans de l'existant, images référentes...	Analyse et exposition du problème
1	Représentations d'exploration	Appropriation et re-formulation ce programme en termes spatiaux	Représentation d'hypothèses : verbales, poétiques, expressions imagées ou images référentes, prototypes existants, analogies, signes purement abstraits sans connexion imaginable avec le signifié, stock personnel d'éléments formels	Formulation du programme par l'architecte, transformation de l'énoncé analytique en un énoncé hypothétique, sans préoccupation de la nature exacte de la solution
2	Représentations de clarification	Analyse des hypothèses par des critères différents	Représentations analytiques, divers schémas opérationnels : plastiques, fonctionnels, symboliques, structurels.....	Multiplication des hypothèses, prise de distance par rapport à la première hypothèse obtenue au moyen de vérification à travers l'examen exhaustif de différents critères
3	Représentations d'élaboration du concept spatial	Synthèse du parti architectural	Représentations synthétiques, combinaison d'ensemble des représentations schématiques en une esquisse sommaire du travail	Recherche de synthèse, recherche d'invariants par le moyen de superpositions de différents schémas (fonctionnels, plastiques, symboliques, structurels,...)
4	Représentations de perlaboration (appellation de M. Conan)	Vérification de détails au cours du développement du parti architectural	Représentations de clarification, précision des détails en croquis libres, axonométries détaillées, éclatées, dessins détaillés	Recherche de précision, étude de tous les aspects essentiels et particuliers du concept spatial
5	Représentations d'exécution	Communication aux entreprises	Représentations conformes aux conventions graphiques, dessins normalisés : plans, coupes	Codage professionnel, géométrisation normalisée et codifiée des documents : plans
6	Représentations d'exposition	Communication avec la maîtrise d'ouvrage	Représentations de l'esquisse : les images et les schémas de communication du parti architectural du projet	Codage publicitaire

L'enjeu est de trouver les moyens d'élaborer une maquette virtuelle transformable, qui peut être enrichie à chaque instant par la conception et qui permette à travers les filtres de l'échelle d'iconicité de représentation d'accéder à toutes les facettes de représentation conceptuelle. Dans ces conditions rien n'empêchera le parcours de tableau 1 de notre échelle de représentations conceptuelles en double sens, avec tous les retours et détours possibles et imaginables. A propos de sa linéarité on ne peut dire qu'une chose : elle met en évidence un processus particulier de schématisation. Il ne s'agit plus ici, comme chez A. Moles, de réduire le complexe à ses éléments constitutifs et essentiels à sa compréhension, mais de dresser l'inventaire le plus large possible des représentations pour le réduire successivement jusqu'à n'en conserver qu'un seul. On croit entendre les paroles que Valéry a prêtées à Socrate répondant à Phèdre : « Je t'ai dit que j'étais né plusieurs et que je suis mort un seul ».

CHANTIER DE L'IMAGINAIRE

Il est naïf de croire qu'une technologie nouvelle engendrera spontanément une architecture nouvelle. Les outils infographiques ont été créés sur le modèle des outils traditionnels, ils ont copié les concepts révolus de dessin correspondant aux outils obsolètes de construction. L'utilisation des outils informatiques à la façon de l'utilisation des outils traditionnels tels que crayon, pinceau, té, équerre ou compas, pour la visualisation du projet conçu «à la main» est en ce moment encore légitime pour la production du projet, mais ne change rien dans le domaine de la création. En revanche, si l'infographie, par sa capacité essentielle à produire des modèles, était capable de modifier des pratiques artistiques et scientifiques, elle pourrait probablement modifier aussi les mentalités et les approches conceptuelles en conception spatiale. L'innovation en conception architecturale se situe soit au niveau de la démarche (élaboration d'une nouvelle méthode), soit au niveau de la découverte d'une nouvelle forme «générique» (création du nouveau prototype). L'outil qui sera capable d'appuyer ces deux niveaux de la conception pourra véritablement aider la création. Nous allons voir que les outils technologiques peuvent intervenir à ces deux niveaux pour aider le déploiement de l'imaginaire aussi bien en éducation qu'en conception.

En premier lieu, ce sont les instruments de simulation des modèles mathématiques ou des phénomènes physiques. A plusieurs reprises dans l'histoire de l'art et de l'architecture ces modèles ont suggéré les formes et les idées nouvelles. La «conception par analogie» se nourrissait toujours de descriptions scientifiques des phénomènes naturels, elle trouvera dans ces outils une mine d'or. Grâce à la présence du langage, aujourd'hui déjà les logiciels procéduraux permettent décrire en langage formel les modèles spatiaux/temporels des phénomènes physiques et des surfaces mathématiques encore jamais accessibles à l'architecte. La récupération de leurs descriptions langagières au lieu des bases de données, permet de les expérimenter visuellement à travers des paramètres variés, en les modelant par approximations successives. Un tel environnement accepte aussi les descriptions des comportements physiques simulés par des logiciels spécialisés. Par conséquent, l'ordinateur peut constituer une nouvelle source d'inspiration ; il va jouer vraisemblablement dans la conception de l'espace le même rôle qu'a joué le microscope ou le télescope dans la conception scientifique de l'univers.

La simulation virtuelle permettra à l'imaginaire de l'architecte de se placer en amont dans les recherches sur l'organisation d'espaces futurs, mais peut-être aussi dans la reconstitution d'un passé probable. On peut déjà voir l'apparition de tels projets comme celui de la reconstitution d'un troisième Lascaux en virtuel. Non seulement le contenu de ce " palais de la mémoire " (les hypothèses scientifiques), mais aussi sa mise en forme, et même différentes perceptions au cours des siècles doivent être simulées. Alors, peut-être pourrions-nous non seulement imaginer les vestiges de l'homme préhistorique, mais aussi éprouver ses sensations.

Figure 1 **Architecture cosmique**



La base de cette structure cosmique, entourant la Terre, est une équation mathématique Extension de la planète Terre, architecture imaginaire, S. Porada

Figure 2 **Tour de Babel moderne**



Architecture imaginaire, S. Porada

Telles sont également les formes mythiques des archétypes. Pareilles aux chimères peuplant la littérature fantastique, elles hantent l'imaginaire architectural et jouent un rôle important en création. Grâce à la nouvelle technologie il devient possible non seulement de les reconstituer en virtuel, mais aussi d'explorer toutes leurs vertus expressives en vue de leur utilisation en conception du réel.

Nous allons voir comment la nouvelle technologie permet aux futurs architectes de s'inspirer des méthodes de création et des formes artistiques, prouvant que le Chantier d'Expérimentation Virtuel est prêt à fonctionner au moins en pédagogie.

ARCHITECTURE POTENTIELLE

Le moment est venu de parler de la nouvelle architecture virtuelle, celle qui non seulement remplacera la traditionnelle *architecture du papier* et *l'actuelle architecture de l'écran*, mais encore les dépassera aussi vraisemblablement en formant un genre tout à fait particulier, un domaine autonome d'investigation : *l'architecture potentielle*. Cette architecture potentielle est le sujet de notre pédagogie du mémoire de 5^{ème} année «Voir l'idée» à l'école d'Architecture de Versailles.

Laboratoire des concepts - «Voir l'idée»

D'abord nous nous sommes demandés comment se situe cette architecture potentielle par rapport à l'architecture réelle, qui s'exprime en termes tels que «Monde - Pierre» de la pesanteur, de l'inertie, de l'opacité ? Pour le savoir, il nous a suffi de nous référer à l'architecture virtuelle vécue par chacun de nous dans les rêves. Il faut admettre qu'elle se définit en termes d'opposition ; cela fait penser, du reste, que son créateur ne sera pas uniquement l'architecte. N'ayant plus de nécessité à satisfaire les contraintes de construction, elle renforcera d'autres contraintes, non moins importantes, conceptuelles en particulier, mais également psychologiques, symboliques et culturelles. Toutefois, ces contraintes ont été en tout temps à la charge de l'architecte, même si elles n'étaient pas uniques et principales. Ainsi, l'architecte savait toujours ôter du poids aux pierres par les moyens purement architecturaux. Il peut traduire le sentiment de la légèreté par l'équilibre des forces, la porosité, la transparence... Mais après tout, il construit et il continuera de construire l'abri pour le corps humain condamné à la pesanteur du vivre. Édifier une architecture légère c'est sa façon d'intervenir pour décharger l'homme de cette pesanteur. Le fondateur des Villes invisibles, notre maître penseur Italo Calvino, l'a bien compris : «Le seul qui peut admirer la légèreté est celui qui connaît la pesanteur... L'éloge de la légèreté implique un respect de la pesanteur». Plus que d'autres poètes et écrivains des mondes oniriques, il a su désigner les principes de la génération de cette légèreté par les moyens purement littéraires. De même, la matière de construction de l'architecture virtuelle n'est plus la pierre, mais l'information impondérable. Notre objectif est d'enseigner aux futurs architectes les moyens d'expression propres à l'architecture pour traduire les sensations : de *la «dimension cachée»* préservant l'intimité de l'être, de *l'échelle* de l'espace/temps par rapport à l'échelle humaine, de *la monumentalité* ainsi que de *la légèreté* ne nourrissant aucun doute sur le caractère matériel de l'architecture construite, de *l'exactitude* d'expression de l'idée comme une valeur doublée d'une image mentale vague mais incisive, de *la multiplicité* qui présente une vision de l'architecture plurielle et complexe,...

Qu'il s'agisse de projets réels, de *l'architecture potentielle*, de constructions cosmiques ou de vestiges de l'homme préhistorique, l'architecte est à la poursuite constante de sensations et de visions archétypiques, exprimant les limites de l'imaginaire humain. Il ne s'agit pas de fuir dans le rêve mais innover l'optique pour garantir la compréhension et l'expression les plus exactes de la réalité. En un mot, il s'agit de l'éducation du regard, seule capable d'opposer à la croissante inflation d'images préfabriquées de l'architecture de l'écran - purs artifices visuels - une véritable culture de la représentation de l'espace. L'expérimentation virtuelle de *l'architecture potentielle* doit appuyer l'entraînement de l'imaginaire des futurs architectes. En aiguisant leur regard et l'agilité de leur pensée architecturale, elle instruira leur contrôle de la vision intérieure sans l'étouffer. Ainsi, elle leur permettra de cristalliser l'espace bien défini par l'exploration virtuelle des paramètres, non seulement spatiaux mais aussi perceptuels.

Du réel au virtuel - traversée du miroir

Un autre enseignement «Du réel au virtuel et inversement» fait partie de la pédagogie de l'art plastique en 3^{ème} année (Michel TYSZBLAT et Sabine PORADA).


Le but de notre enseignement est avant tout l'entraînement de l'imaginaire de l'étudiant. Nous essayons de l'initier à quelques démarches de la créativité au cours d'apprentissage de maniement des différents types de l'espace : picturale, spatiale, réelle, virtuelle etc., à travers les diverses échelles de sa représentation.

Deux exercices sont répartis en deux semestres.

Au premier semestre, à travers l'analyse exhaustive du tableau choisi d'un peintre contemporain, l'étudiant approfondie les notions de composition, des plans, des axes,... Il est invité de porter sur ce tableau un regard particulier lui permettant de l'interpréter en tant qu'un espace en trois dimensions à l'échelle d'un intérieur architectural. Parallèlement à la fabrication d'une maquette matérielle, il s'initie à construire une maquette virtuelle sur ordinateur. Là, il tâche d'expérimenter en virtuel les différentes hypothèses sur le contenu du tableau et sur son interprétation architectural. Ainsi, les éléments constitutifs du tableau se répartissent de différentes façons selon l'infinie variété des espaces picturaux contemporaines. Les maniements des formes colorées, de matières, de composition sont d'autant plus riches qu'ils ont été fécondés par les plus grands artistes.

Les notions comme : la virtualité de la représentation du tableau, la réalité d'une maquette 3D, la virtualité d'un modèle informatique 3D et d'une image de synthèse qui le reflète, la matérialité d'un espace construit, la pertinence de la notion d'échelle dans toutes ces représentations etc., sont au centre de ce premier exercice.

Figure 3. Première exercice : Interprétation du tableau de F. Glarner

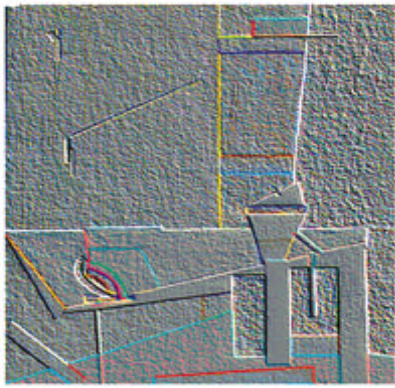
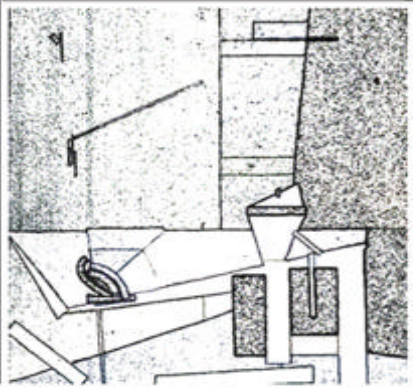


Fritz GLARNER
1899, Zurich - 1972, Locarno
Peintre suisse


La peinture étudiée : "Abstract Pazinting" date de 1937-38. C'est une abstraction froide de la 2^{ème} génération de l'abstraction. L'espace est représenté par des plans colorés. La composition du tableau est basée sur des lignes de forces assez simples. La couleur utilisée est à base de tons rompus. La tonalité est de même type. La matière est faite d'aplats. La partie haute du tableau est dans le plan arrière tandis que la partie basse est dans le premier plan.

par Sybille RIBEREAU,
Laetitia RAVAUD, Sophie CYROT

ANALYSE DU TABLEAU
Lignes de forces, premier plan,
dernier plan, éléments secondaires


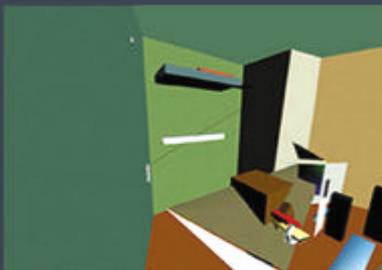



MAQUETTE REELLE



MAQUETTE VIRTUELLE

par RIBEREAU S., RAVAUD L., CYROT S.



Le deuxième exercice a pour véritable vocation de mettre en pratique l'expérimentation virtuelle sur l'ordinateur. Cette fois, à partir de même tableau l'étudiant doit élaborer une architecture à l'échelle urbaine. Le fait, que le changement d'optique de la vision s'opère à travers la notion centrale en conception - échelle - est très important. De cette manière l'étudiant s'initie à manœuvrer l'échelle non seulement pour lire et interpréter l'espace environnant, mais aussi pour créer un espace architectural nouvel, en particulier celui suggéré par le tableau. Tous les effets picturaux doivent être traduits en des effets architecturaux : verticalité ou horizontalité, monumentalité ou légèreté, degré de plasticité, porosité ou solidité et combien d'autres. Cette nouvelle vision du même tableau, déjà connue et une fois interprétée, demande l'effort de distanciation, de renouvellement du regard. Chaque plage colorée, chaque ligne, texture même de peinture, peuvent suggérer les fragments de ce nouvel espace. Chaque forme doit être expérimentée virtuellement en vue de détermination de sa structure spatiale et de traitement de ses textures en qualité d'élément potentiel d'un espace urbain, potentiel lui aussi bien sûr. En effet, il ne s'agit pas pour l'étudiant de faire un projet architectural, mais d'apprendre à s'inspirer d'une création picturale pour faire une création architecturale.

Nous utilisons pour cet exercice l'environnement informatique incluant les outils divers. A l'aide des outils de traitement d'images, l'étudiant peut scanner son tableau, ou retraiter les images finales et produire la plaquette de représentation de son travail. Mais pour modéliser une maquette virtuelle en 3D il utilise un logiciel de synthèse d'images, en occurrence notre logiciel expérimental procédural «Eskis». Ce logiciel autorise la modélisation les formes «par tâtonnement», de même que le fait l'architecte dans sa conception. Créées d'abord approximativement, les formes s'affinent, se précise à travers l'expérimentation visuelle de leurs paramètres. Les outils récursifs de modélisation tels que fractales, particules, motifs, treillis permettent les «sculpter» plus en plus finement.

Cette méthode est radicalement opposée aux méthodes de modélisation proposées par la majorité des logiciels du marché, destinés essentiellement pour la production des plans pour le projet déjà conçu. Il permet à l'étudiant de composer une place urbaine ou une cité directement sur l'écran, en maquette virtuelle d'abord, à partir de laquelle il fabriquera une maquette matérielle.

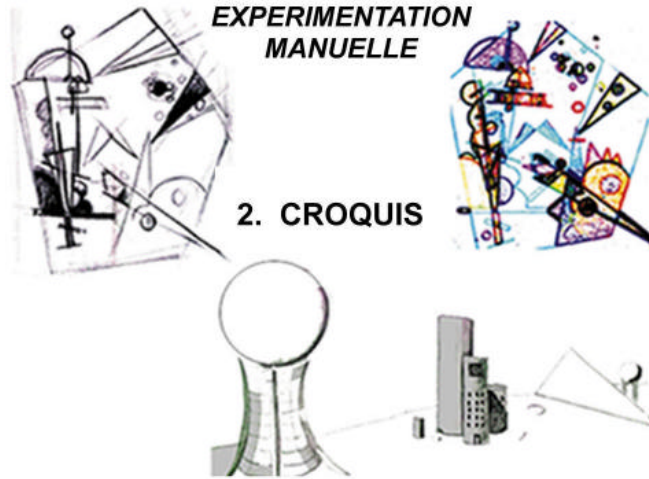
Le but des exercices étant l'apprentissage de conception et non l'apprentissage des logiciels, il est naturel que parmi les outils de cet apprentissage se trouvent les outils plus traditionnels, tels croquis et maquette réelle.

Notre expérience a démontré que ces deux enseignements permettent nourrir la réflexion sur les moyens d'expression architecturale par analogie : la première, par analogie avec les expressions littéraires, le deuxième, par analogie avec les expressions picturales. Les étudiants ont appris non seulement utiliser l'ordinateur pour modéliser l'espace, mais aussi de transmuier directement sur l'écran les représentations d'origines diverses en des sources d'inspiration pour leur création architecturale.

Figure 4. Deuxième exercice : Interprétation du tableau de Kandinsky, «Tentation en rouge»



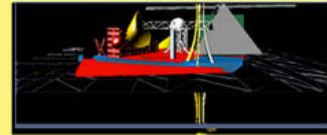
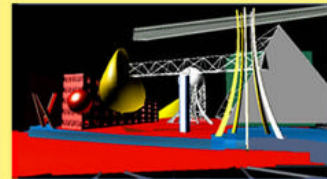
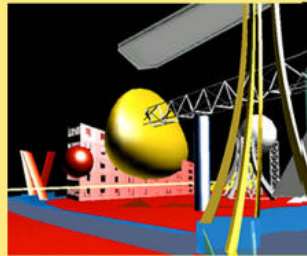
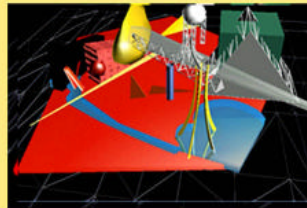
1
TABLEAUX
KANDINSKY,
"TENTATION EN ROUGE",
1926



**EXPERIMENTATION
MANUELLE**

2. CROQUIS

3. MAQUETTE VIRTUELLE : Images de synthèse

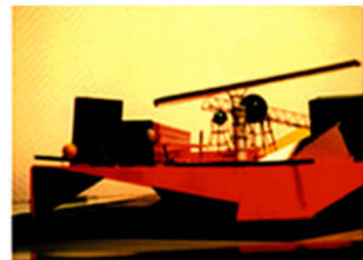


EXPERIMENTATION VIRTUELLE

"DU REEL AU VIRTUEL
ET INVERSEMENT",
3ème année

par DUBREIL Karine &
BELTRAMINI Sébastien

4. MAQUETTE REELLE



Travaux des étudiants de 3ème année, Art plastique

CONCLUSION

Les réflexions sur la nécessité de l'enseignement de «l'informatique appliquée» dans une école d'architecture sont venues de nos deux recherches produites pour le Plan Construction et Architecture dans les années 1992 - 1995, (7 & 16). Nous y avons démontré de manière expérimentale, qu'existent les démarches conceptuelles diverses, et non réductibles l'un à l'autre : normative, plastique, fonctionnelle, gestuelle, métaphorique etc. On voit que dans sa conception, l'architecte ne part pas seulement du texte (le programme architectural), mais aussi d'autres sources, non moins importantes. Pour passer de la description textuelle des objectifs à la mise en forme de l'espace il est obligé de rédiger le texte du programme de manière personnelle et métaphorique (imagé), et puis retravailler cette métaphore ou cette image de telle façon qu'elles puissent servir comme sources d'inspiration lui suggérant l'organisation de l'espace architecturale. Nous étions même amenés à développer les outils infographiques spécifiques à chaque démarche conceptuelle. Notre environnement infographique procédural nous a permis de décrire en langage formel de haut niveau, (très proche de langue parlée, française en occurrence), les problèmes spécifiques de chaque démarche. Notre logiciel expérimental «ESKIS», issu de logiciels «Anyflo» (ATI, Atelier de Technologie d'Images, Université Paris 8) et «IKO» (distribué aux écoles d'architecture par notre Ministère), était de cette façon adapté à la conception architecturale directe sur l'ordinateur. Porté d'un matériel à l'autre (de Silicon Graphics sur SUN et puis sur PC), il était installé à l'École d'Architecture de Versailles.

Cependant, les applications, décrites plus haut, ne pouvaient apporter de résultats voulus, s'ils se basaient seulement sur l'apprentissage des logiciels, même les plus performants. L'informatique appliquée à une discipline demande d'élaboration d'un environnement complexe aux composants spécifiques. Mise au point des éléments de cet environnement doit entièrement dépendre de la pédagogie et non des logiciels ou de logique des logiciels. Il est sûr que l'enseignement de l'informatique autant que l'instrumentation de conception est plus laborieux qu'enseignement de l'informatique en tant que discipline ou encore une formation sur les logiciels. Il demande plus de temps et d'effort, mais c'est le seul enseignement véritablement approprié et utile.

BIBLIOGRAPHIE

1. BACHELARD Gaston : *La terre et les rêveries du repos*, éd. José Corti, 1947
2. BOUDON Philippe, Jacques GUILLERME, René TABOURET : *Figuration graphique en architecture*, éd. D.G.R.S.T. & A.R.E.A., Paris, 1975
3. *Cahiers de Schéma et Schématisation* : revues de Bibliologie, Elaboration / Représentation des connaissances", de n° 1 à 34, Université Paris 7
4. CONAN Michel : *Méthode de conception pragmatique en architecture*, éd. Plan Construction et Architecture, 1979
5. *Conception Architecturale Architecturologiquement Assistée par ordinateur*, Ph. BOUDON, Ph. DESHAYES, F. POUSIN, F. SCHATS, C3AO, LAREA, CNRS, 1993
6. *Image de synthèse et imaginaire du monde* : cahier n°6, Centre des recherches sociologiques, Université de Toulouse, 1977
7. *Image numérique comme instrument d'aide à la création architecturale* : Recherche expérimentale, Plan" Construction et Architecture, Sabine PORADA chef du projet, Michel PORADA, Bernard PELTIER, Didier DRUMMOND, 1992
8. ITALO CALVINO : *Les villes invisibles*, éd. Points, 1974
9. MOLES Abraham : *Théorie de l'information et perception esthétique*, éd. Denoël/Gonthier, Paris, 1972
10. PARENT Claude : *Sens inverse ou sens interdit ?*, Architecture d'Aujourd'hui, n°279, oct. 1993
11. PORADA Sabine : *Echelle des représentations en conception architecturale*, in Art et Science de la Conception, Bulletin du LAMI n°4 et 5, LAMI, 1994
12. PORADA Sabine : *Imaginer l'espace et spatialiser l'imaginaire*, nouvelles technologies de visualisation en conception architecturale, revue Réseau, n°61, p.33 -49, 1993
13. PORADA Sabine : *L'architecture de l'écran*, 3ème Conférence Internationale, in " La ville interactive ", Milan, Italie, 1991
14. POUSIN Frédérique : *Des modèles pour l'espace de conception*, LAREA, 1992
- PROST Robert : *Conception Architecturale, une investigation méthodologique*, éd. L'Harmattan, Villes et Entreprises, 1992
16. *VOIR L'IDÉE, aide informatique à l'exploration des concepts architecturaux*, Recherche Expérimentale, Plan Construction et Architecture, Sabine PORADA chef du projet, Michel PORADA, Bernard PELTIER, 1995.