



L'OUTIL DANS LA  
DEMARCHE

KARIM ZAOUAI

SOUS LA DIRECTION DE  
LAURENCE SALMON

JUIN 2010

ENSCI LES ATELIERS

# SOMMAIRE

## INTRODUCTION

### I. LE DESIGN, UNE DISCIPLINE SENSIBLE, QUI PASSE PAR LA PERCEPTION DU MONDE.

#### 1. LA CONCEPTION PAR LE DETAIL

- A. LE NEUVIEME ART ET LE DESIGN
- B. LE ROLE DU DETAIL

#### 2. LA CONCEPTION PAR LA BIDIMENSIONNALITE

- A. LA CULTURE INFLUENCE L'OUTIL
- B. LES OUTILS INFLUENCENT

### II. LE DESIGN, UNE DISCIPLINE DE LA SCIENCE ET DE LA TECHNIQUE.

#### 1. LA CONCEPTION SCIENTIFIQUE DU DESIGN

- A. LA BIONIQUE STRUCTURELLE
- B. LA BIONIQUE METAPHORIQUE

#### 2 .UNE CONCEPTION PAR LE LOGICIEL 3D

- A. LA REALITE VIRTUELLE
- B. LA CONCEPTION ASSISTEE PAR ORDINATEUR

### III. LE DESIGN, UNE DISCIPLINE DE L'IDEOLOGIE ET DE L'IMAGE.

#### 1. UNE CONCEPTION IDEOLOGIQUE

- A. DES OBJETS QUI TEMOIGNENT ET DENONCENT
- B. LES CONTEMPORAINS DU MANIFESTE

#### 2. LE DESIGN DE L'IMAGERIE PURE

- A. L'OUTIL DE REPRESENTATION 3D
- B. LE DESIGN AU SERVICE DES MARQUES

## CONCLUSION

## BIBLIOGRAPHIE



Ce mémoire a été rédigé à l'aide du logiciel de dictée *Dragon Naturally Speaking 2008*, ainsi qu'un casque audio équipé d'un microphone.

# INTRODUCTION

Le design apparaît clairement comme une discipline artistique et technique qui n'a de sens que si ces deux termes cohabitent et se répondent en permanence. Être designer signifie exercer un métier en lien avec une réalité socio-économique, voire parfois politique avec tous les choix et les responsabilités que cela entraîne. La profession peine à se définir, car rares sont les designers qui théorisent sur leur discipline. Le design s'inscrit dans un processus créatif complexe qui fait appel à de nombreux outils de conception qui varient selon les projets. Que ce soit la première idée jetée sur papier, la fabrication ou la communication autour d'un produit, toutes ces étapes décisives sont un moment ou un autre filtrées par des outils. Bien dessiner ne suffit pas. Avoir des idées non plus d'ailleurs. Vient un moment où ces dernières doivent être formalisées et mises au point. L'outil de conception est sans cesse convoqué. Nombreuses sont les définitions de l'outil. A priori, il est vu comme le prolongement de la pensée ou du corps. Mais l'outil dans un processus créatif est différent, sa relation avec l'homme n'est pas unilatérale comme pourrait l'être un marteau pour un charpentier. L'outil de conception peut à la fois aider à matérialiser une pensée, mais aussi être le point de départ d'un projet. Si l'outil peut servir le créateur, il peut aussi l'influencer. Le designer d'aujourd'hui dispose d'un nombre très important d'outils pour concevoir des produits. Ces outils peuvent être de nature analogique ou numérique. Parfois, ils aident à l'analyse et à la recherche. Souvent, ils sont des supports qui rationalisent la maladresse du dessin humain. Mais ils ne servent qu'une seule cause : le projet. Le créateur industriel utilise quasiment les mêmes outils que dans d'autres disciplines, comme l'architecture ou le cinéma d'animation. Mais c'est la manière dont il les exploite qui diffère totalement. Le design possède la particularité de s'inscrire pleinement dans la société, et donc de répondre à des contraintes spécifiques dans des temporalités courtes. L'outil de conception ne rentre jamais dans le domaine de la conceptualisation et de l'abstraction totale. Il sert de tremplin à des interrogations sur l'usage, les procédés industriels ou les coûts de production. A travers l'Histoire du design, l'outil évolue et répond à des besoins différents suivant les époques. Les outils changent, se remplacent, se complètent, mais ne suivent jamais une chronologie linéaire. Par exemple, le numérique ne remplacera jamais l'analogique. Au mieux, il l'accompagnera. L'outil de conception varie aussi selon les acteurs d'un projet. En effet, les designers-auteurs, les agences et les firmes industrielles n'ont pas le même rapport à l'outil. C'est l'intention qui est la première impulsion à un projet. Cette intention est la résultante d'une démarche plus globale qui rend les produits réussis ou non. Il est impossible de dissocier l'outil d'une

démarche ou d'une méthode de travail. Ces trois notions communiquent en permanence. L'outil amène de nombreuses interrogations. La principale est de savoir comment cet outil de conception s'inscrit dans une démarche créative industrielle comme le design. Le choix de l'outil est en étroite relation avec les différentes approches possibles de la création industrielle. Ces approches peuvent être de différentes natures : sensible, scientifique et idéologique.

Le design devient sensible lorsqu'il passe par des perceptions variées du monde. Dans ce cas précis, l'outil joue un rôle davantage lié à une relation cognitive et affective. Mais l'outil de conception peut-être aussi lié à la culture d'un pays, comme l'aboutissement de principes de dessins ancestraux actualisés.

Les outils de conception peuvent aussi être des moyens de réflexion et de mise en œuvre d'une rare technicité proches de la science et de l'ingénierie. La science est une dimension que le design exploite, soit par l'approche bionique de certains créateurs industriels, soit par les subtilités techniques de la modélisation tridimensionnelle.

Cependant, avant l'usage d'outils archaïques ou technologiques concrets, l'idéologie et le concept restent les outils majeurs dont tout créateur se sert dans ses projets. Cette fois-ci, l'idée devient l'outil même de conception, de manière encore plus prononcée qu'une maquette ou une esquisse numérique. À côté de cela, des marques jouent sur le caractère immatériel des outils de conception numérique, pour générer des objets davantage idéologiques que tangibles. Ce sont les limites que les outils de conception actuels permettent de transgresser.



I . LE  
DESIGN , UNE  
DISCIPLINE  
SENSIBLE ,  
QUI PASSE  
PAR LA  
PERCEPTION  
DU MONDE .

## 1. LA CONCEPTION PAR LE DETAIL

« Un détail peut être porteur d'une signification essentielle à l'ensemble de l'image » affirme l'historien de l'Art Daniel Arasse sur les tableaux de la Renaissance italienne. Spécialiste des maîtres florentins, il se défend de la surinterprétation que l'on se fait des œuvres. En 1992, il rédige *Le détail*, un livre qui met en avant la vision du spectateur, son interprétation visuelle, loin des pompeux discours théoriques. Pour cet historien, l'analyse d'un tableau se fait par le détail. Cette démarche d'analyse peut parfaitement s'appliquer à certains objets. Le dessin d'un détail sur un produit peut être même le postulat de conception de sa forme globale.

Partir du détail pour dessiner est la façon de faire du designer anglais Jasper Morrison. Cet engouement pour le détail est dû en grande partie au fait qu'il ait travaillé de nombreuses années dans une librairie d'Art. Durant cette période, il y découvre les travaux des Eames, de Dieter Rams ou de Buckminster Fuller. Il se constitue alors une banque d'images conséquente qui esquissent les fondations de sa manière de concevoir les objets. Ces images sont des matériaux visuels qu'il travaille et étoffe avec le temps. Jasper Morrison parle même d'éducation visuelle pour les étudiants du Royal College, où il a enseigné : « Je me demande vraiment ce qui arriverait si l'on devenait soudain aveugle et incapable de renouveler sa propre banque d'images ou son encyclopédie visuelle. Il y a une sorte de réapprovisionnement constant, plus tu regardes, plus tu entasses. Mais, il reste toujours des choses en dessous qui ont absolument besoin d'être rafraîchies par l'observation de nouvelles choses, par l'évaluation de nouvelles situations(...) C'est pourquoi je crois qu'il serait bien de créer une sorte de banque d'images qui pourraient être utilisées pour développer la capacité des élèves à voir, à évaluer, à être attentifs à ce qui les entoure. C'est la chose la plus importante, avec le développement des connaissances techniques ». <sup>1</sup> L'importance des images est telle que lors de sa première conférence en 1988 à l'Institut Européen de Milan, Jasper Morrison, de nature timide, ne prononce strictement aucun mot. Il projette une série d'images en noir et blanc récoltées au fil des années, qui seront d'ailleurs éditées dans un livre : *A world without word* <sup>2</sup>.

13

<sup>1</sup> Charles Arthur Boyer et Frederica Zanco, *Morrison Jasper Morrison*, Paris, Dis voir 1999, p.61.

<sup>2</sup> Morrison Jasper, *A world without words*, Baden, Lars Müller Publishers, 1998.

Ce système de banque d'images est l'outil de conception de base de la démarche de Jasper Morrison. L'outil sert à accumuler et à analyser l'existant. Toute l'iconographie de ce designer est à voir comme un matériau brut de conception. Il n'a pas pour but de transposer des détails pertinents d'un objet à un autre, ou de faire des glissements d'univers vers d'autres. L'imagerie est la résultante d'un travail de fond basé sur l'interprétation de notre environnement. Autrement dit, le designer se doit d'analyser le monde qui l'entoure afin de saisir la quintessence soit d'objets, soit de situations ou de comportements, qui seront injectés avec parcimonie dans ses travaux. Si le passage entre l'expérience personnelle ou globale est bien effectué et transposé -après interprétation- dans un objet, ce dernier semblera familier, donc réussi. Le but des objets de Jasper Morrison n'est pas de déranger, mais de s'inscrire sans trop d'éloquence dans notre quotidien suffisamment chargé visuellement et émotionnellement.

Jun Yatsumoto, designer chez Jasper Morrison, décrit la méthode de travail de l'agence : **«Après le brief auprès du client, Jasper donne des croquis avec l'essentiel du projet. Le dessin est maladroit, mais l'ambiance est là. Il arrive très souvent que l'idée provienne d'une photo d'un détail qu'il a prise. Parfois, il ramène à l'agence des objets anonymes qu'il a trouvés lors de ses voyages. On les observe longuement et on décortique quels sont les éléments constitutifs de son identité »**<sup>1</sup>. L'agence possède une philosophie de travail qui justifie pleinement l'économie de moyens et explique l'aura de chaque projet. On ne parle ni de style, ni de fonctionnalité, mais d'atmosphère. Jasper Morrison décrit de cette manière cette notion d'atmosphère : **« On ne cherche pas de nouveaux types d'usage. On n'essaye de ne rien imposer aux gens, leur manière de s'asseoir... On réfléchit sur ce que l'objet va émettre dans son rapport à l'environnement »**<sup>2</sup>.

14

Ce qui paraît singulier chez Jasper Morrison, ce n'est pas tant cette obsession de l'observation. Car beaucoup d'agences travaillent à partir d'images qui alimentent le projet et font germer l'imagination. Ce qui distingue Jasper Morrison, est son intérêt pour le détail sur des produits industriels, plutôt que sur des formes présentes dans la Nature. Il s'attarde plus facilement sur

<sup>1</sup> Interview de Jun Yatsumoto à l'agence Jasper Morrison, Paris, 2008.

<sup>2</sup> *Ibid.*

l'arête d'une bouche à incendie, sur une vis d'assemblage d'un banc public. Son propos est le suivant : dans le domaine de l'objet, de très nombreuses choses ont été inventées et dessinées avec plus ou moins de maladresse. Nous n'avons en conséquence nul besoin d'en créer d'autres. La finalité est donc une forme de « re-design » pour améliorer ces objets existants, dans la continuité du travail amorcé par le designer italien Achille Castiglioni dans les années 1960-1970. Certains objets sont des mauvaises partitions de musique que l'on retravaille pour rendre leurs mélodies plus harmonieuses.

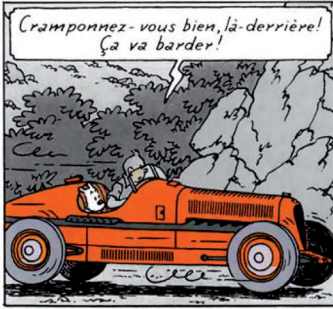
## A. LE NEUVIEME ART ET LE DESIGN

L'épuration des objets de Jasper Morrison trouve sa résonance dans le monde de la bande dessinée. Ainsi, cette notion de simplicité formelle a des similitudes avec le travail de l'auteur belge Hergé : « **L'influence des livres pour enfants comme Tintin ou les premiers dessins animés de Walt Disney, m'ont conduit à réduire les objets à une simplicité presque ridicule. Je crois que la simplicité de la ligne, l'économie nécessaire à leur création, tout cela a dû me laver le cerveau dès mon plus jeune âge, de sorte que tout ce qui est visuellement compliqué me paraît être de l'effort gaspillé** », <sup>1</sup> raconte Jasper Morrison.

15

En effet, les objets présents dans *Les aventures de Tintin* fonctionnent selon ce même principe d'épuration. Même si ces objets font simplement partie du décor, ils n'en restent pas moins dessinés, avec un parti pris formel maîtrisé, et sont parfois même des hommages aux différents courants du design. C'est le cas du Streamline, mouvement dominant lors de la création des *Cigares du Pharaon* (1959), ce qui dénote un engouement certain du dessinateur belge pour les objets.

<sup>1</sup> Charles Arthur Boyer et Frederica Zanco, *Morrison Jasper Morrison*, Paris, Dis voir 1999, p.72.



Dans ce premier extrait (à gauche), Hergé illustre clairement son engouement pour la vitesse. *Les aventures de Tintin* font partie des BD dynamiques, où les images accompagnent l'intrigue en perpétuel mouvement. Nous ne sommes pas dans des images contemplatives. Les objets participent à cette fluidité, comme en témoigne ce véhicule, au design aérodynamique. Pierre Stercx, ami d'Hergé, précise dans un documentaire intitulé *Le secret de la ligne claire*, en 1995 : « Le dessin d'Hergé, jusque dans ses mises au net les plus précises, conservera toujours quelque chose de vif. Sa vraie nature, c'est la vitesse. Aussi bien celles des turbulences les plus informelles, que celles des bolides supersoniques de la technologie de pointe. »<sup>1</sup>. Dans *Le Lotus bleu* (à droite), Hergé reprend cette fois-ci directement un objet devenu icône aujourd'hui, la chaise B32 créée par Marcel Breuer en 1928 au Bauhaus.

16

A l'outil d'accumulation d'images, s'ajoute l'outil de dessin manuel chez Jasper Morrison. Ce qui le rapproche d'avantage d'Hergé. Georges Prosper Rémi (alias Hergé) est l'inventeur de la ligne claire, un réel courant artistique chez les illustrateurs. Ce terme a été utilisé pour la première fois par le dessinateur hollandais Joost Swarte, lors de l'exposition *Tintin de Rotterdam* en 1977. Ce style graphique consiste en un contour systématique avec un trait noir, d'épaisseur régulière, identique pour tous les éléments du dessin (personnages et décors). Les couleurs ne connaissent aucun effet d'ombre et de lumière. La ligne claire permet d'épurer le trait pour optimiser l'expressivité des personnages et des objets représentés. « Parmi ces traits qui s'entremêlent,

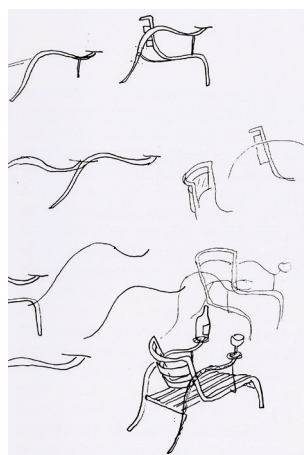
<sup>1</sup> Extrait : *Le secret de la ligne claire*, documentaire sur Hergé, réalisé par Jakar Michel, parallèles productions, arte/rtbf, 1995.

Img. 1. Hergé, *les cigares du pharaon*, Tournai, Casterman, 1959, p.58

Img. 2 Hergé, *le Lotus bleu*, Tournai, Casterman, 1958, p.7.

se superposent, se dédoublent, s'entrecroisent, je vais choisir le meilleur. Celui qui me semble à la fois le plus souple, le plus expressif, le plus clair, le plus simple, celui qui exprime au maximum le mouvement », explique l'auteur belge.

Jun Yatsumoto, collaborateur de Jasper Morrison, tient des propos assez similaires : « On part de petites choses en général. Le petit croquis contient toute l'information. Il s'agit alors de traduire toute l'expressivité qu'a mis Jasper Morrison pour la rendre réaliste »<sup>1</sup>.



17

Vient ensuite la phase de dessin « au trait », lorsque le dessin gagne en précision. Dans le cas d'Hergé, il s'agit de la mise en forme définitive avant le traitement des couleurs. Pour Jasper Morrison, c'est la phase finale avant la digitalisation des formes. Le dessin manuel devient ensuite numérique, donc plus ouvert à toute modification. C'est là qu'intervient le travail d'interprétation des assistants de Jasper Morrison.

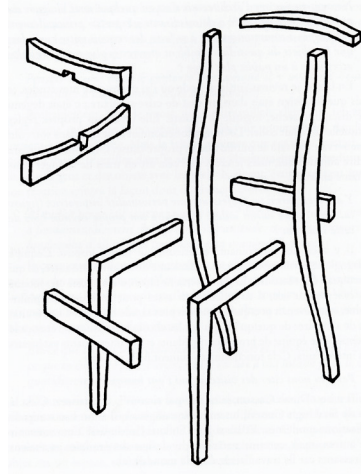
<sup>1</sup> Interview de Jun Yatsumoto à l'agence Jasper Morrison, Paris, 2008.

Img. 3. Croquis préparatoire vignette 6 page 22bis tirée de *Tintin et les Picaros*, 1976.

Img. 4. Croquis pour la thinking man's Chair, 1986, Capellini.



5



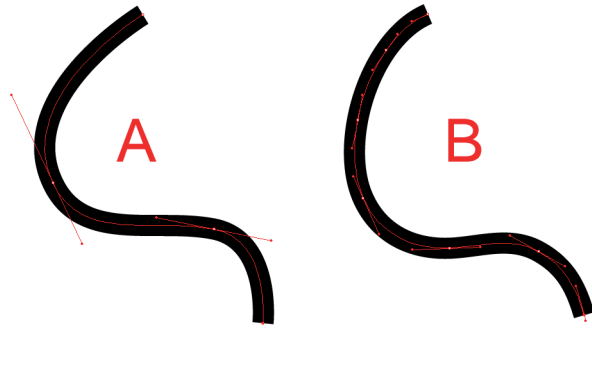
6

La ligne claire n'est pas le seul lien stylistique entre Hergé et Jasper Morrison. L'identité des produits de ce dernier, vient du rapport entre traits rectilignes et incurvés. Le détail formel de Jasper Morrison se retrouve jusque dans la manière dont sont réalisées les courbes. Ses objets sont faussement simples, ils dégagent une certaine justesse. Il existe en dessin manuel et informatique de nombreuses courbes dont les deux principales sont les courbes de Bézier et les splines. Les courbes de Bézier permettent de simplifier leur retranscription informatique. En design, de telles courbes facilitent la fabrication potentielle des objets, mais les objets bénéficiant de ce principe de courbe peuvent vite devenir froids et impersonnels. La spline, quant à elle, est une courbe plus complexe, plus proche du mouvement naturel de la main. Hergé dessine sans perspective d'industrialisation de ses objets, la spline s'impose naturellement à lui. Jasper Morrison, quant à lui, utilise sciemment ces courbes plus naturelles. Il évite malgré tout, grâce à sa justesse de dessin, de se heurter au risque de faire des objets mal proportionnés et difficilement industrialisables. C'est l'utilisation des splines qui rendent leurs objets si singuliers. Le dessin manuel est sans doute l'outil de conception qui permet de transposer dans un objet le plus de sensibilité humaine et d'affect.

18

Img. 5 Hergé, Encre de chine, 1966.

Img. 6 Morrison Jasper, dessin de la plywood, 1988.

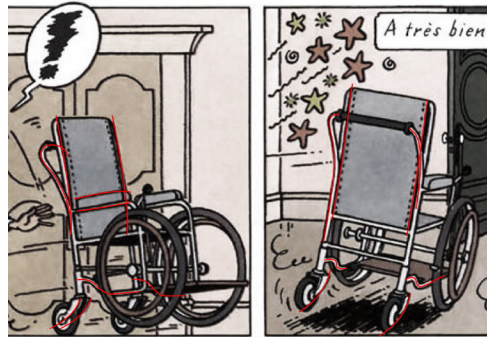


Le schéma ci-dessus montre les différences entre ces deux grandes familles de courbes. Le dessin A représente une courbe de Bézier<sup>1</sup> composée de seulement quatre points mis en tension pour générer des courbes. Le schéma B représente une spline, composée de sept points. C'est cette dernière que choisissent Jasper Morrison et Hergé comme mode de dessin.

19



8



9

<sup>1</sup> Pierre Bézier (1910-1999) est un ingénieur français spécialisé en mécanique et en électricité.  
 Img. 7 A Exemple d'une courbe de Bézier - 7B Exemple d'une spline.  
 Img. 8 Morrison Jasper; *Everything but the walls*, Lars Müller Publishers, Baden, 2002-2006, p.152.  
 Img. 9 Hergé, *Les bijoux de la Castafiore*, Casterman, Tournai, 1963, p.54.



En tentant de reconstruire les courbes (en rouge) de ces deux images par ordinateur, on s'aperçoit que les courbes de Bézier n'entrent pas en jeu. Ces courbes ont une incidence sur les objets engendrés. Par exemple, la chaise Air armchair éditée en 2002-2005 par Magis et le fauteuil roulant du capitaine Hadock dans *Les bijoux de la Castafiore* en 1963 ont des similitudes formelles de par la courbure de leurs structures respectives. Toutes les courbes sont bien des splines qui leur confèrent un aspect familier. Les passages entre les différents plans de l'objet semblent se faire naturellement. Elles contribuent à l'«atmosphère» de ces objets, chère à Jasper Morrison.

Le procédé de création, dès l'esquisse, très proche de la démarche d'un illustrateur de BD, confère aux objets de Jasper Morrison une impression de « déjà-vu ». Mais le rôle du détail n'est pas que stylistique. La bande dessinée a pour but de faire comprendre un dessin et une idée en quelques secondes. Scott Mc Cloud, auteur de comics américain et théoricien, explique qu'un lecteur passe entre une et cinq secondes sur une case de bande dessinée. On comprend sans aucune difficulté l'éloquence nécessaire à chaque dessin. Si le lecteur passe plus de temps sur une case, c'est uniquement dû à la longueur du texte contenu et non au degré de détail de l'image. Voilà un principe qui s'applique aussi à l'immédiateté des objets de Jasper Morrison. Le schéma de dessin habituel qui consiste à passer de la forme générale au détail fait place au schéma inverse : le designer débute avec un détail pour remonter à sa forme générale.

20

## LE DETAIL IDENTITAIRE

Chez Hergé, le détail est purement identitaire. Il s'agit de la même démarche qu'un graphiste réalisant un pictogramme : révéler l'identité d'un métier, d'un objet, d'une action et l'épurer jusqu'à l'essentiel. C'est le premier stade de l'exploitation du détail. Le porte-manteau présent dans *Tintin et les Picaros* est l'archétype même de l'idée que l'on se fait de l'objet porte-manteau. Il est dans l'entrée, en bois, composée de joncs arqués pour y déposer ses vêtements. Jasper Morrison a improvisé un porte-manteau dans son agence qui reprend ces codes formels. Il en parle en ces termes : « J'ai réalisé beaucoup de ces « ready-made » pour simuler une forme de production industrielle. Une autre fois, c'était un porte-manteau fait à partir d'un long tube de climatisation et des barreaux de vieilles chaises de bureau. J'ai résolu le problème des bouts

tranchants des barreaux avec quatre bouchons en liège. Cela rendait le tout très poétique et expressif.»



21

10

11

Hergé comme Jasper Morrison utilisent les codes archétypaux de cet objet. Mais cette fois-ci, la notion de détail est peu présente. Pour ne pas abîmer les vêtements, Hergé courbe le bois dans le style Thonet, et Jasper Morrison bouche les tubes métalliques avec du liège. Le dessinateur de BD semble avoir pensé plus globalement l'objet. Pour Jasper Morrison, le statut de « ready-made » de l'objet n'incite pas au dessin. Le détail est davantage la silhouette, la forme globale de l'objet. Comme si ce dernier avait été photographié avec un faible objectif et une focale qui gommeraient toute notion de détail. Il s'agit bien là de détail de contour purement identitaire, même si une certaine fonctionnalité est esquissée. Jasper Morrison part de l'idée

Img. 10 Le porte-manteau perroquet d'Hergé où la forme archétypale domine. Hergé, *Tintin et les Picaros*, Casterman, Tournai, 1976, p.19.

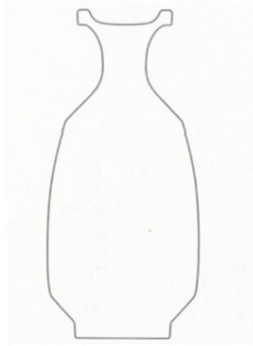
Img. 11 Coat stand, 1987, Aram Designs. Morrison Jasper, *Everything but the walls*, Lars Müller Publishers, Baden, 2002-2006, p.11.

globale que l'on peut se faire du porte-manteau pour réaliser un ready-made, qui reprend tout de même des codes esthétiques archétypaux. Jasper Morrison part d'habitude d'un détail, qu'il exacerbe à tel point que l'objet final devient archétype. Mais cette fois-ci, le caractère identitaire de l'objet par la silhouette prend le pas sur le détail.

Ce n'est pas le seul cas de figure où Jasper Morrison reprend l'idée globale de l'objet. Il arrive parfois que le détail soit mis de côté et que l'objet soit repris littéralement en entier. Le designer dessine une série de tables en marbre de Carrare pour la galerie Kreo en 2006. Lors de l'exposition, des objets pouvant accompagner ces tables ont été pensés. Il s'agit d'une collection de contenants : bouteilles, verres... Dans son livre monographique *Everything but the walls*, Jasper Morrison explique le processus créatif de cette collection : « Les tables de Carrare étaient déjà conçues lorsque j'ai pensé y ajouter des objets lors de l'exposition à la Galerie Kreo. Toutes les fois où je suis dans une nouvelle ville, je photographie des exemples de la vie quotidienne d'il y a bien longtemps. Je suis parti de ces images pour créer une collection synthétique d'antiquités. Il est très difficile pour les personnes d'acheter des objets de collection, à cause de l'abondance de ventes illégales et de fausses pièces sur le marché. La fonction de ces pièces est purement symbolique, mais rappelle la beauté des cultures passées, elles sont présentées dans des coffrets spéciaux, comme une collection des plus beaux objets des musées à travers le Monde. Naturellement, vous n'obtenez pas la patine des originaux, étant donné qu'ils sont moulés en résine à partir de fichiers 3D, mais lorsque vous achetez la collection vous pouvez être sûrs qu'elle est à vous »<sup>1</sup>.

22

<sup>1</sup> « The carrara tables had already been designed when I started thinking of adding a project to the exhibition at Galerie Kreo. For some time now I've been visiting archeology museums whenever I find myself in a new town, and photographing some of the beautiful examples of everyday life from long ago. Looking through the images recently I started to from the idea of making a synthetic collection of antiquities. It has become very difficult for people to buy these thing recently, with plenty of debate about the illegal trade in them and an abundance of fakes on the market. The function these pieces serve is purely symbolic, and yet as reminders of the beauty of past cultures and displayed in special cabinets, they are an instant collection of beautiful objects from museums all over the world. Of course you don't get the patina of the originals, as these ones are cast in resin from 3D computer data, but once you've bought the collection at least you can be sur it's yours ». Morrison Jasper, *Everything but the walls*, Lars Müller Publishers, Baden, 2002-2006, p.238.



12

23

Ce mode de conception qui consiste à reprendre dans sa totalité un objet et non un détail pose un réel problème lié à la thématique de l'identité. Quelle est la part d'inventivité chez le designer ? La frontière entre le plagiat et la créativité du dessinateur industriel est mince. Les antiquités réutilisées et redessinées peuvent être vues comme un écho ou un hommage aux siècles passés, certes, mais est-ce réellement le rôle du designer de reprendre des codes esthétiques anciens et de les réhabiliter, ou doit-il s'interroger sur les usages et codes culturels contemporains et les anticiper pour créer ou adapter de nouveaux objets ? L'outil de conception sollicité est la modélisation tridimensionnelle. Dans ce cas précis, elle ne sert pas à inventer, mais à reproduire une pièce antique réalisée manuellement. Un tel type de conception fonctionne car il est peu fréquent dans le domaine du design, seuls des fragments d'autres objets et univers sont le plus souvent exploités. La forme globale n'est que la résultante du détail habilement réutilisé. De plus, Jasper Morrison admet que l'objet n'aura jamais la patine des pièces antiques. Chose paradoxale, c'est cette patine qui génère la force visuelle et symbolique de la carafe antique, car sa forme est assez neutre. Il s'agit bien dans le cas présent de la retranscription de formes dans son principe le plus basique. Ce type de méthode de conception est purement symbolique et met de côté - volontairement ou non - une grande partie des préoccupations du métier de designer, comme la fonctionnalité, l'usage, la fabricabilité industrielle...

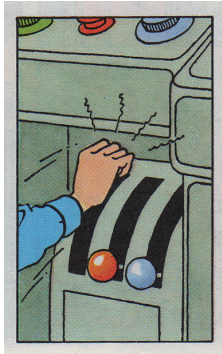
Img. 12 Exemple de carafe issu du processus de « réédition » d'une antiquité par Jasper Morrison. A gauche, le modèle original, à droite, la modélisation numérique. *Ibid.*, p.239.

## B. LE ROLE DU DETAIL

Jasper Morrison n'est pas le premier à privilégier le détail dans un objet. Il arrive parfois que certains produits se démarquent et traversent le temps avec plus d'aisance que d'autres, jusqu'à devenir des icônes. Ces objets bénéficient d'une identité tellement forte qu'ils appartiennent un patrimoine émotionnel commun, un « domaine public culturel ». Le verre *Perrier* de Martin Szekeley en 1996, ou plus récemment l'Ipod de Jonathan Ive pour *Apple* en 2001 en sont des exemples. Il est évident que ces objets, en plus de leur ergonomie, possèdent cette « atmosphère », directement liée aux détails de ceux-ci. C'est aussi le cas de la *Match Lip*, une montre dessinée par le designer Roger Tallon en 1973. Le succès de cette montre est clairement dû à la relation entre le détail identitaire et l'imaginaire qu'elle entraîne.



13



14



15

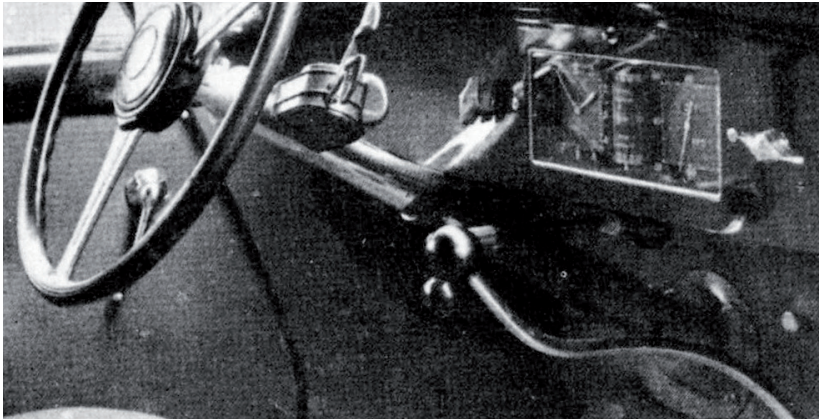
24

Img. 13 Lip match 2000, Roger Tallon 1973.

Img. 14 Machine de commande du professeur Tournesol. Hergé, *On a marché sur la lune*, Casterman, Tournai, 1966, p.6.

Img. 15 Amiga Joystick, 1972.

Cet objet nous semble familier, de par ses formes et surtout ses couleurs. « L'atmosphère » qui s'en dégage est un subtil mélange entre un objet que l'on croit avoir souvent vu et une grande originalité. Le tableau de commandes de la fusée X-FLR6 de Tintin dans la BD On a marché sur la Lune ressemble étrangement à la montre icône. Une montre comprend principalement trois parties : le bracelet, le cadran et la couronne (appelée familièrement « molette »). Dans ce cas présent, Roger Tallon emploie le détail de deux manières. Le détail est fonctionnel en ce qui concerne le bracelet. La forme de celui-ci est telle qu'elle facilite l'ajustement. L'élastomère cranté permet au fermoir de s'emboîter naturellement à la taille du poignet. Mais le détail identitaire provient des couronnes et du cadran. Ce dernier fait écho à d'anciens cadrans techniques présents dans les voitures et certaines chaudières.



25

Cet objet est particulièrement intéressant car il est quelque peu marginal par rapport à la manière dont une montre est conçue habituellement. En effet, une montre est un objet assez complexe dans son mécanisme, et bien souvent les horlogers masquent ce mécanisme au profit de la pureté des formes et des fonctionnalités (chronomètre, alarme...). Roger Tallon complexifie

Img. 16 Planche de bord d'une dynamic de 1939. Bellu René, Toutes les voitures françaises 1939, édita Vilo, Lausanne, 1982, p. 58.

graphiquement le cadran. Cela rend l'objet faussement technique, il décide donc de rompre cette complexité graphique grâce aux trois couronnes de couleurs vives. Ces couronnes sont en quelque sorte le sceau qui permet à cette montre d'être identifiable parmi d'autres modèles. Les couronnes qui nous paraissent si familières sont en réalité une forme d'hommage à de nombreux objets analogiques qui s'adaptent à la paume de la main : les premiers joysticks développés par *Amiga* un an avant, ou certains boîtiers de vitesse créés par le constructeur automobile *Panhard* dans les années 1940.

## LE DETAIL FONCTIONNEL

Le détail peut avoir une tout autre fonction que celle du symbole. En effet, il peut aussi raconter une fonctionnalité et faciliter l'usage. Jun Yatsumoto, collaborateur de Jasper Morrison dit à ce sujet : « **On veut éviter d'être trop bruyant et polluant. Il y a toujours au début, une expression assez discrète. Prendre en compte l'usage dans le processus créatif est essentiel. La chaise doit être confortable. Pour cela, il existe des recettes. C'est à nous de savoir pourquoi telle chaise est mieux qu'une autre. Parce qu'il y a 0,5 degré d'inclinaison de plus sur un dossier. Il y a toujours une raison qui est au départ inconsciente. C'est à nous de creuser dans ces détails. L'usage devient donc indispensable** »<sup>1</sup>.

26

Lorsque le designer réfléchit sur le détail de ces produits, il peut être amené à travailler de différentes manières. Soit, il effectue des transferts d'univers et d'objets vers d'autres et les investit dans son projet... Soit, il reste dans le même univers mais emprunte des détails sur des objets similaires plus anciens ou issus d'autres cultures. Jasper Morrison travaille surtout le détail de cette manière. Il décrit comment il a dessiné la chaise Tourette en 1998 :

« J'ai reçu un appel de Benoi-Philippe Peckle, un des frères à La Tourette, le couvent dessiné par Le Corbusier. Il m'a demandé si j'étais intéressé pour concevoir une chaise pour le réfectoire, car les anciennes (des vieilles chaises d'école en bois qui tombaient en morceaux) étaient trop bruyantes et inutilisables. (...) Le couvent est un bel endroit et la chaise que j'ai conçue semble s'être dessinée tout à fait naturellement, comme le développement des bancs

<sup>1</sup> Interview personnelle de Jun Yatsumoto à l'agence Jasper Morrison, Paris, 2008.

dans la chapelle qui ont un piètement similaire, en traîneau ».<sup>1</sup>

Ce projet est une commande, le designer a le temps et les moyens nécessaires pour réaliser un travail de dessin très poussé. Il s'agit sans doute même d'un des projets « low tech » de Jasper Morrison les plus travaillés dans ses détails : proportion, échelle, assemblage, passage des courbes et des arêtes... Tout est parfaitement maîtrisé. C'est aussi une des rares fois où le designer s'exprime sur la forme et l'usage de l'objet avec autant de précision : **« En partie inspiré par les bancs présents dans la chapelle de la Tourette, ma proposition d'une simple chaise en bois, à barreau, entend répondre à l'esprit et à l'atmosphère de la Tourette. L'objectif de ce projet a été d'actualiser le thème de la chaise archétype, dans sa fonction achevée depuis des centaines d'années et d'apparence modeste.**

- Le cadre fermé de la base définit une structure légère très solide et de ligne raffinée;
- Le détail de la structure en diagonale a pour but de renforcer les joints et d'adoucir les lignes arides d'une section standard carrée;
- L'appui au sol assure une stabilité supplémentaire et sert de poignée en relation avec le cadre supérieur, pour permettre de soulever la chaise et de la placer sur les tables lors du nettoyage. La hauteur du barreau transversal permet de balayer sous les chaises;
- Les lattes incurvées et les angles du siège et du dossier sont calculés pour assurer un maximum de confort;
- Sur la base de la chaise sont appliqués des tampons de téflon éliminant les bruits de chaises que l'on bouge;
- La chaise du réfectoire du Couvent Sainte - Marie de la Tourette pèse trois kilos »<sup>2</sup>.

Le détail fonctionnel qui caractérise la chaise est sa partie inférieure prolongée vers l'arrière qui lui assure une plus grande stabilité. L'utilisateur évite ainsi

<sup>1</sup> « I got a call from Benoi-Philippe Peckle, one of the brothers at La Tourette, a monastery near Lyon designed by Le Corbusier. He asked if I'd be interested in designing a chair for the refectory, as the old ones (school chairs used to replace the original wooden ones which had fallen apart) were too noisy and worn out. (...) The monastery is a beautiful place and the chair i designed for them seemed to arrive quite naturally, as a developpment of one of the benches in the chapel which also had a floor rail ». Morrison Jasper, *Everything but the walls*, Lars Müller Publishers, Baden, 2002-2006, p.115.

<sup>2</sup> [http://www.culture.gouv.fr/rhone-alpes/dossier/cp/site\\_html/a44.html](http://www.culture.gouv.fr/rhone-alpes/dossier/cp/site_html/a44.html).





17



18

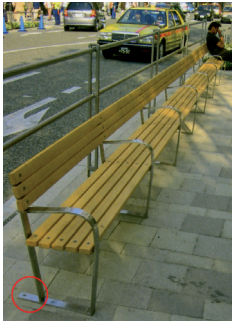
de se balancer et de fragiliser la structure. Cette structure est d'autant plus confortable qu'elle est inclinée, l'ergonomie est aussi améliorée grâce à cet « appendice » structurel. Le centre de gravité de la chaise est déplacé, et les forces exercées sont ainsi moins localisées lorsqu'on s'assied. Ce détail fonctionnel sera d'ailleurs réutilisé de nouveau par le designer dans un autre projet : un banc public à Roppongi Hill au Japon en 2003 pour *Mori corporation*. Cette fois-ci, le rajout n'est plus en bois. Toute la structure est métallique. Mais les principes structurels de confort restent les mêmes. D'autant que Morrison souhaite créer une forme de confort domestique dans l'espace public de Tokyo. Ce banc public est presque une répétition d'une même banquette, avec les accoudoirs arrondis et un dossier plus incliné : **« J'ai décidé de me concentrer sur le design d'un banc public, en créant un module, divisé dans la longueur par des accoudoirs pour un confort supplémentaire ».**<sup>1</sup>

28

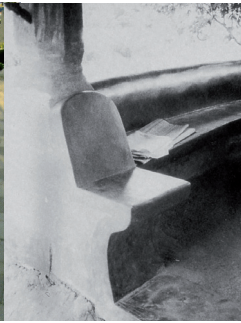
<sup>1</sup> « I decided to base my design on a park bench, making it a modular repeating one, divided along its length by armrests for extra comfort ». *Ibid.*, p.202.

Img. 17 Bancs qui ont servi d'inspiration. Morrison Jasper, *Everything but the walls*, Lars Müller Publishers, Baden, 2002-2006, p.114.

Img. 18 Prototype final de la chaise. *Ibid.* p. 115.



19



20



21

Dans ce dernier projet, le rajout de matière est d'autant plus fonctionnel qu'au-delà de sa structure, il sert de fixation au sol. Ce prolongement de pieds de chaises se retrouve dans la banque d'images de son livre *A world without words*, à travers deux projets : une chaise à Goan en Inde, où la structure et l'espace ne forment qu'un et le siège de l'école de l'*American Seating Co*, où le bureau est dans le prolongement de l'assise.

29

La conception par le détail est composée de différentes phases : on constitue une banque d'images, on analyse les détails chez celles-ci, on les interprète puis on les réinjecte dans un projet plus contemporain. Le schéma créatif est le suivant : une première phase très atypique d'accumulation d'images et de détails puis une phase de dessin analogique qui sera rationalisée et affinée par l'outil numérique. L'objet final devient aussi identifiable qu'un archétype puisqu'il emprunte les codes formels issus d'archétypes préalablement choisis. Lorsque la majorité des designers refuse d'utiliser des formes trop connotées ou usées, le designer anglais décide de leur apporter une nouvelle dimension en les réhabilitant. Les outils qu'il utilise sont archaïques. Le dessin se veut très manuel, ce qui engendre des formes presque naturelles. L'outil numérique permet quant à lui de réfléchir à la fabricabilité des produits. Cependant, la

Img. 19 Banc public réalisé pour Mori corporation, 2003. Ibid. 202

Img. 20 Goan chair: Morrison Jasper, *Everything but the walls*, Lars Müller Publishers, Baden, 2002-2006, page non numérotée.

Img. 21 American Seating Co. Grand rapids, school desk. Ibid. page non numérotée.

limite s'installe dans les enjeux de production. Le designer travaille avec un cahier des charges et des impératifs précis qui replacent les détails purement symboliques dans des perspectives beaucoup plus fonctionnelles. Si l'alchimie entre le détail symbolique et fonctionnel s'opère, l'objet sera réussi. Il disposera de la justesse visuelle et d'usage nécessaires qui en fera un objet sobre mais singulier. Le détail peut alors devenir identitaire.

## 2. LA CONCEPTION PAR LA BIDIMENSIONNALITE

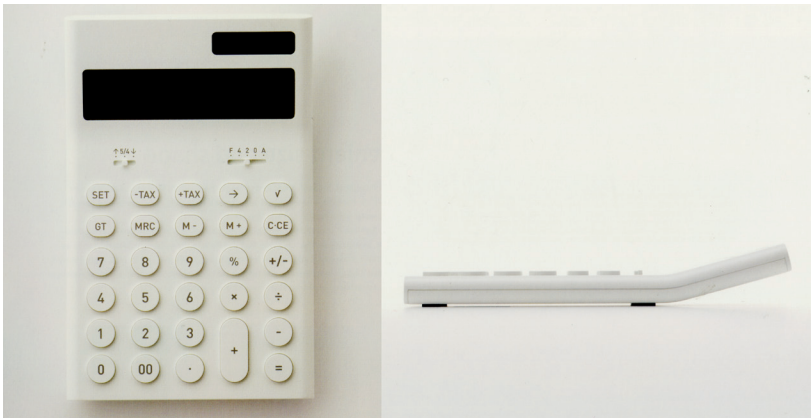
La conception bidimensionnelle est un mode de conception lui aussi singulier, qui conduit à des objets aussi identitaires que ceux conçus à partir d'un détail. A priori, le design est en théorie le dessin de choses usuelles tridimensionnelles. Le designer pense, contrairement au graphiste, que même une feuille de papier est un objet tridimensionnel, à partir du moment où celle-ci évolue dans un espace. Cependant, dans de nombreux cas, les designers dessinent leurs objets avec une conception purement bidimensionnelle. Ce principe de conception est présent dans bon nombre des objets qui nous entourent.

### A. LA CULTURE INFLUENCE L'OUTIL

L'*Ipod* développé par *Apple* depuis 2001 est une parfaite illustration de la bidimensionnalité d'un objet. Un objet bidimensionnel est un produit réalisé dès le départ par le biais d'un plan technique, où l'on dessine chaque face, en effectuant des aller-retour permanents entre ces dernières, afin d'obtenir la meilleure cohérence possible. Il diffère de l'objet issu d'une conception tridimensionnelle où le processus créatif prend forme en volume, soit par le biais de maquettes, soit à travers le logiciel 3D. Les objets bidimensionnels ne sont nullement des objets « plats comme des cartes à jouer » comme Cézanne qualifiait ses derniers tableaux, mais plutôt des objets qui visuellement semblent peu surchargés, et à l'apparence monolithique. Ils sont souvent à l'échelle de la main ou du pied. On les reconnaît aussi par une flagrante frontalité. D'ailleurs, ils sont présentés en photo de cette manière dans les publications. Ce sont souvent des objets technologiques : ordinateurs, téléphones portables... ou des objets liés au corps : montres, bijoux, chaussures ... Tous sont victimes du phénomène commercial de la mode et nécessitent des déclinaisons, des coloris différents selon les saisons ... La conception bidimensionnelle est l'outil qui permet d'effectuer rapidement des propositions formelles déclinables.

## LE JAPON, UNE CULTURE ANCESTRALE DE LA BIDIMENSIONNALITE.

Cette conception en 2D est une constante chez les designers asiatiques. Le facteur culturel et social d'un pays a d'évidence un impact direct sur les objets générés, mais aussi sur la représentation même de ces produits, donc des outils utilisés. Par exemple, le designer japonais Naoto Fukasawa conçoit et dessine tous ses objets en plan. La conséquence est une cohérence graphique et plastique dans tous ses produits. Ce type d'approche engendre une esthétique dépouillée de tout artifice. La raison est simple. Concevoir en plan, nous l'avons dit, c'est dessiner des objets que l'on pourrait souvent lier au quotidien. La plupart du temps, ce sont des objets que l'on utilise en permanence, donc des objets qui ne justifient en rien une surcharge esthétique. Ce procédé créatif bidimensionnel favorise la simplification des formes. Concevoir en plan, c'est envisager un objet sous tous ses angles de vue.



22

Img. 22 On voit très nettement avec cette calculatrice dessinée par Naoto Fukasawa, ce qu'est une conception bidimensionnelle. L'objet, de son dessin en vues séparées, jusqu'à sa mise en scène photographique, semble dégager une concision formelle due en grande partie au mode de conception. Le designer, par ce procédé, peut réfléchir l'objet dans ses moindres détails. Par exemple, les deux coques qui constituent l'objet sont représentés dès l'esquisse 2D, le joint qui les lie n'est nullement une contrainte apparue en cours de fabrication. On dessine les défauts pour en faire des qualités esthétiques. Naoto Fukasawa, *Naoto Fukasawa, Londres, Phaidon, 2007, p. 214.*

C'est partir de basiques souvent simples : carrés, cercles, parallélogrammes... pour ensuite affiner, ajouter les détails décisifs : assemblages, plans de joints'...

Le support est un plan souvent à échelle réelle (1 : 1). Dans ce cas précis, l'avantage est de dessiner un objet presque palpable et non un objet-image, comme c'est souvent le cas en 3D. Le minimalisme esthétique japonais est accentué par l'utilisation d'un outil qui force à l'épuration formelle. L'Asie, notamment à travers les estampes japonaises, possède une sorte de facilité ancestrale à représenter des volumes, et ce malgré une planéité forte qui trouve encore des échos jusque dans les produits technologiques actuels.

Nombreux sont les théoriciens qui ont traité du clivage entre Orient et Occident. Parmi eux, le sémiologue turc Nedret Oztökat, explique qu'au-delà des différences dans la conception philosophique du Monde, ce qui sépare ces deux mondes, c'est la compréhension et l'interprétation des formes. Ce professeur à l'Université d'Istanbul a rédigé un commentaire de texte très complet sur le roman *Mon nom est rouge* de Orhan Pamuk. Il y met en exergue le langage pictural de ce livre. Il pointe, en se servant du roman comme prétexte, les grandes différences culturelles de perception entre Orient et Occident. Il dresse un tableau sur la peinture ainsi que ses spécificités :

33

	Relation réalité/description	Technique picturale	Modalités de représentation
Peinture occidentale	motivée	naturaliste	mimétique
Peinture orientale	immotivée	spécifique	pragmatique

Ce tableau concis est transposable dans le design. Le travail d'un autre designer japonais, Tokujin Yoshioka, illustre ces grandes différences. Le téléphone Media skin qu'il a réalisé pour la marque KDDI répond à la classification de Nedret Oztökat. « **Puisque nous sommes de plus en plus en contact avec nos téléphones portables, le concept pour ce produit est basé sur l'idée**

I Le plan de joint est la bordure qui lie une ou plusieurs parties d'un objet. Par exemple sur une bouteille de shampooing, c'est ce très léger relief qui court le long du produit, comme un axe de symétrie entre les faces avant et arrière.

d'assimilation, en utilisant un matériau qui a l'aspect tactile de notre peau. Comme une deuxième peau, l'utilisateur et le téléphone deviennent une même entité, comme un produit de série, se transformant en objet émotif, à travers sa légèreté et sa douceur »<sup>1</sup>, explique Tokujin Yoshioka. Sans avoir vu l'objet, on pourrait imaginer des formes organiques, aux courbes douces qui épousent la forme de la main. Le matériau, semblable à une double peau devrait en théorie être une métaphore visuelle de notre épiderme. Or, le produit est visuellement tout autre. L'objet, influencé par son outil de représentation devient plastiquement assez rigide. Nous sommes loin des courbes ergonomiques attendues. C'est ce que Nedret Oztökat décrit comme la technique picturale spécifique : l'outil influence le dessin par sa spécificité graphique. Le tableau du sémiologue montre qu'en Occident, les modalités de représentation sont basées sur le mimétisme. Le concept d'une double peau pour un occidental serait très proche de la peau humaine. Or, l'objet de Tokujin Yoshioka n'imité en rien la notion d'épiderme. Le matériau n'est pas poreux comme l'épiderme. C'est ce pragmatisme que Nedret Oztökat souligne. Tokujin Yoshioka parle d'« objet émotif », de « légèreté et de douceur », comme le prolongement tactile notre peau. Tous ces termes sont en décalage avec la vision industrielle et géométrique qu'un Occidental peut avoir de ce téléphone. Ce tableau démontre que depuis les outils de conception, jusqu'à la représentation, la perception sensible de notre monde diffère d'un continent à l'autre.

34



24

1 « Since we have become increasingly in contact with our mobile phones, Tokujin's design for this product is based on the idea of assimilation, using a material that has the tactility of our skin. Like a second skin, the user and the phone become one entity as this mass-produced, hard product is turned into an object with emotional appeal, through its lightness and softness ». Ryu Nimi, *Tokujin Yoshioka Design*, Londres, Phaidon, 2006

Img. 24. Tokujin Yoshioka Media skin mobile phone concept, 2005, au design project for KDDI. Même si ce téléphone reprend une forme de naturalisme par le biais des matériaux, son dessin reste très ancré dans une bidimensionnalité mathématique. Ce type de dessin très graphique est d'autant plus marqué en Asie..

## LA BIDIMENSIONNALITE, UNE PERCEPTION RATIONNELLE DES FORMES.

Des scientifiques ont tenté d'expliquer la manière dont sont perçues les formes par les individus. Simon Diner, directeur de recherche au CNRS a rédigé un essai illustré en 2009, sur la compréhension des formes<sup>1</sup>. Il réussit à établir une classification des registres formels et des types de perceptions humaines. La perception des formes dépend de facteurs culturels et biologiques, de la mémoire et de la psychologie profonde. Simon Diner dénombre douze<sup>2</sup> manières de percevoir les formes. Seule l'une d'elles est liée à l'utilisation d'outils bidimensionnels : la conception géométrique du monde. Il existe cinq formes élémentaires qui s'inscrivent toutes dans un cercle. Ces cinq formes sont des polyèdres réguliers, appelés corps platoniciens. Le principe est le suivant : toute forme aussi complexe soit-elle, même une forme naturelle est constituée de la combinaison de ces polyèdres. Ils sont présents aussi bien dans les végétaux que dans les objets, spécialement dans les objets technologiques. Prenons l'exemple de l'*Ipod*. Cercles, carrés, rectangles s'inscrivent parfaitement dans l'objet et facilitent sa lisibilité, donc son utilisation. Tous les produits *Apple* sont réalisés selon ce principe bidimensionnel.

35

Ses corps platoniciens sont parfaitement visibles. Ces considérations géométriques sont connues depuis les Grecs. Elles ont favorisé une conception du Monde où des formes seraient données à priori et où la Nature se constituerait en les utilisant comme des atomes pour les combiner. Les outils, dans leurs

<sup>1</sup> Simon Diner, *La perception des formes*, <http://peiresc.org/orig.ex04.html>, 26 février 2009.

<sup>2</sup> Voici les douze manières d'interpréter et de voir les formes : La conception dynamique du monde (qui remonte à Aristote). Cette conception est développée dans un ouvrage de 1912 du Français Stéphane Leduc : la biologie synthétique. Cette doctrine consiste à générer des formes étonnamment vivantes à l'aide de mélanges de liquides cristallisés par viscosité ou par des phénomènes électriques. Le mouvement crée la forme. / Des formes topologiques. Elles naissent de contraintes sur le croisement ou non de trajectoires de mouvement : par exemple les noeuds et les tresses. / Les formes du rêve, plus obscures directement issues du subconscient de chacun. / Les formes symétriques. Elles sont basées sur les cinq polyèdres réguliers, les cinq corps platoniciens (dont nous parlerons par la suite) / La brisure de symétrie. / La non linéaire. / La forme informative. / Les formes ambiguës (les illusions d'optique). / Les formes recalculées : ce sont des formes naturelles que l'on est aujourd'hui capable de reconstituer mathématiquement. Par exemple, on peut parfaitement générer un coquillage à l'identique avec un logiciel 3D. / Les algorithmes végétaux : le schéma est proche de formes recalculées, mais s'applique aux végétaux. / L'art abstrait : la forme se détache du contenu. / Les formes de la couleur : la couleur génère des vibrations voire des sons qui complètent les formes dans lesquelles elles s'inscrivent, à un point tel qu'elles deviennent formes.



principes constructifs même, analogiques et numériques suivent ce principe de combinaison de formes platoniciennes. Ainsi, le compas, la règle, tout comme le logiciel de plan technique, permettent de réaliser des objets géométriques. Il est même très difficile de générer d'autres formes que des combinaisons de polyèdres avec ce type d'outils. C'est la manière dont les formes sont agencées qui influencera la complexité visuelle et usuelle des produits. Si la bidimensionnalité est un facteur culturel ancestral au Japon, en Occident, ce sont les outils de construction géométriques, analogiques et numériques qui ont favorisé ce mode de conception. Il s'agit plus d'une influence technique et technologique.



25

Img. 25 Les corps platoniciens du chercheur Simon Diner (en rouge) sont parfaitement visibles dans l'*Ipod*. Apple *Ipod 2*, sorti zn 2007. [www.apple.com](http://www.apple.com)

## B. LES OUTILS INFLUENCENT

La conception en 2D n'est pas nouvelle en Occident. Aux États-Unis, elle a grandement influencé le Streamline durant les années 1950. Ce courant du design est souvent présenté comme une ode à l'exagération des formes, où tout est prétexte à l'aérodynamisme. Or, ce mouvement avait pour but initial d'optimiser les objets, pour les rendre certes plus beaux, mais surtout plus faciles à produire en série. Les premiers objets Streamline rejoignent l'idée de formes optimales selon la classification du scientifique Simon Diner. L'autre idée reçue du Streamline concerne les outils de conception. Les livres sur ce courant américain mettent souvent en avant la maquette comme outil majeur de conception, comme si tout le travail des designers des années 1950 s'effectuait uniquement en volume.

### RAYMOND LOEWY, ENTRE LA DEUXIEME ET LA TROISIEME DIMENSION.

37

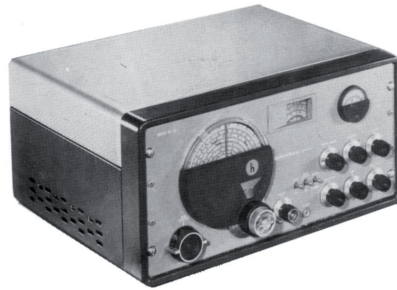
En réalité, le Streamline est avant tout issu d'une conception bidimensionnelle. Comme en témoigne le travail de l'un des pionniers du mouvement, le designer Raymond Loewy. La preuve en est que ses créations les plus emblématiques restent des produits graphiques, tels que les logos *Shell* ou *Luckystrrike*. Le caractère bidimensionnel du Streamline est lié aux outils de dessin convoqués. C'est le dessin manuel qui prime. Avant d'être designer, Raymond Loewy est un illustrateur à la dextérité et la concision graphique aiguës. Son trait est influencé par la vague des cartoons des années 1930, où la ligne courbe participait pleinement à la fluidité de l'animation. Pour comprendre la bidimensionnalité du Streamline, il suffit de prendre une feuille de papier à l'horizontal et de dessiner une ligne allant de gauche à droite de la feuille en effectuant des allers-retours. Peu à peu, les traits vont s'affaisser puis se courber. Contrairement aux idées reçues, ce n'est pas uniquement la maquette qui influence les formes aérodynamiques du Streamline, mais avant tout le mouvement naturel de la main sur le papier. La maquette sert uniquement à figer en volume la fluidité de ce dessin manuel. Le travail logotypique de Raymond Loewy n'est pas si éloigné de sa méthode pour dessiner des objets. Selon lui, il existe des « recettes » visuelles et plastiques qui peuvent être aussi bien appliquées en graphisme qu'en design. En ce sens, ce designer utilise la bidimensionnalité comme outil de conception globale.

Dans son livre autobiographique, *La laideur se vend mal*, Raymond Loewy illustre ses chapitres de compositions graphiques applicables à un produit. « Certaines parties d'un objet ou d'une machine que l'on désire accentuer peuvent être mis en valeur en les plaçant sur un fond texturé ou d'une couleur contrastante », explique-t-il au chapitre 9. Il appliquera par exemple ce principe à un appareil de radio *Hallicrafter* en 1946, en combinant deux plastiques différents, ou bien encore lorsqu'il dessine un service en porcelaine pour Rosenthal en 1954.



Certaines parties d'un objet ou d'une machine que l'on désire accentuer peuvent être mises en valeur en les plaçant sur un fond texturé ou d'une couleur contrastante. Ainsi, dans cet exemple typographique, la banderolle se détache nettement sur la forme sinueuse texturée qui représente le chiffre 9 dans la langue MALAYALAM.

26



27

38

Img. 26 Exemple d'un principe graphique de chapitrage dans *La laideur se vend mal* (chapitre 9). Raymond Loewy, *La laideur se vend mal*, 1963, p. 123.

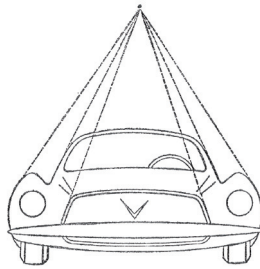
Img. 27 Appareil de radio *Hallicrafter* à ondes courtes. 1946. Raymond Loewy joue sur le contraste entre les plastiques pour mettre en avant les fonctionnalités de l'appareil, au même titre qu'il joue sur les différences dans le graphisme du chapitre ci-contre. Ibid. p. 298.



28

Raymond Loewy développe même au sein de son agence, un principe graphique qui deviendra une marque de fabrique : « la Trumble-home », ou la ligne convergente. Ce terme est utilisé par les constructeurs de navires pour décrire les flancs d'un bateau incurvés. Si on prolonge les lignes de construction de ces flancs, elles se rencontrent. Raymond Loewy raccourcit le point de rencontre de ces lignes dans ses produits. Ainsi il renforce l'aérodynamisme des objets. **« Utilisée avec discrétion, par exemple dans le cas d'une carrosserie automobile, la grille-toast ou des parois extérieures d'un wagon, elle accentue les effets gracieux et élancés, explique-t-il. Nous nous en inspirons souvent et avec succès ».**

39



29

Img. 28 Service en porcelaine pour Rosenthal, 1956. Grâce à un traitement spécifique des surfaces, Raymond Loewy distingue les contenants des sauciers, laissés en blanc. Ibid. p. 298-299.

Img. 29 La « Trumble home », appliquée à une voiture. Les lignes de fuites réduites participent pleinement à l'aérodynamisme.

LE BAUHAUS, UNE ECOLE DE LA 2D.

Le Streamline n'est pas le seul mouvement du design qui a appliqué des codes graphiques aux objets. Avant cela, les travaux produits par le Bauhaus allemand mettent en avant la conception bidimensionnelle d'objets pourtant volumiques. La différence étant que cette conception graphique des volumes est directement issue du système pédagogique de l'école. Nombreuses sont les écoles internationales de design, dont l'Ensci, qui ont calqué une partie de leur système pédagogique sur le Bauhaus. Pourtant, cette école n'a jamais été une école de création industrielle, mais plutôt un prototype pédagogique de l'enseignement de matières créatives. Alain Findelli résume parfaitement cette idée dans son livre sur l'enseignement de Moholy-Nagy : « On a souvent attribué au Bauhaus la paternité du design industriel moderne. Cette attribution n'est ni justifiée, ni justifiable, au mieux y a-t-on conçu ce qu'on pourrait appeler un art décoratif industrialisable »<sup>1</sup>. Cependant, le design y a été enseigné. Non pas à Weimar en 1919, mais à Dessau à partir de 1923. Lors de sa création, l'école se veut trop pluridisciplinaire. On y étudie la scénographie, la photographie et la peinture, mais aussi la danse. Il existe même un atelier pour enfants. Ce n'est qu'une fois que l'école emménage à Dessau que la question du design se précise, sans pour autant être dominante. Observons le schéma pédagogique de l'école à Dessau.

40

**Exemple d'un parcours d'étudiant à Dessau de 1926 à 1930**

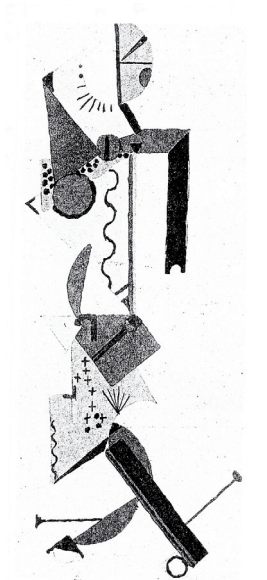
1926-1928		
Directeur W. Gropius	Enseignements	Enseignants
1 <sup>re</sup> sem. 1926-27	Cours préliminaire	
	I. Etude de matériaux	J. Albers
	II. Formes, lignes, plans, couleurs, avec des exercices de libre composition	V. Kandinsky
	III. Relations entre lignes, plans et formes	P. Klee
2 <sup>ème</sup> sem. 1927	I. Structure, facture, texture, équilibre et photocomposition	L. Moholy-Nagy
	II. Dessin de nu (L'Homme)	O. Schlemmer
	III. Atelier de menuiserie, étude et esquisses de meubles	M. Breuer
3 <sup>ème</sup> sem. 1927-28	Cours d'architecture, dessin, plans de construction	Carl Fieger
	Mathématique, statique, étude des constructions en fer et en béton	F. Kohn

30

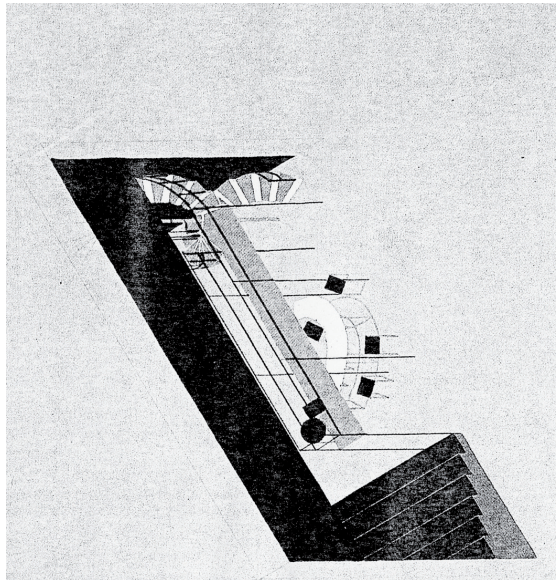
<sup>1</sup> Alain Findelli, *L'œuvre pédagogique de László Moholy-Nagy*, Septentrion, Sillery, 1995, p.30.  
 Img. 30 Lionel Richard, *Encyclopédie du Bauhaus/école du design*, Somogy, Paris, 1985, p.117.

Courbes, lignes, textures, sont les termes employés pour les matières théoriques. Ils sont parfaitement utilisables pour un objet. Cependant, il s'agit de théorie et non de mise en pratique sous forme d'ateliers d'expérimentations. Il n'y a qu'à observer les travaux réalisés dans la discipline reine du Bauhaus : l'architecture. Le non-réalisme des projets est frappant. Non pas que ces projets soient farfelus au point qu'une réalisation technique soit inenvisageable. Mais le dessin de maquettes, ou les études pour la scénographie d'un théâtre ressemblent davantage à des travaux d'art abstrait qu'à de réelles architectures. Cette fois-ci, l'utilisation de médiums bidimensionnels sert en premier lieu le concept et l'atmosphère d'un projet. L'outil n'est plus seulement une contrainte positive qui aide à la concision formelle d'une idée, mais il devient un pur support d'expression plastique abstrait, et ce malgré la finalité concrète et réelle du projet : une architecture.

41



31



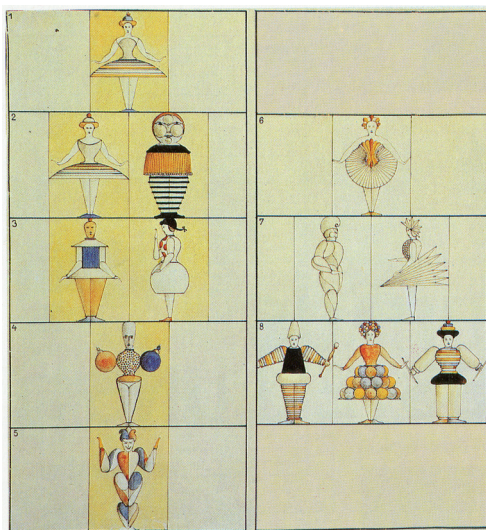
32

Img. 31 Lionel Richard, Encyclopédie du Bauhaus/école du design, Somogy, Paris, 1985, p.61.

Img. 32 Ibid. 81.

On remarque très nettement dans ces deux projets : une conception d'un costume pour le théâtre (à gauche) et un dessin de maquette d'architecture (à droite) l'influence de l'abstraction géométrique, qui fausse la lecture des volumes.

Il est difficile de distinguer un travail d'architecture d'un exercice de peinture. L'école doit cette uniformisation plastique à ses enseignants. Les figures de proue enseignantes sont Paul Klee, László Moholy-Nagy et Vassily Kandinsky, tous des précurseurs de la peinture abstraite. Ces artistes charismatiques avaient des convictions presque religieuses en ce qui concerne leur art. Tous les étudiants du Bauhaus ont subi leur influence graphique et intellectuelle. Si l'architecture était la discipline dominante, c'est la peinture abstraite qui donnait le ton à tous les travaux photographiques, sculpturaux, jusqu'aux dessins d'objets. Seuls quelques élèves comme Marcel Breuer, ont su se détacher de cette influence, en créant des meubles entre artisanat et industrie. C'est d'ailleurs cette relation entre des travaux artisanaux techniques et des connaissances très théoriques sur l'Art qui ont empêché le Bauhaus de s'affirmer dans une discipline en particulier. Malgré la présence d'ateliers métal, bois et verre, l'école n'a pas su se détacher réellement de cette ambiance bidimensionnelle. Le Bauhaus n'a jamais voulu faire le deuil de son imprégnation graphique portée par ses enseignants, peintres de renom. Walter Gropius, le 3 octobre 1922, présente au conseil des Maîtres deux manières de travailler décisives pour l'avenir de l'école : une plus romantique qui conduit à des objets « précieux » ; et la sienne, plus technique et ancrée dans la réalité qui pourrait conduire à des objets fonctionnels utiles. Gropius, à la démission de Joannes Itten-figure mythique voire mystique de l'école-décide de ne plus employer des peintres comme professeurs, de peur que la créativité de l'école ne se replie sur ses acquis techniques, comme le prouvent ces dessins de Kandinsky pour un ballet russe.



33



34

43

Pour toutes ces raisons évoquées, le Bauhaus n'a jamais été une école de design, et même très peu une école de volumes. Peu d'objets ont été produits, mais ils ont permis à l'école de remettre en question sa relation avec l'industrie. « On passe de l'image de la cathédrale sociale et moyenâgeuse à celle d'une maison moderne, dira Oskar Schlemmer. Ils contraindront la machine au service de leur idée et l'industrie recherchera et utilisera leur formation polyvalente »<sup>1</sup>. Dès 1923, des cours techniques seront ajoutés. En 1926, Gropius parle

<sup>1</sup> Lionel Richard, Encyclopédie du Bauhaus/école du design, Somogy, Paris, 1985, p.76.

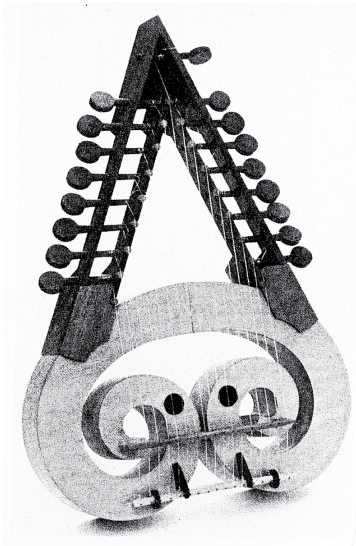
Img 33 Ibid. p.84.

Img. 34 Ibid. p. 85

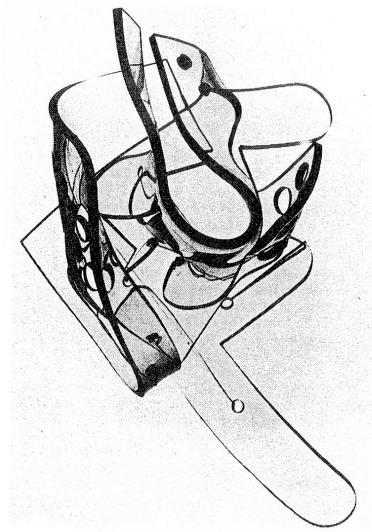
La culture picturale de Kandinsky ne peut être transposée dans toutes les disciplines. En stylisme, cette rigueur graphique n'est absolument pas révélatrice de la subtilité des matières et des couleurs d'un vêtement. Seules, les annotations révèlent quelques indices sur les tissus et les vraies couleurs utilisées. Plus dramatique encore : l'influence picturale des professeurs fige les travaux des futurs élèves. Ces derniers subissent l'esthétique de leurs enseignants ainsi que leur mode de représentation. De plus, l'école évolue dans une période de grandes tensions politiques, ce qui élève les enseignants au rang de grands penseurs, voire de gourous. Johannes Itten s'était inspiré de sa religion zoroastre pour enseigner.



même d'une formation poussée de concepteurs de forme. C'était d'ailleurs la motivation première du Bauhaus. Devenir un centre de formation pour des concepteurs artisanaux, travaillant dans la production industrielle : « **Le résultat de la fusion entre l'école des arts et métiers et l'école supérieure d'art plastique est donc un nouvel établissement à caractère hybride** »<sup>1</sup> dira Schlemmer, peu avant la fermeture de l'école. Malheureusement, l'établissement brillera davantage dans l'Histoire pour ses idéaux politiques et son mode d'enseignement novateur, que pour la qualité des travaux qui en sont sortis. Cette école a été victime d'une redondance des formes, qui gravitent entre cubisme, expressionnisme, abstraction géométrique et constructivisme. Même l'atelier d'expérimentations des matières comme le verre, donnera lieu à des exercices graphiques, plus qu'à l'esquisse de réels produits.



35



36

44

<sup>1</sup> Ibid., p.85.

Img. 35 Jean Weinfeld, Instrument de musique Lionel Richard, Encyclopédie du Bauhaus/école du design, Somogy, Paris, 1985 p.212.

Img. 36 Léda et le cygne. 1945. Plexiglas. Musée S. Guggenheim, New York. Alain Findelli, l'œuvre pédagogique de László Moholy-Nagy, Septentrion, Sillery, 1995, p.164.

Tous les travaux restent bidimensionnels, que ce soient les films ou les objets fabriqués. La conception en 2D semble être l'unique porte d'entrée vers un projet. Les enseignants, comme les médiums de conception cloisonnent les produits dans une voie bidimensionnelle sans issue. L'école semble s'être stabilisée, mais les nazis arrivent au pouvoir et font fermer en 1933 l'établissement.

#### LES CONTEMPORAINS DU DESIGN 2D.

Dans le design actuel, la conception bidimensionnelle des objets se poursuit, et ce malgré la révolution numérique. La majorité des produits actuels passe encore par la phase de la « première esquisse de l'idée jetée sur papier ». Cependant, moins nombreux sont les projets dessinés en plans dès le départ. La raison est sans doute générationnelle. Depuis l'ère du numérique, la palette d'outils de dessin est large. Durant les années 1950, cette conception bidimensionnelle était l'unique recours à la rigueur qu'exigeait un prototypage. Aujourd'hui, de nombreux designers contemporains ont recours à ce type de conception, mais il s'agit davantage d'un parti pris formel que d'une ambiance picturale, comme c'était le cas au Bauhaus. Cette méthode a de nombreuses conséquences sur les produits. L'addition de formes bidimensionnelles permet de générer des objets très graphiques. La conception bidimensionnelle se sert même de codes typographiques. Une typographie de labeur, c'est-à-dire dessinée pour de longs textes (journaux, romans...), lorsqu'elle est réussie, crée un gris typographique, soit l'homogénéité visuelle parfaite. Cette homogénéité ne fatigue pas les yeux, grâce au rythme entre les lettres et les lignes. Un objet dans un espace fonctionne comme une typographie sur un support papier. Peter Dormer, spécialiste en design et en architecture, enseignant au Royal College of Arts, à Londres, a même comparé le travail de Jasper Morrison à celui d'un typographe. Une lettre comprend des pleins et des déliés. Dans une lettre noire sur fond blanc, le blanc appartient pleinement au dessin. Le vide est la contreforme qui rend la lettre vivante ou non, structurée ou non. Il en est de même pour les objets, surtout les objets bidimensionnels. Ils évoluent dans un espace, un habitat ... Et créent des rythmes dans ces espaces. La conception bidimensionnelle prend alors tout son sens. Concevoir selon ce principe, c'est multiplier les possibilités de créer des objets sobres, qui s'insèrent dans notre quotidien, sans trop occuper l'espace visuellement.

Le typographe suisse Adrian Frutiger établit un judicieux parallèle entre son travail et le design d'objets. Pour lui, une typographie est comme une cuillère : « Si tu manges une soupe au déjeuner et que tu te rappelles toujours de la cuillère au dîner, c'est que ce n'était pas une bonne cuillère. C'est comme ça que je conçois une typographie lisible, je dois être capable de l'oublier ». <sup>1</sup>

Pour un designer, cette conception bidimensionnelle présente d'autres avantages, plus techniques. En effet, ce mode de représentation en plan est très proche du plan d'ingénierie. Il est donc le support idéal de communication entre les différents acteurs d'un projet : designers, techniciens, ingénieurs, industriels... De fait, la cohérence formelle du produit n'est nullement altérée. Ce mode de conception en plan, permet même l'objet dans ses moindres détails, jusqu'à anticiper la fabrication potentielle, comme l'emplacement des vis ou les modes d'assemblage possibles.

Toutefois, cette conception bidimensionnelle présente des inconvénients clairement handicapants : cette méthode de travail n'a pas évolué depuis 1950. Les outils de conception analogiques ont été remplacés par des logiciels de plan technique. L'outil numérique corrige la maladresse du tracé humain. Ainsi, des opérations comme la répétition d'un tracé ou même la suppression d'une erreur sont d'une simplicité enfantine. Mais, il ne s'agit là que d'une pure transposition d'opérations humaines laborieuses sous forme d'algorithmes numériques. Si le travail s'effectue plus rapidement, les résultats générés dans un produit ne diffèrent pas d'un mode plus archaïque de conception. L'ordinateur et les logiciels de plan 2D faussent parfois même la perception que l'on a d'un objet car l'ordinateur annihile toute notion d'échelle. Par exemple, un designer qui dessine un radioréveil sur papier travaille forcément à échelle réelle (1 :1). Il peut ainsi valider l'encombrement des composants électroniques. Aujourd'hui, avec le logiciel, le cheminement est tout autre. Certes, on rentre des cotations, mais tant que le plan réalisé n'est pas imprimé, seule la force d'interprétation du designer est apte à définir si le produit est cohérent ou non. Quelque part, si les procédés constructifs de répétition et de précision sont des atouts majeurs dans un logiciel de plan, des notions comme l'échelle, la préhension et l'ergonomie sont malheureusement mises de côté. Aussi paradoxal que cela puisse paraître, le travail se voit donc ralentir, et ce à

<sup>1</sup> « The latter is something like a spoon. If you eat a soup at lunchtime and can still remember the spoon in the evening then it wasn't a good spoon. This is how I understand a reading font. I must be able to forget it again ». Gerrit Terstiege, « Meine Schriften sollen klingen », *Form*, n°221, avril 2008, p. 79.

cause de la technologie.

Si l'ergonomie et l'échelle sont faussées par l'ordinateur tant qu'aucune maquette n'est réalisée, la représentation en plan limite le champ d'exploration formelle d'un tel objet. La typologie des formes gravite bien souvent autour de géométries basiques plus ou moins habilement combinées. La définition du chercheur Simon Diner au sujet de la perception des formes est d'autant plus prouvée par l'utilisation d'outils numériques bidimensionnels. Nous arrivons à un degré de subtilité de dessin qui génère un dilemme cornélien : soit l'outil entraîne une pauvreté formelle exacerbée, soit l'objet trouve sa justesse par le biais de proportions maîtrisées et un agencement de formes bien pensé.

Une autre donnée est quasiment rayée par le biais de ce type d'outil. Il s'agit de la question des matériaux. L'idéal pour voir si un objet fonctionne avec un matériau est le prototype. Le logiciel 3D permet au moins de simuler un matériau ou une texture. La représentation en deux dimensions est loin d'être idéale pour matérialiser sur papier un objet et ses matériaux. Certes, aujourd'hui la mise en couleurs, (ou le « rough ») peut feindre un semblant de matière, mais elle reste très limitée par la qualité d'impression et n'est en rien révélatrice de la manière dont la lumière peut agir dessus, chose tout de même possible en 3D.

47

Le dernier point négatif dans ce type de conception est la question de la représentation et la perception du produit par le client. Si le plan technique ou le « rough » sont parfaits pour échanger avec le bureau d'études et le pôle fabrication, ils restent des freins certains pour le client peu habitué à ce type de visuels. L'objet pour être compris, nécessite un certain effort d'abstraction dans l'espace pour assembler les différentes vues. On pourrait presque comparer cela au patron d'un dé à jouer à partir duquel il faut tenter de réunir les six faces pour reconstituer dans sa tête l'objet en question. Des industriels qui ont l'habitude de travailler avec des designers ont cette capacité à faire le pas entre ce mode de représentation et le réel potentiel du produit qui pourrait en sortir. Aujourd'hui, un rendu photoréaliste réalisé avec un logiciel 3D est bien plus éloquent et surtout plus vendeur. La gamme de disques durs externes réalisés par le designer anglais Sam Hecht pour la société *La Cie* illustre les lacunes de la conception bidimensionnelle. Ce sont des monolithes noirs très bien pensés dans leurs proportions et leurs manipulations grâce à un habile agencement de câbles rétractables. Cependant, on peut s'interroger sur la manière dont les produits ont été proposés au client. Le travail de représentation de ce produit n'a sans doute jamais été à la hauteur de la subtilité

de ses formes et de ses matériaux. Sans caricaturer les supposés « briefing marketing » qui ont dû avoir lieu, l'agence a tout de même dû présenter des rectangles noirs sous différents angles de vue avec le logo *La Cie* inscrit dessus. Le produit reste assez pauvre visuellement tant qu'il n'est pas fabriqué.



37

Img. 37 Disque dur externe réalisé pour Lacie en 2009. Ce travail est une synthèse de la sobriété caractérisée de l'agence industrial facility de Sam Hecht. Le produit final dévoile une vraie finesse dans les nuances de teintes de noires, les matériaux et l'agencement des périphériques informatiques. Or, des plans techniques ou des « rough » ne permettent pas d'arriver à un tel niveau de clarté. Il s'agit d'un inconvénient majeur de la mise en 2D. On passe lors de la phase de conception à côté de nombreux facteurs visuels, tactiles et fonctionnels qui peuvent être décisifs dans la forme finale de l'objet.

II .  
LE DESIGN ,  
UNE  
DISCIPLINE  
DE LA  
SCIENCE  
ET DE LA  
TECHNIQUE .

# 1. LA CONCEPTION SCIENTIFIQUE DU DESIGN.

Si des outils concrets sont utilisés par les designers comme le dessin manuel, la maquette et l'ordinateur, d'autres plus abstraits sont nécessaires. L'observation et l'analyse de situations sont des outils indispensables avant de commencer toute esquisse. La polyvalence du designer est telle qu'il doit s'improviser parfois sociologue, parfois sémioticien, voire même scientifique. La science devient alors un matériau. Les designers que l'on pourrait qualifier de scientifiques sont ceux qui basent l'essentiel de leur travail sur l'observation de la Nature et ses phénomènes. Il existe deux approches possibles très différentes lorsque l'on prend la Nature et la science comme postulats. Soit, on les analyse avec un œil plus rationnel et scientifique, soit on observe la Nature de manière contemplative et on tente de l'imiter d'un point de vue formel. De cette manière, on cherche à comprendre le sens des formes et des phénomènes que l'on applique à des projets. Ces méthodologies ne sont pas nouvelles, elles sont exploitées depuis la naissance du design. Cette science imitative de la Nature se nomme bionique. Distinguons deux approches : celle par la structuration du vivant et l'autre par la métaphore de la Nature.

53

## A. LA BIONIQUE STRUCTURELLE

Nombreuses sont les théories qui tentent d'éclaircir la date exacte de l'existence du design. Certains avancent l'idée que le design est né avec l'invention de l'outil dès la Préhistoire. D'autres associent le design à l'invention de la chaise *Thonet n°14*, par Michael Thonet en 1859. En réalité, cette discipline apparaît en 1851, dans une architecture de Joseph Paxton (1803-1865). Cette année là a lieu à Londres la première Exposition Universelle. C'est à cette occasion que Joseph Paxton réalise le Crystal Palace, un bâtiment de 562 mètres de long sur 124 mètres de large composé uniquement de fer et de verre. Le premier réel objet de design est en fait le premier module industriel de l'histoire. Ce module est une « baie fonctionnelle de 24 x 24 pieds (7,31 m sur 7,31 m) dont l'unité de base est la plus grande dimension raisonnable des panneaux de verre (49 x 49 pouces soit 124,46 cm de côté) choisie en fonction du coût

de fabrication et de la maniabilité sur chantier »<sup>1</sup>. Cette prouesse technique est issue d'un travail avec un ingénieur ferroviaire, Peter Barlow, engagé par Joseph Paxton deux semaines avant le projet. Mais, un tel résultat n'aurait pu être obtenu, ni même imaginé sans l'observation presque scientifique d'une feuille de nénuphar.

## PAXTON ET LE NÉNUPHAR

Le Crystal Palace est à voir comme une ode aux sciences naturelles, plutôt que le fruit de l'imagination d'un seul homme. Deux ans avant la construction de ce palais de verre, Joseph Paxton est encore botaniste. Lors d'un voyage en Guyane, cet architecte paysagiste<sup>2</sup> ramène des graines de nénuphars géants. Le problème étant que ni les efforts des scientifiques, ni le climat britannique n'aident les nénuphars à s'épanouir. Leur taille présumée de cent cinquante centimètres ne dépasse pas la douzaine de centimètres sur le territoire anglais. Le 3 août 1849, Joseph Paxton décide à son tour d'étudier l'évolution de cette plante exotique. Il rapporte un exemplaire de la plante à Chatsworth, où a été spécialement construit un bassin chauffé dans une serre. Dans ce contexte très particulier, la plante semble se développer naturellement. Des courriers entre Joseph Paxton et le Duc de Devonshire, son mécène témoignent de la croissance du nénuphar : « **1er octobre 1849. Mon seigneur Duc. Nous avons été obligés d'agrandir le bassin pour le Victoria<sup>3</sup> d'une fois encore ce qu'il était lorsque votre Grâce l'a vue. Ce matin, une feuille mesure quatre pieds de large (1,20 m). Rien ne peut dépasser sa santé et sa vigueur mais je crains que cette croissance extraordinaire n'ira pas beaucoup plus loin car le temps ici est devenu humide et très nuageux. Si la lumière électrique n'était pas aussi chère, je l'utiliserais pendant deux ou trois heures le matin et les soirées d'hiver. La lumière produite est exactement comme la lumière d'un jour clair et compenserait les courts jours d'hiver** »<sup>4</sup>. Joseph Paxton ne cesse de

54

1 *Le Crystal Palace*, Odile Mary (peintre et écrivain), archives du Centre National de Documentation Pédagogique, juin 2006.

2 C'est le statut exact qu'il obtiendra depuis la construction de La serre du lys à Chatsworth en 1850.

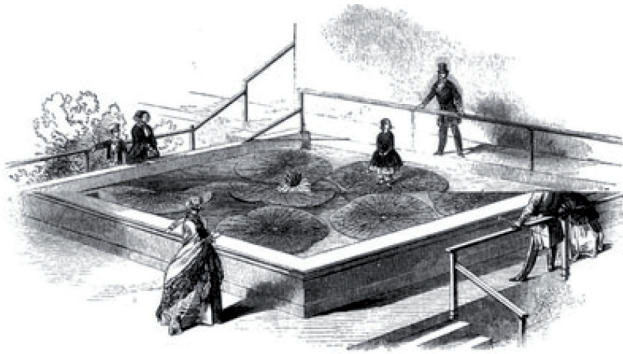
3 Victoria est le nom donné au nénuphar; bien entendu en l'honneur de la Reine Victoria, bienséance oblige. C'est une variété très spécifique de nénuphar; qui pousse très rapidement et a des bords relevés comme un « moule à tarte ».

4 *Le Crystal Palace*, Odile Mary (peintre et écrivain) archives du Centre National de Documentation Pédagogique, juin 2006.



prendre des notes et de dessiner le moindre changement durant la croissance du nénuphar. C'est au moment où la plante atteint sa taille définitive (1,435 mètres exactement) que Joseph Paxton se découvre ingénieur. Il s'échappe de son statut de botaniste pour tenter de comprendre les propriétés structurales et physiques du nénuphar. Le botaniste attendait impatiemment de voir fleurir le végétal. Mais c'est une fois la fleur épanouie qu'il s'aperçoit que tout son intérêt réside dans la feuille. Comment une feuille de seulement deux millimètres d'épaisseur peut soutenir plus de cent trente kilos ? Annie, la fille de Joseph Paxton sert de cobaye pour montrer l'immense résistance du nénuphar. Il la présente aux visiteurs de la serre de Chatsworth, au milieu du bassin, debout sur une feuille. Toute la structure du Crystal Palace provient de l'étude de cette même feuille. Le nénuphar est une plante structurale, dont le centre de gravité est très éloigné de sa périphérie, contrairement à des plantes comme une marguerite par exemple. Le défi structurel du nénuphar serait semblable à un homme tentant de porter une forte masse loin de lui avec un long bâton, sans que celui-ci ne casse. La structure du nénuphar se présente sous la forme d'une immense arborescence de section carrée, partant de sa tige très profondément enracinée, et se déployant vers ses extrémités de plus en plus finement, en liant toutes ses ramifications de manière orthogonale. C'est la particularité de cette structure que Joseph Paxton découvre et interprète avec les modules du Crystal Palace.

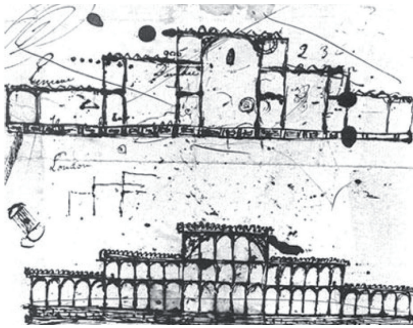
55



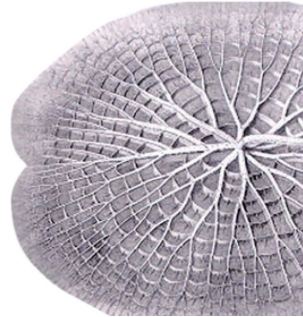
38

Img. 38 Annie Paxton, debout sur une feuille de nénuphar sous loeil de son père. Gravure du London news illustrated, 17 nov.1949, p.125.

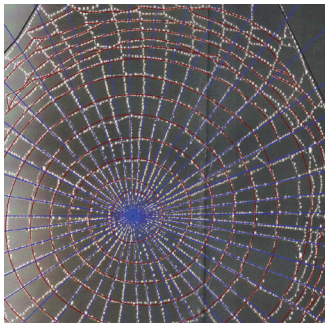
Ce principe structurel est assez proche de celui des toiles d'araignée, tellement résistantes –à leur échelle– que l'armée américaine les étudie pour fabriquer aujourd'hui de nouveaux équipements de protection. C'est ce sens de l'observation et de l'analyse qui font que Joseph Paxton est un architecte, voire un designer scientifique. Ce n'est pas tant l'esthétique qu'il reprendra, mais davantage les propriétés physiques du nénuphar.



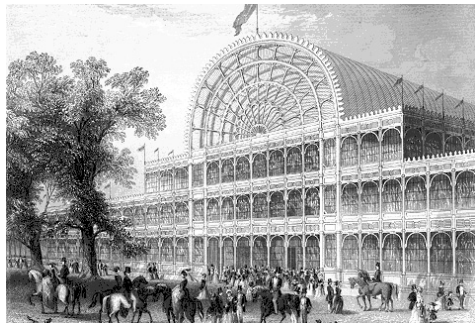
39



40



41



42

56

Img. 39 Première esquisse du Crystal Palace, juin 1851.

Img. 40 Dessous d'une feuille de nénuphar: John Fiske Allen, *Victoria Regia*, le dessous de la feuille et le rayonnement de cantilevers. Chromolithographie, dans « *Victoria Regia or the Great Water Lily of America* », Boston, 1854, Dutton and Wentworth.

Img. 41 Analyse de la structure d'une toile d'araignée.

Photo amatrice. <http://perso.numericable.fr/araignee/toile.html>

Img. 42 La façade du premier Crystal Palace, gravure, 1851.

Un numéro spécial de la revue *Les cahiers de la recherche architecturale*<sup>1</sup> sur la culture constructive présente un article d'Antoine Picon, architecte français. Cet article intitulé La notion moderne de la structure explique comment en architecture et en design, le vivant agit et est interprété par ces deux disciplines. Il met en avant un argument déroutant de l'architecte allemand Otto Frei, dans son livre *Architecte et bionique*<sup>2</sup>, paru en 1985 : « **L'idée largement répandue que tous les objets de la Nature vivante sont optimaux est une demie vérité qui a fait beaucoup de mal. La tendance à considérer la Nature comme une invention technique dont on attend seulement des réponses toutes prêtes conduit à une impasse** ». Ce que l'architecte allemand dénonce, c'est l'attentisme des créateurs face à la Nature. Cette dernière, de par son évolution constante, trouve des solutions optimisées pour ne pas déperir. La Nature analyse des situations (climatiques par exemple) et se transforme au fil des années. L'être humain, lorsqu'il l'observe, a la maladresse de transposer de manière trop littérale ces solutions. Ce mode de réflexion est un piège fréquent lorsqu'on conçoit un objet ou une architecture en se servant de facteurs scientifiques comme outils de base. Le vivant, pour progresser, cherche des solutions basées uniquement sur un seul facteur : l'économie. Le luxe ultime du design est l'économie de temps et de moyens, techniques comme financiers<sup>3</sup>. Antoine Picon poursuit : « **Mais ce qui semble le plus admirable, c'est l'économie rigoureuse du processus qui donne naissance à cette architecture du vivant. Par l'intermédiaire de la référence naturelle s'introduit une idée constitutive de la pensée structurelle moderne : celle du lien nécessaire en forme et technique de construction. L'économie de matières de l'objet achevé doit s'enraciner dans une économie des moyens qui servent à le réaliser** »<sup>4</sup>. C'est la raison pour laquelle Joseph Paxton mérite le grade de génie. Non seulement, il n'a aucune formation d'architecte (sans même parler de celle de designer), mais en plus il est parfaitement capable d'occulter l'affect de son métier de botaniste, au profit de l'optimisation technique du Crystal Palace. En effet, cet homme ne reprend pas maladroitement les codes

1 Antoine Picon, « La notion moderne de structure », *Les cahiers de la recherche architecturale*, 3e trimestre 1992, p.101-110.

2 Otto Frei, *Architecte et bionique*, constructions naturelles, Delta et Spes, 1985.

3 Notons que les coûts de cette structure sans précédent étaient de 25 livres pour 100 pieds carrés de sol recouvert, soit 0.01 euro le mètre carré, une affaire même au XIXe siècle.

4 Antoine Picon, « La notion moderne de structure », De la revue, *Les cahiers de la recherche architecturale*, 3e trimestre 1992, p.105.

esthétiques du nénuphar, mais interprète les propriétés fonctionnelles de sa structure, et prend en compte les procédés industriels à sa disposition ainsi que le savoir-faire des entreprises en partenariat. Ont été convoqués pour ce projet l'entreprise d'ingénierie *Fox et Henderson*, les verriers *Chance brother's* et toutes les entreprises de fer de Birmingham. Ce que Joseph Paxton retient dans la structure des nénuphars, c'est le caractère évolutif et adaptatif qui varie en fonction du milieu dans lequel ils évoluent. Le système modulaire n'est qu'une conséquence de ce facteur d'adaptation. Le Crystal Palace a été démonté puis reconstruit sans aucune difficulté six mois plus tard sur une propriété du Penge Place, au sommet de Sydenham Hill. L'édifice fut même agrandi, le système modulaire permettant bel et bien de s'adapter à son « milieu naturel ». Le Crystal Palace est un bon exemple de design bionique car il adapte des principes scientifiques et des phénomènes naturels à la rigidité de l'industrie de l'époque.

André Giordan, spécialiste suisse de la physiologie de régulation et de l'épistémologie des sciences, a rédigé de nombreux essais sur la relation entre le vivant, les techniques et les technologies. Ses théories peuvent être appliquées au monde du design, dès lors où les créateurs industriels optent pour le parti pris scientifique dans un projet. Il distingue deux grandes catégories d'approches créatives par la science. La physionique et la bionique. La physionique a pour but de décortiquer les mécanismes du vivant pour concevoir autrement le fonctionnement d'une organisation humaine. Elle ne concerne donc pas le design. Ce que des architectes comme Joseph Paxton réalisent se nomme la bionique. Cette démarche d'analyse puis d'interprétation du vivant a été codifiée. Cette dénomination fut promue en 1960, lors d'un congrès scientifique à Dayton aux États-Unis, à l'initiative de Jack Steele, major de l'armée de l'air américaine. Ce mot est composé de biologie et électronique. Le mot « électronique » n'est pas à comprendre comme l'agencement de microcomposants électriques<sup>1</sup>. Ce mot est à voir de manière plus large, comme une branche de la physique. La définition établie lors de ce congrès est : « **Science des systèmes qui ont un fonctionnement copié sur celui des systèmes naturels, ou qui présentent les caractéristiques spécifiques des systèmes naturels** ». À Genève, s'est même mis en place un Laboratoire Didactique et Epistémologie des Sciences (LDES) qui étudie la bionique et la physionique. André Giordan

<sup>1</sup> Pour être plus précis, il y a eu un glissement sans doute dû à une mauvaise traduction. La bionique est probablement aussi un mot-valise composé de biologie et physique.

explique dans ses nombreuses recherches comment la Nature et le vivant ont joué un rôle décisif dans les arts appliqués : « A la clé, on lui doit une profusion de productions, notamment en architecture, dans les transports et plus récemment pour les nouveaux matériaux »<sup>1</sup>. Il cite lui-même la prouesse technique du Crystal Palace : « Dans l'architecture, les plantes furent également une source d'inspiration privilégiée. Joseph Paxton, un ingénieur autodidacte anglais, étudiait la structure d'une feuille flottante de nénuphars (*Victoria Amazonica*). Sur ce modèle, il construisit de nombreuses serres »<sup>2</sup>.

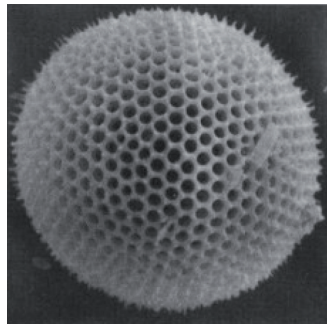
## LES DOMES DE FULLER

Fort heureusement, le Crystal Palace n'est pas le seul endroit où la bionique a trouvé sa place. L'architecte américain Richard Buckminster Fuller (1895-1983) a été influencé par les sciences naturelles et physiques, à tel point que tous ses travaux sont issus du dialogue et de l'analogie avec le vivant. Il a été un précurseur dans ses travaux et ses écrits en matière de bionique moderne, en rédigeant près d'une cinquantaine d'ouvrages à ce sujet. De grands architectes allemands comme Otto Frei ou Walter Gropius affirment s'être nourris de l'œuvre de Richard Buckminster Fuller.

59



43



44

1 Giordan André, *De la bionique à la physionique*, [www.andregiordan.com](http://www.andregiordan.com).

2 *Ibid.*

Img. 43 Dôme géodésique ou biosphère, Ile Saint-Hélène, Montréal.

Img. 44 Aulonia Hexagona, radiolaire découvert lors de l'expédition du Challenger autour du Monde de 1872 à 1876.

Certains historiens le présentent comme un génie, d'autres comme un utopiste. Le fait est que pour comprendre les travaux de Richard Buckminster Fuller, il faut revenir sur son parcours. Contrairement à Joseph Paxton, Richard Buckminster Fuller dispose d'une vision bien plus large de l'architecture et du design, ce qui a eu un impact direct sur ce choix de conception bionique du monde. En 1905, Richard Buckminster Fuller a vingt ans lorsqu'il rejoint l'US Army. Il est en contact direct avec la technologie de pointe, une des thématiques qu'il développera dans ses futurs écrits. Par la suite, il dirige une entreprise de construction de briques constituées à partir d'aggloméré de bois. N'étant pas architecte de formation, il se constitue un bagage technique sur le terrain au fil des années. Le commerce de briques s'effondre et sa fille décède la même année. Il traverse une période de dépression jusqu'à ses 32 ans. Richard Buckminster Fuller se forge alors une très solide culture scientifique. Sa doctrine étant que les États-Unis doivent fonctionner comme une machine. Il faut trouver un équilibre entre la production naturelle et la production humaine. Contrairement à Joseph Paxton, Richard Buckminster Fuller possède une foi presque mystique en la Nature et la technologie, dont les dangers sont alors insoupçonnés. Il masque cette croyance par le biais d'un rationalisme mathématique de surface. Pour la simple et bonne raison qu'il n'a aucune culture architecturale et qu'il est un piètre dessinateur. Il comble ses lacunes par la maîtrise de la géométrie et de la technologie<sup>1</sup>. Toute l'œuvre de Richard Buckminster Fuller va alors se mettre en place par le biais d'un sigle : la 4D. Ce sigle est une métaphore des mutations de l'industrialisation sur l'architecture et le design. Tous ses projets, de 1927 à 1946, se nomment 4D : de la maison 4D à la voiture 4D. Ce sigle devient quelques années plus tard Dymaxion (contraction de dynamique, maximum, ions). C'est à partir de ce concept de 4D que Richard Buckminster Fuller concentre ses efforts sur la création et l'étude permanente du dôme géodésique, directement inspiré de la Nature et du vivant. Deux choses expliquent ce choix de design bionique : le contexte politique de l'époque et la philosophie de Richard Buckminster Fuller face aux objets qui nous entourent.

60

La crise de 1929 frappe le pays et l'État américain crée l'Association de Fonds d'Urgence Pour les Architectes (Architects Emergency Relief Fund) qui vient en aide aux architectes en difficulté, en leur donnant du travail.

<sup>1</sup> Ses outils de conception mathématiques et scientifiques ont été choisis par défaut, à cause de ses lacunes culturelles et plastiques. Chose surprenante, c'est ce « non-parti pris », qui est à l'origine de l'esthétique si particulière chez Richard Buckminster Fuller.

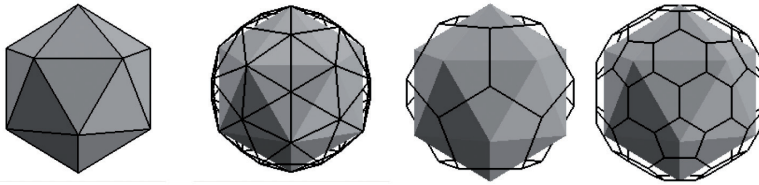
De nombreux architectes sont mobilisés, dont Richard Buckminster Fuller pour réhabiliter certains immeubles, mais surtout réfléchir à de nouveaux habitats peu onéreux et faciles à mettre en place. Richard Buckminster Fuller rejoint le Technocracy Incorporated, une association regroupant architectes, scientifiques, techniciens et ingénieurs. Il y développe son travail autour du dôme géodésique, comme la solution quasi naturelle à l'idée de modules éphémères. Philippe Boscha, architecte suisse, commente la vision du design de Richard Buckminster Fuller : **«Richard Buckminster Fuller considérait le design comme une science à part entière, capable de synthétiser toutes les disciplines. Fuller lisait de manière logique, l'évolution de l'industrie depuis le XIIIe jusqu'au XXe siècle, de l'artisanat vers la production de masse. Une montre, un stylo, un téléphone, une calculatrice, un appareil photo, une bicyclette, l'énergie électrique ou l'adduction d'eau, la nourriture sous vide, les transports ... sont pour Fuller des services éphémères. Le cycle global des objets est comparé à celui général de la vie, ou encore au Co2. Fuller propose une nouvelle organisation de la terre par la théorie de l'éphémérisation »**<sup>1</sup>. Voilà le point névralgique de la conception bionique de ce designer architecte américain. Qui mieux que la Nature possède par essence cette notion d'éphémérisation, donc de renouvellement constant ?

61

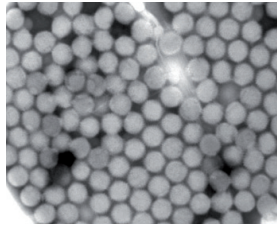
Sans jamais prononcer l'expression, Richard Buckminster Fuller sous-entend l'idée d'obsolescence programmée. **« La notion de propriété et de droit philosophique de l'homme sur la nature est obsolète. L'habitat de l'homme doit être un service éphémère à l'image des dômes géodésiques »**<sup>2</sup>. Richard Buckminster Fuller ne jure que par la technologie, pourtant tous les préfabriqués qu'il a conçus sont directement issus du vivant. Ce qui constitue la majeure partie de ses travaux est le dôme géodésique. En apparence, ce dernier semble être un pur produit de l'industrie. Mais on pressent qu'une telle rigueur constructive ne peut être qu'inscrite dans la Nature. Un dôme de ce type a été construit par Walter Bauersfeld, un ingénieur allemand qui a mis au point le planétarium Zeiss d'Iena entre 1922 et 1926. Les biologistes allemands M. Goldberg, D.Gaspard et A.Klug développeront ce sujet, quant à eux, de manière plus scientifique. Richard Buckminster Fuller n'est que la vision architecturale de ce type de dôme.

<sup>1</sup> Blog personnel de Philippe Boscha.

<sup>2</sup> *Ibid.*



45



46

Le dôme géodésique est lié à la conception géométrique du Monde<sup>1</sup> selon la classification du scientifique Simon Diner. Sans entrer dans le détail, retenons seulement que ces dômes sont issus de l'agencement de polyèdres comme le triangle, l'hexagone ou le pentagone. En augmentant le nombre de polyèdres, le dôme géodésique sera plus ou moins grand, facetté ou sphérique. Richard Buckminster Fuller découvre ce principe géométrique en observant la structure moléculaire des virus. On peut reprocher à Richard Buckminster Fuller de ne pas avoir travaillé sur d'autres principes formels. L'explication en est simple : l'architecte a passé sa vie à tenter d'optimiser cette forme, tout comme le vivant le fait par son caractère évolutif. Un article paru dans les Archives Architecturales du Canada nous explique les nuances dans l'obsession formelle de Richard Buckminster Fuller. « **Le but de mes recherches est d'envisager l'univers comme une organisation de principe régénératif...** » disait l'architecte. L'auteur de cet article<sup>2</sup> interprète la phrase de cette manière : « **C'est la base même de la vie qui se réfère à la renaissance, à la reproduction, et, dans le langage de l'architecte, à des notions d'espace, de**

62

<sup>1</sup> Cf. Chapitre précédent.

Img. 45 Différents types de dôme géodésique. De gauche à droite : icosaèdre, pentaki-dodécaèdre, dodécaèdre, triacontaèdre rhombique tronqué (pour ceux qui confondraient...)

Img. 46 Adénovirus extrait de cellules humaines infectées, vu au microscope électronique. Banque d'images du CNRS, 2004.

<sup>2</sup> Auteur anonyme, *Archives Architecturales du Canada*, 2001.



cycle, d'orbite, de cellules. Ces conceptions trouvent leur aboutissement dans une forme : l'œuf, la boule, la sphère, le dôme géodésique ».

Le discours de Richard Buckminster Fuller nous offre une vision bien plus humaniste et écologique que la découverte de Joseph Paxton, plus préoccupé à servir l'Empire Britannique et son très cher Duc, que le peuple. Cependant, ces architectes ont un point commun. Tous deux ont une conception bionique de leur travail, plus précisément de structure bionique. Si Joseph Paxton exploite la solidité structurelle des feuilles du nénuphar, Richard Buckminster Fuller remarque le caractère optimal de la forme géodésique et du triangle assemblé : « **Le triangle est un schéma mathématique naturel qui, juxtaposé à d'autres triangles, détient le maximum d'efficacité importante pour le minimum d'efforts structurels. En assemblant une série d'éléments géométriques identiques, à la fois autoportants et légers, Fuller a obtenu une structure dynamique où chaque composante participe à l'intégrité de cette ossature. À la fois indépendant, chaque élément n'existe que par les autres** »<sup>1</sup>. « Identiques », « dynamique », « léger », « naturel » ; ces termes sont issus du comportement du vivant et s'appliquent au design comme à l'architecture. La subtilité de Joseph Paxton ne réside pas dans son analyse de la feuille de nénuphar, mais dans l'interprétation de l'économie de moyens mis en œuvre pour créer une structure. Richard Buckminster Fuller partage ce point de vue. Seulement, il nourrit un espoir plus marqué dans l'industrie. Il a même paraphrasé la célèbre expression de Mies Van der Rohe : Less is more, au profit de « **faire plus pour moins** ». Autrement dit, les hommes se doivent de réfléchir pour optimiser les moyens technologiques, afin que ces derniers entraînent, à leur tour, des formes optimales.

63

Il ne faut pas croire que ce principe de structure bionique est la meilleure solution. La Nature possède une faculté d'adaptation impossible à recréer en industrie. De plus, Richard Buckminster Fuller, comme Joseph Paxton, s'est trop appuyé sur les propriétés purement structurelles du vivant, délaissant d'autres facteurs décisifs lors de la conception d'un objet ou d'un lieu comme par exemple la question des matériaux. Nous sommes à deux époques bien distinctes en matière de performances industrielles. Le 30 novembre 1936, un incendie se déclare dans le Crystal Palace qui se consume en quelques heures. Le défi structurel étant l'unique préoccupation de l'architecte, aucune mesure

<sup>1</sup> Auteur anonyme, *Archives Architecturales du Canada*, 2001.

de sécurité ou d'anticipation face au feu n'avait été prise. Seules les deux tours résistent au brasier<sup>1</sup>. Le fait est que le Crystal Palace était constitué de verre et de fer. Le verre étant un faible rempart face à la puissance des flammes, le métal de la structure s'est fragilisé à une vitesse prodigieuse. Si la verrerie est l'œuvre d'une seule et même société, le fer a été produit par toutes les entreprises de la région. Tout comme le bois, il existe des qualités de fer qui nous éclairent sur un des défauts constructifs du Crystal Palace. Avec un délai de construction très court (à peine quelques semaines), Joseph Paxton a dû manquer de vigilance quant à la qualité des matériaux. Dans une entreprise de traitement de matériaux, la production est tributaire de la matière première. Le monde du vivant sait s'adapter à son milieu. Les nénuphars guyanais de Joseph Paxton ont bien su s'adapter au climat britannique et à la taille des bassins dans lesquelles ils poussaient. L'industrie ne dispose pas d'une telle souplesse. Le Crystal Palace est donc une prouesse technologique et technique mitigée. Sa performance structurelle n'était qu'apparente, sinon ce palais de verre existerait toujours.

On retrouve le même type de défaut dans les constructions de Richard Buckminster Fuller. Son obstination pour le dôme géodésique laisse perplexe. On peut s'interroger sur cet acharnement structurel. Le dôme géodésique est-il si performant qu'il faut tenter de l'optimiser, ou au contraire, c'est parce qu'il est une « fausse bonne idée » ? Rappelons que Richard Buckminster Fuller s'est tourné vers la science et les mathématiques, faute de facilités plastiques. Si les architectures de Richard Buckminster Fuller n'ont pas flambé avec autant de violence que le Crystal Palace, elles ont subi des ravages météorologiques. Le premier dôme réalisé par l'architecte américain posait des problèmes d'étanchéité et de température que l'on retrouvera sur toutes ses productions. Sans être des échecs, ces méga structures bioniques sont plus des odes à la Nature que des architectures fonctionnelles. Richard Buckminster Fuller a même réussi une performance architecturale. Une grande partie de ses dômes est recouverte d'une fine membrane en acrylique<sup>2</sup>. Si fine qu'il aura fallu à peine trente minutes lors de l'inauguration du pavillon américain à Montréal pour que le soleil brûle l'une d'elles entièrement en 1967. De plus, cette architecture

<sup>1</sup> Ces deux tours seront démantelées pendant la Seconde Guerre Mondiale. La tour Sud était même utilisée par John Logie Baird, pionnier dans le développement de la télévision. Il y menait des expérimentations qui auraient pu changer le cours de l'Histoire. On n'a gardé quasiment aucune trace de ses recherches.

<sup>2</sup> Le but de cette pellicule en acrylique est de fermer la structure et de la rendre plus solide.

censée être éphémère fut impossible à démonter. Richard Buckminster Fuller transforma cette erreur en « don » à la ville de Montréal. L'obsession dans une forme, du moins dans un principe formel, n'est jamais une bonne chose. Les défauts des biosphères sont aussi dans leurs usages. Au départ conçues pour être des espaces habitables, elles sont aujourd'hui de belles sculptures d'ingénieur. La foi aveugle en la Nature de Richard Buckminster Fuller a été renforcée par sa fascination pour l'industrie et la technologie. Ces deux obsessions associées ont réduit son travail à de pures prouesses techniques et esthétiques. Sean Keller, enseignant américain en Histoire de l'art à Yale, écrit dans la revue *Art forum* : **« En réponse au fameux ultimatum « architecture or revolution », Fuller semble choisir le second terme ; mais étant donné sa soumission à la fée technologie, la valeur de ses visions radicales est ambiguë. Il recherchait pourtant lui aussi un retour à l'ordre via la technologie plutôt que par les formes »**<sup>1</sup>. Richard Buckminster Fuller était trop admiratif face à l'outil industriel : **« L'industrialisation, disait-il, c'est la régénération de l'humanité, grâce à la fabrication d'outils. Les outils de l'artisanat peuvent être conçus, inventés par un homme seul. Les outils industriels – Queen Marie, routes en béton, New York – nécessitent le travail des milliers d'hommes, les ressources de plusieurs pays »**. Cette soumission à la technologie l'a empêché d'avoir une vision purement structurelle du vivant. Richard Buckminster Fuller a subi son analyse formelle d'un virus vu au microscope, sans chercher à l'interpréter. Il a trop rapidement tiré des conclusions formelles au service de l'industrie. Le design bionique n'a de sens que si le créateur se l'approprie. Les dômes géodésiques ne sont actuellement que des carcasses vides, imitant maladroitement des organisations structurelles du vivant bien plus complexes. Sean Keller, plus incisif ajoute dans son article : **« Le déplacement de la géométrie géodésique d'un dispositif de cartographie vers une structure résidentielle, met en évidence la faiblesse de Fuller comme designer. Le dôme géodésique peut être un moyen incroyablement performant et stable pour enclorre un volume, mais il demande un ensemble complexe de pièces précises et variées. Il ignore les forces fondamentales qui s'exercent sur un bâtiment : gravité, intempéries, et les exigences de nos corps si humains. En contradiction avec la rhétorique de l'efficacité de Fuller, les dômes devinrent rapidement célèbres pour leurs espaces inutilisables, leurs entrées peu pratiques et leurs joints qui fuient »**<sup>2</sup>.

65

1 Sean Keller; « vision global », *Art forum*, novembre 2008.

2 *Ibid.*

## B. LA BIONIQUE METAPHORIQUE

Des designers plus contemporains s'inscrivent dans la doctrine du design bionique. Si l'architecture est la discipline qui a initié ce courant formel, des créateurs industriels comme l'allemand Luigi Colani l'ont mis en pratique à travers de nombreux projets. La grande différence réside dans le sens de sa démarche. Si Joseph Paxton ou Richard Buckminster Fuller témoignaient de l'intérêt pour l'aspect structurel du vivant, c'est l'aspect métaphorique et symbolique qui domine chez ce designer contemporain. Les technologies et les procédés de fabrication actuels sont tellement variés que l'on peut davantage travailler sur la symbolique des formes. Nous sommes loin du concept architectural « form follows function » de l'américain Louis Sullivan, qui explique dans son *Autobiography of an idea* en 1924, que la forme d'un bâtiment (et par extension d'un objet) doit découler de son usage. Certaines formes ne décrivent plus une fonction, mais mettent en avant une idée, une émotivité, une allégorie. On emprunte des codes d'autres univers, comme la littérature. Les travaux de Luigi Colani sont générés par une conception scientifique du monde, plus sensible que technique. Même si c'est la technicité qui semble ressortir en premier lieu. En poésie, il existe un principe rédactionnel très lié à cette idée d'allégorie du vivant et de la Nature : l'harmonie imitative. Le dictionnaire Larousse définit ce procédé stylistique de cette manière : « Reproduction par les sons ou par les rythmes, de sensations diverses ». Est cité comme exemple un extrait d'un poème de Verlaine : « **L'or des pailles s'effondrent au vol siffleur des faux** »<sup>1</sup>. Le rythme et les sonorités de ce vers feignent le mouvement et le bruit que l'outil pourrait faire en coupant le blé. C'est exactement le même schéma narratif qui se dégage des objets d'un designer comme Luigi Colani. Il n'utilise ni assonance, ni allitération, mais dessine et se sert de la symbolique du vivant pour la traduire dans ses objets. Tous sont des échos formels directs au règne animal.

66

### COLANI, UNE METAPHORE DE LA FAUNE

Souvent vu comme un visionnaire quelque peu mégalomane, Luigi Colani dans les différentes publications est présenté comme le créateur du biodesign ou du design organique. Ce qui n'est pas totalement vrai. La problématique du

<sup>1</sup> Verlaine, *Sagesse*, ch.XXI, Fampoux, 1977.

design bionique est présente comme on l'a vu depuis plus de cent cinquante ans avec Joseph Paxton. Le terme « organique » quant à lui est erroné. Luigi Colani ne fait pas du design organique ; c'est sa conception bionique de la discipline qui engendre des formes organiques. On ne cherche pas l'organe pour ce qu'il est, c'est la démarche formelle issue d'observations scientifiques qui amène naturellement à la fluidification des formes. Le parcours de ce designer justifie son positionnement. C'est après des études à Paris que Luigi Colani se lie d'amitié avec Charles Deutsch, ingénieur allemand en aérodynamique. Colani est engagé en 1952 par le fabricant américain d'avions *Mc Donnell Douglas*, dans le département « new materials » où il travaille sur les futurs matériaux utilisés pour l'aviation. Après cette formation très poussée sur le terrain, il multiplie à son compte les travaux de recherche pour les plus grandes marques automobiles : *Simca, Fiat, Alpha Romeo...* Luigi Colani désire rompre avec la rigidité de l'industrie actuelle. « C'est archifaux de vouloir géométriser le design. Si les produits *Braun* ont été honnêtement et proprement dessinés, aujourd'hui, cette obsession du carré est ridicule et déshumanisée. Les machines doivent porter l'empreinte de l'homme »<sup>1</sup>. De fait, Luigi Colani prône l'aérodynamisme comme la solution à de nombreux problèmes. Tous ses objets semblent émerger des plus profonds océans, et sont décrits comme des réponses évidentes au confort humain, à la vitesse et à l'écologie. « Rien n'est fait pour préserver cette planète, souligne-t-il. Regardez la Porsche Cayenne, elle consomme 60 litres au 100, c'est pas croyable ! C'est la perversité sur roues. Les gens ne comprennent-ils pas ce qui est nécessaire pour transporter des personnes d'un point A à un point B honorablement ? Les premières voitures des années 1950 et 60 consommaient peu, elles étaient idéales pour rouler avec nos limites de vitesse actuelle. Les plus grandes avancées aérodynamiques datent des années 1930, depuis, rien ! »<sup>2</sup>. Luigi Colani n'est pourtant pas ingénieur. Il ne touche jamais au moteur. Seule l'enveloppe externe des véhicules est repensée. Il parvient grâce à ce procédé à effectuer jusqu'à 30 % d'économies de matériel et 50 % d'économie d'énergie. L'esthétique si atypique des formes de Colani est issue de préoccupations économiques poussées à l'extrême. La science n'est pas un outil rationnel rigide, mais devient un outil de ressources et de recherche infini. Cette démarche prend appui sur deux notions : la fluidité et la conception animale des objets.

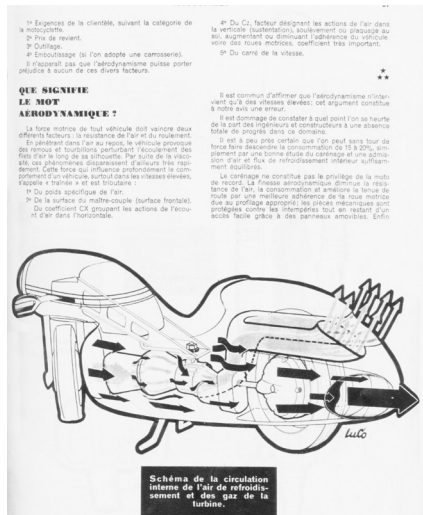
67

1 Repère/Luigi Colani, Constance Rubini pour *Azimuth* 31, p.37-38.

2 *Ibid.*

## LA FLUIDITE

Les littéraires parleront de fluidité formelle, les scientifiques d'aérodynamisme. Ce terme est aujourd'hui intimement lié au domaine des véhicules. Nous sommes loin des années 1950 où ce thème était appliqué à tous les objets possibles, de l'aspirateur au taille-crayon. Luigi Colani qualifie lui-même les automobiles actuelles de « stupidités sur roues ». Elles sont, selon lui, des insultes au caractère optimal que le designer pourrait apporter aux objets, sans parler de l'aspect écologique. On peut faire beaucoup de reproches à ce designer, mais on ne peut pas le critiquer quant à la cohérence de sa démarche. Dans une monographie qui lui est consacrée, intitulée Colani, *Fifty years of designing the future*<sup>1</sup>, il apparaît que ses préoccupations d'adéquation entre Nature et Industrie en vue d'économies formelles sont présentes dès ses premiers travaux. Il développe des théories illustrées très complètes sur l'aérodynamisme des carrosseries qu'il a publiées dans le magazine français *Motocycle* dès 1952.



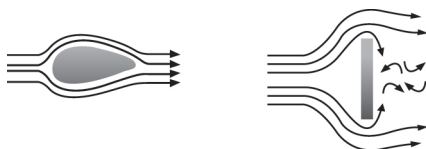
47

<sup>1</sup> Albrecht Bangert, *Colani, Fifty years of designing the future*, Thames and Hudson, Londres, 2004.  
 Img. 47 Extrait de la revue *Motocycle*, article et dessins de Luigi Colani, 1952. Albrecht Bangert, *Colani, Fifty years of designing the future*, Thames and Hudson, Londres, 2004.

Ce penchant pour les formes organiques ostentatoires est la conséquence d'une passion pour les forces. L'aérodynamisme est l'étude des forces exercées par l'air sur un objet. L'air qui nous entoure est un fluide, comme n'importe quel gaz ou liquide. Trois critères définissent l'aérodynamisme : la masse volumique (en  $\text{kg}/\text{m}^3$ ), la pression (en pascals) et la température (exprimée en kelvins). Les schémas suivants montrent comment l'air agit sur les formes et aident à comprendre le parti pris de Luigi Colani : des formes allongées sans aucune arrête.



48



49

69

Dans ces exemples, c'est la forme biseautée (A) qui traverse le mieux l'air. La forme rectangulaire (B), plus proche des camions présents sur le marché, lutte contre les forces plutôt qu'elle les accompagne, créant ainsi des turbulences. Lorsque l'on conçoit un avion, toute la difficulté réside dans le profil du modèle, qui doit être assez allongé pour traverser le vent en l'accompagnant, sans pour autant nuire à l'espace des passagers. Lorsque Luigi Colani effectue des recherches pour *Airbus*, il prend pour référence le mégalodon, un requin préhistorique. Ce dernier semble avoir les proportions idéales, le bon ratio entre monumentalité (l'avion doit contenir 1000 personnes) et fluidité.

Img. 48 Il existe trois types d'écoulement des fluides. Chacun d'entre eux symbolisé par les flèches. De gauche à droite : le laminaire, le turbulent et le tourbillonnaire. L'idéal étant que le véhicule dessiné se rapproche au mieux de l'écoulement laminaire.

Img. 49 Relation entre les formes et l'impact de fluides sur elles. La forme doit accompagner le fluide.

Ajouté à cela que cet animal, malgré sa corpulence évoluait dans l'eau avec une rapidité et une aisance surprenantes.

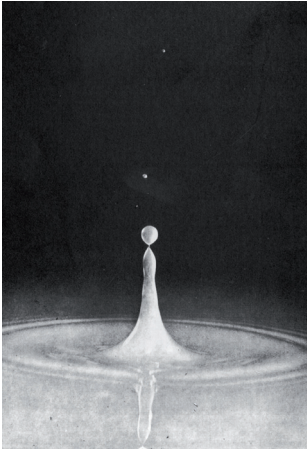
Parmi les douze manières de voir et d'interpréter les formes selon Simon Diner, l'une d'elle est directement liée à la notion de fluidité et d'aérodynamisme : la conception dynamique du monde, présente depuis Aristote. La biologie synthétique (1912), du scientifique français Stéphane Leduc, étudie la formation des formes vivantes, créées à partir de liquides mélangés et cristallisés par viscosité ou par des phénomènes électriques. Le mouvement crée la forme. Cette méthode d'étude des formes dynamiques sera reprise plus tard par le premier bio-mathématicien, l'américain d'Arcy Wentworth Thompson (1860-1940). Sans connaître les travaux de son prédécesseur français, celui-ci met au point une théorie sur le passage d'une forme à une autre dans les espèces animales et végétales. Il rédigea en 1915 un livre intitulé *Forme et croissance*<sup>1</sup>. Un chapitre sur l'étude des fluides décrit les éclaboussements : « **Il ressort que la chute dans l'eau d'un caillou rond lâché d'une certaine hauteur provoque la formation d'un creux ou d'un trou dans la surface, puis celle d'un muret circulaire très mince qui remonte (...). Le cratère disparaît au profit d'une colonne de liquide** »<sup>2</sup>. Le jet colonnaire engendré est en réalité la forme la plus aérodynamique qui soit à un instant précis. Cette forme fuselée présente la meilleure pénétration dans l'eau et dans l'air. Cette fraction de seconde où ce jet filiforme naît peut être étudiée grâce à la photographie. C'est à partir de ce même jet que d'Arcy Wentworth Thompson va définir toute une typologie de formes et en déduire les différentes espèces aquatiques du règne animal. Ces dessins de jets de liquides ont un air très familier avec les objets dessinés par Luigi Colani.

70

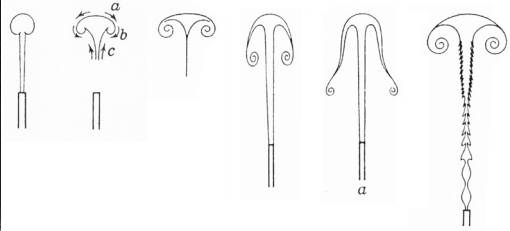
1 D'Arcy Wentworth Thompson, *Forme et croissance (On growth and form)*, Sources du savoir Seuil, Paris, 1994.

2 Ibid., p.86.





50



51

71

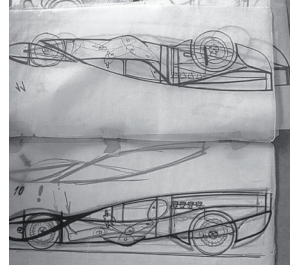
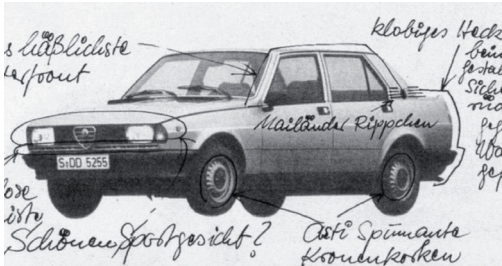
Même si Luigi Colani n'est pas allé jusqu'à ce degré scientifique dans l'analyse des liquides, son instinct et sa sensibilité formelle l'ont conduit à se tourner vers des formes fluides. Les observations de Luigi Colani sont basées sur des mises en forme concrètes, d'après des esquisses et des maquettes fonctionnelles échelle 1:1. Luigi Colani n'est pas issu du Streamline, mais il en a gardé les automatismes de conception, qu'il a alimentés avec des phénomènes physiques et scientifiques. Son schéma de conception est toujours le même. Il commence par nourrir son propos à travers une banque d'images de références animales et de faits biologiques. Ensuite, intervient une phase de critique de l'existant. Luigi Colani dessine sur des photos de véhicules présents sur le marché. Il écrit, il raye, il affine et analyse une par une, les lacunes formelles des projets existants. À partir de là, il efface tout et multiplie les dessins, tous

Img. 50 D'Arcy Wentworth Thompson, *Forme et croissance (On growth and form)*, Sources du savoir Seuil, Paris, 1994, p.87.

Img. 51 *Ibid.*, p.92.

La photo de gauche est une photo du scientifique américain Harold E. Edgerton de l'Institut de technologie du Massachussets. Les dessins de droite sont des études effectuées par le savant A. Overbeck, que d'Arcy Wentworth Thompson commente dans son livre, pour tenter de rationaliser les mouvements des éclaboussures. Les dessins de sont les formes organiques issues des étapes de la formation d'une goutte d'eau, jusqu'à sa retombée.

influencés par la dextérité et la fluidité naturelle du dessin manuel. La règle principale étant de limiter au maximum l'utilisation d'outils géométriques comme la règle. Une fois cette étape validée, des équipes d'ingénieurs et de maquettistes mettent au point des prototypes. Luigi Colani achète des voitures qu'il démonte. Ces carcasses sont recouvertes de fibre de verre enduite et polie jusqu'à ce que la fluidité des esquisses transparaisse dans le prototype. Ils sont ensuite pilotés sur des circuits. Ainsi, Luigi Colani et ses ingénieurs effectuent des calculs afin d'identifier les avantages économiques de ces formes nouvelles. Tel est le but de la fluidité développée chez ce designer. En ce sens, Luigi Colani est plus praticien que ses prédécesseurs du design bionique tels que Joseph Paxton Richard ou Buckminster Fuller.



52

53



54

55

Img. 52 à 55 Luigi Colani commence par crayonner sur des photographies de véhicules existants et met en avant les points à améliorer. Ensuite, il dessine les véhicules afin de les prototyper. Puis des tests d'aérodynamisme sont réalisés avec de la fumée pour voir comment les fluides réagissent sur la carrosserie. Enfin, le véhicule est piloté sur circuit et des calculs de performances sont effectués.

## LE DESIGN ANIMAL

Luigi Colani se démarque des autres designers quand il aborde l'étude de l'espèce animale. Il part d'un constat très simple. L'aérodynamisme se préoccupe des flux. L'air en est un. L'eau en est un autre. Il faut donc observer la manière dont les animaux évoluent dans ces milieux, afin de mieux comprendre quelle forme est la plus adaptée. Luigi Colani a deux passions : l'aviation et la plongée sous-marine. Il missionnera même le commandant Cousteau pour faire des mesures sur les requins. Il existe une différence importante entre la faune terrestre et la faune aquatique qui justifie cet intérêt chez ce designer. Tous les animaux, pour survivre, doivent s'adapter au milieu dans lequel ils vivent. L'eau est un environnement avec des nuances telles que chaque poisson possède une forme en parfaite adéquation avec un niveau de profondeur ou un degré de salinité. Le chercheur américain D'Arcy Thompson a démontré que des poissons préhistoriques ont subi des déformations dues au cisaillement des roches. Les animaux se sont « inclinés » pour optimiser leur nage et mieux chasser. Les poissons ont une morphologie adaptée à leur conditionnement aquatique en perpétuel changement.

73

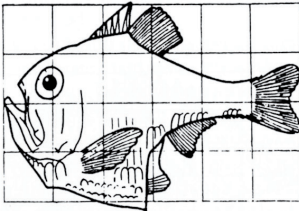


Fig. 146. *Argyropelecus olfersi*.

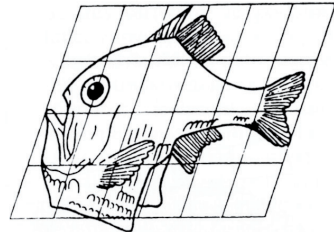
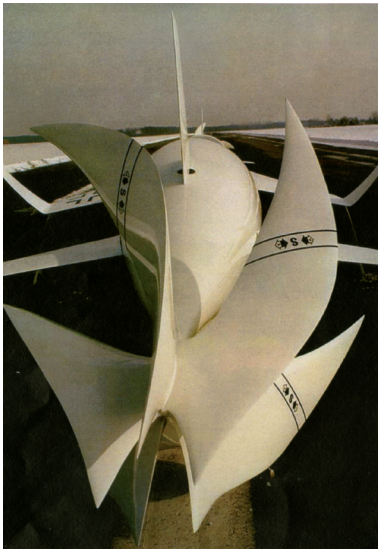


Fig. 147. *Sturnoptyx diaphana*.

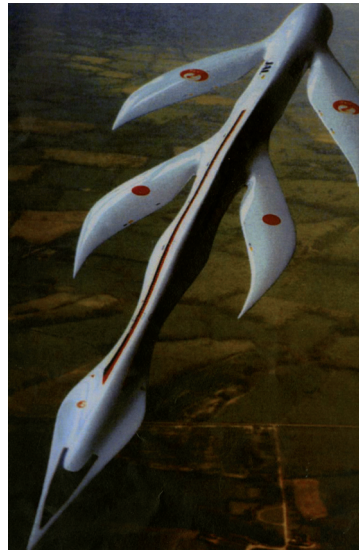
56

Img. 56 Exemple de la manière dont d'Arcy Thompson comprend les changements morphologiques des espèces. D'Arcy Wentworth Thompson, *Forme et croissance (On growth and form)*, Sources du savoir Seuil, Paris, 1994, p.293.

C'est exactement sur ce même principe que Luigi Colani dessine des formes aériennes. En 1968, le designer effectue des recherches pour un avion monoplace à hélice pouvant atteindre Mach 5, le Bohu-C309. En 1983, il travaille sur un projet pouvant atteindre la même vitesse, mais cette fois-ci en accueillant un nombre conséquent de passagers. Il obtient des typologies très différentes. Le premier a été conçu pour un record de vitesse. Cet avion n'accueille donc que le pilote. Sa taille et son coefficient de pénétration dans l'air sont faibles. Le véhicule peut alors utiliser à cette échelle, et seulement à cette échelle, une mono-hélice. Le principe de l'hélice en revanche est impensable pour un avion de passagers censé voler à la vitesse Mach 5. Au même titre que les poissons possèdent des morphologies très variées, les véhicules de Luigi Colani sont dessinés avec ce principe adaptatif. Le designer ne rentre jamais dans un automatisme formel. Chaque projet est une recherche à part entière qui fera l'objet d'études aérodynamiques.



57



58

Img. 57 Le Bohu-C309, 1968. Albrecht Bangert, *Colani, Fifty years of designing the future*, Thames and Hudson, Londres, 2004, p.275.

Img. 58 Etude pour un avion long courrier pouvant atteindre Mach 5. *Ibid.*, p.203.

L'aérodynamisme, ou plutôt l'hydrodynamisme chez les poissons est inné. On distinguera différents types de morphologies, toutes exploitées par le designer. François Rebufat, spécialiste de la faune aquatique, distingue cinq grandes familles de poissons. Ces familles sont issues de la morphologie des animaux. Dans un article paru sur le site Internet *Scaphinfo*, spécialisé dans le monde marin, celui-ci explique que les modes de vie et les comportements alimentaires entraînent des typologies de formes animales très spécifiques. Voici deux extraits de ses conclusions : « **Le barracuda et le maquereau sont des poissons vivant en pleine eau, se nourrissant de proies qu'ils pourchassent dans cet environnement dénué d'obstacles ou de cachettes. Pour se nourrir, il leur faut être plus rapide que leur victime. L'eau étant un milieu particulièrement résistant à la pénétration des corps (comparé à l'air), la qualité hydrodynamique est un facteur important de la vitesse, d'où l'avantage d'un corps fusiforme et effilé réduisant ainsi leur pénétration dans l'eau** <sup>1</sup> ». François Rebufat explique aussi comment les corps de certains poissons sont faits pour faciliter les mouvements brusques, avec un vocabulaire proche du monde aéronautique : « **Dans l'eau, le poisson latéralement aplati et peu allongé offre une résistance accrue au milieu, ce qui lui permet d'utiliser sa force avec une plus grande efficacité pour entreprendre un virage : plus un gouvernail est large, plus il faut de force pour le manœuvrer, mais plus son action sera efficace. Une forme latéralement comprimée est donc nécessaire au poisson dont le mode de vie implique une forte capacité de manœuvrabilité** »<sup>2</sup>. Le travail de Luigi Colani est une forme d'imitation du vivant à travers son enveloppe extérieure et non plus sa structure. Ce qui fait l'identité des produits du designer est aussi sa faiblesse. Les formes organiques sont plus difficiles à produire en industrie. Luigi Colani réalise des pièces uniques faisant souvent abstraction des savoir-faire des entreprises. Il accuse rapidement la passivité des entreprises européennes : « **Les formes aérodynamiques ne sont pas exploitées. Les Européens sont frileux. Ils sont fainéants et ne veulent pas aller de l'avant, dit-il. Ce n'est pas comme en Chine. À ce rythme-là, nous allons être hors du coup d'ici quelques années, dans moins de dix ans** »<sup>3</sup>. Ce designer se réclame chercheur, voire accoucheur de conscience, selon la maïeutique socratique : « **Je ne travaille pas pour l'industrie, je suis un chercheur qui veut réveiller les**

1 François Rebufat, *Formes et couleurs des poissons*, [www.scaphinfo.free.fr](http://www.scaphinfo.free.fr).

2 *Ibid.*

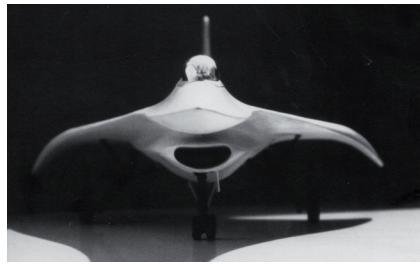
3 Interview donnée pour vernissage TV, [http://www.youtube.com/watch?v=r9M-bd-XdAw&videos=x0W4ez98bxg&playnext\\_from=TL&playnext=1](http://www.youtube.com/watch?v=r9M-bd-XdAw&videos=x0W4ez98bxg&playnext_from=TL&playnext=1).

industriels et les consommateurs de leur stupidité »<sup>1</sup> scande-t-il. Pourtant, il est difficile de remettre en question les véhicules industriels en occultant la production de série. Surtout quand on développe un camion aérodynamique pour la marque allemande Siemens. Le choix des animaux étudiés par Colani est tout aussi ambigu. Pour dessiner un avion ou une voiture, le designer s'inspire des grands poissons. Pourquoi imiter la faune aquatique si les véhicules créés sont utilisés en milieu aérien et terrestre ? En outre, l'aérodynamisme ne peut pas être appliqué à tous les objets. Tous n'ont pas pour but de fendre le ciel à Mach 5, ou de consommer moins de carburant. Luigi Colani illustre lui-même les limites de la fluidité organique des formes, lorsqu'il s'inspire d'une raie menta pour dessiner un avion de chasse, en 1977. Il utilise la morphologie de cet animal comme une évidence formelle à la pénétration dans l'air. Or, la raie menta reste un mystère, même pour les océanologues. La raie est un poisson pélagique, c'est-à-dire qu'elle se rapproche rarement des fonds marins, son milieu est donc instable. La raie menta possède un corps plat qui lui permet de nager, dans un battement proche de celui d'un oiseau. Ce qui n'a aucun lien avec le mouvement linéaire d'un avion. Luigi Colani, tout comme les premiers designers bioniques est victime de sa passion monomaniaque pour un élément du vivant. À tel point que lorsqu'il dessine une mallette ou une télévision, il y applique son réflexe d'aérodynamisme formel, qui nous fait remonter près de cinquante ans en arrière avec le Streamline. Le stylisme supprime le design. Sa conception scientifique des formes perd tout son sens lorsqu'elle est appliquée à des objets domestiques.

76



59



60

<sup>1</sup> Interview donnée pour vernissage TV, [http://www.youtube.com/watch?v=r9M-bd-XdAw&videos=x0W4ez98bxg&playnext\\_from=TL&playnext=1](http://www.youtube.com/watch?v=r9M-bd-XdAw&videos=x0W4ez98bxg&playnext_from=TL&playnext=1).  
 Img. 59 - 60 On remarque de troublantes similitudes entre la raie menta et cette photo d'étude pour un avion de chasse réalisé par Luigi Colani en 1977. Albrecht Bangert, *Colani, Fifty years of designing the future*, Thames and Hudson, Londres, 2004, p.269.

L'observation et la compréhension du monde qui l'entoure sont les outils de base du designer. Ces derniers peuvent être filtrés par un rationalisme scientifique. Le principal risque de cette méthode de travail est de figer un vocabulaire formel, qui n'est pas la solution adéquate à tous les projets. En outre, l'intérêt majeur des projets des designers bioniques est le rôle qu'ils jouent vis-à-vis des usagers. Joseph Paxton, Richard Buckminster Fuller ou Luigi Colani interrogent les formes de notre quotidien et remettent en cause de manière extrême certains codes esthétiques que l'on a adoptés. C'est exactement ce que Raymond Loewy appelle « le stade M.A.Y.A » (Most Advanced, Yet Acceptable), dans son livre *La laideur se vend mal*, comme la marge d'audace qu'un créateur de formes populaires peut se permettre, sans choquer le public. « Le designer industriel astucieux est celui qui, avec lucidité, flaire la zone de choc dans chaque problème particulier »<sup>1</sup>.

77



61

<sup>1</sup> Raymond Loewy, *La laideur se vend mal*, Gallimard, Paris, 1963, p.241.

Img. 61 Vue de l'atelier de Luigi Colani. Prototypes d'un attaché-case et d'une télévision. Quand l'aérodynamisme devient style. Albrecht Bangert, Colani, Fifty years of designing the future, Thames and Hudson, Londres, 2004, p.113

## 2. UNE CONCEPTION PAR LE LOGICIEL 3D

La science et la technicité peuvent être aussi vues à travers l'outil l'informatique. Le designer d'aujourd'hui peut difficilement faire abstraction de l'utilisation des logiciels lors des phases de conception, plus particulièrement des logiciels 3D. Le numérique est un médium omniprésent dans une agence de design, que ce soit pour faciliter la communication avec le client, ou pour dessiner des pièces qui vont être optimisées par un bureau d'études. Le logiciel 3D peut être utilisé de différentes manières par le designer. Il peut être un outil de finalisation d'un processus de conception faisant suite à d'autres médiums plus archaïques : dessins manuels, maquettes... L'outil 3D peut aussi être un outil de postulat de conception. Il permet, par exemple, d'effectuer des simulations de résistance de matériaux. L'outil varie selon le positionnement que l'on adopte par rapport à son utilisation : soit l'outil est considéré comme pur outil de dessin, soit il prend une dimension bien plus technique. Il permet alors de feindre des procédés industriels. Chaque logiciel de conception tridimensionnelle est un outil à part entière. Chacun fonctionne selon des principes constructifs différents et entraînent des esthétiques variées.

78

### HISTOIRE DE LA 3D

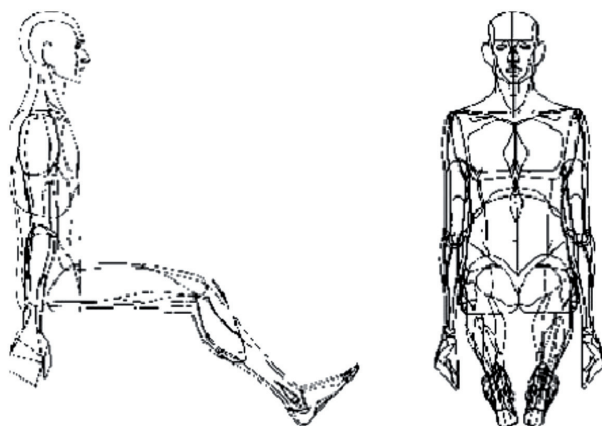
Contre toute attente, la première trace archaïque du logiciel semble dater à l'an 820 ! Époque à laquelle un mathématicien Irakien, Al Khawarizmi, publie à Bagdad un traité intitulé « La science de l'élimination et de la réduction ». Ce traité a un impact considérable sur le développement des mathématiques en Europe occidentale. En 1940, le processus logique d'exécution d'un programme est appelé algorithme, en l'honneur de ce mathématicien. Quinze ans plus tard, George Boole, un logicien-mathématicien britannique démontre que tout processus logique peut être décomposé en une suite d'opérations (et, ou, non) sur deux états (zéro – un, oui – non, vrai – faux, ouvert – fermé). Ce sont les prémisses du système binaire qui gère tout ordinateur. De 1950 à 1973, de nombreux langages de programmation vont être créés<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Les plus célèbres langages sont le langage FORTRAN (FORmula TRANslator) par John Backus (1950), le langage COBOL (Common Business Oriented Language) de Murray Hopper (1959), le langage BASIC (Beginner's All purpose Symbolic Instruction Code) en 1964 par Thomas Kurtz et John Kemeny, et le langage C de Dennis Ritchie en 1973.

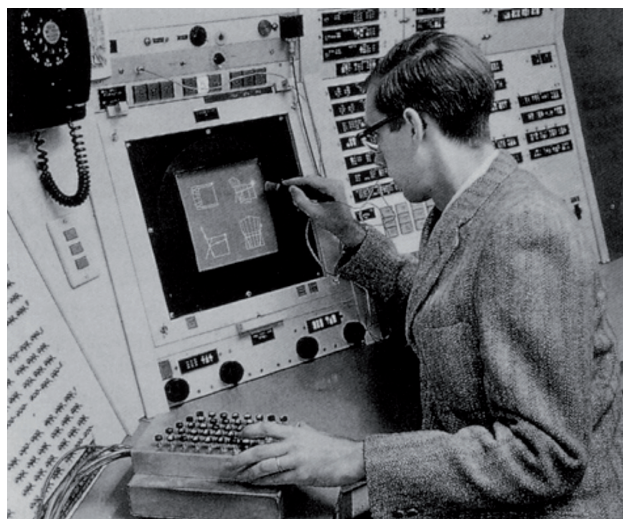


Ce sont encore eux qui régissent l'ensemble de logiciels actuels. En programmation, on parle de langage. Un langage informatique est un code destiné à décrire l'ensemble des actions consécutives qu'un ordinateur doit exécuter. Un langage informatique est ainsi une façon pratique pour nous -humains- de donner des instructions à un ordinateur. Ces langages à l'époque sont réservés à une élite de mathématiciens. Ce n'est qu'en février 1975 que Bill Gates et Paul Allen proposent un nouveau Basic qui devient le premier langage évolué et ergonomique sur micro-ordinateur. Quatre mois plus tard, la société Microsoft est née. Les premiers logiciels sont essentiellement des logiciels de calcul ou de traitement de texte. Le domaine de la création semble passer à côté du potentiel de l'informatique et des logiciels.

Cependant, c'est par le biais de l'ingénierie que la première création graphique sur ordinateur voit le jour. L'Américain William Fetter, concepteur chez Boeing, travaille sur l'optimisation de l'espace dans les cockpits d'avion. Il modélise un être humain sur ordinateur en vue orthographique. En 1963, Ivan Sutherland, ingénieur américain en informatique apporte deux grandes nouveautés lors de son doctorat. Il crée *Sketch Pad*, la première interface totalement graphique. Il invente aussi le crayon optique, qui permet de dessiner directement sur l'écran. Deux jours de travail de dessin technique papier sont effectués en une heure avec ce nouvel outil. Il s'agit du premier logiciel de Conception Assistée par Ordinateur (CAO). Ted Nelson, figure anticonformiste et de la contre-culture qui publiait des commentaires décalés sur l'informatique du futur, écrit dans son livre *The home Computer revolution* en 1977, dans un chapitre intitulé Le plus important programme informatique jamais écrit : «**Ainsi, *Sketchpad* vous permettait d'effectuer plusieurs essais avant de décider. Au lieu de vous forcer à positionner une ligne d'une manière spécifique, il vous permettait d'essayer différentes positions et arrangements, aussi aisément que vous l'auriez fait avec des images découpées sur une table** ». Ce qui fait la force d'un tel logiciel, c'est sa simplicité et le champ de possibilités qu'il offre. Cette infinité de champs à explorer est sans nul doute dû au fait que ce programme n'est pas appliqué à un secteur particulier, mais reste à l'état de recherche avancée. Ted Nelson décrit le programme de cette manière : «**Les photostyles et les écrans graphiques existaient déjà auparavant dans le secteur militaire, mais le programme *Sketchpad* est le premier à être aussi simple – une simplicité, ajoutons-le, qui avait été délibérément voulue par quelqu'un d'une intelligence remarquable – et à être totalement indépendant de tout secteur particulier. En effet, on ne retrouvait aucune des complications inhérentes aux tâches accomplies par les hommes** ».



62



63

Img. 62 Première réalisation graphique directement sur ordinateur; William Fetter pour Boeing, 1963.

Img. 63 Ivan Sutherland en train d'utiliser le logiciel *Sketchpad* qu'il a mis au point, 1963.

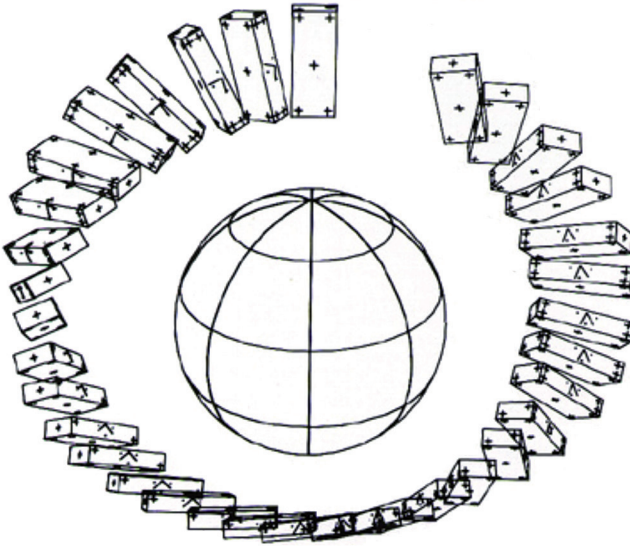
On pourrait supposer que *Sketchpad* a ouvert une brèche dans l'univers de la CAO, et par la suite initié la 3D. Cependant, il n'en est rien. Pour preuve, le terme même d'infographie n'est déposé que onze ans plus tard par la société Benson (Informatique/Graphique). Bernard Morrineau et Jean-Pierre Clairand, dans un rapport bibliographique intitulé *De la CAO à la réalité virtuelle*<sup>1</sup> expliquent que jusqu'à la fin des années 1980, les applications infographiques concernent exclusivement la 2D, car les machines ne sont pas assez puissantes pour la 3D. Il est par conséquent très difficile de dater l'apparition des logiciels tridimensionnels. Seul un film intitulé *A two Gyro gravity gradient altitude control system*<sup>2</sup> développé dans les laboratoires téléphoniques Bell en 1963 pourrait être le premier film généré par un ordinateur en 3D. S'il est difficile de dater avec exactitude l'arrivée de la 3D, on sait quel a été le premier objet modélisé. En 1975, Martin Newell, de l'université de l'Utah<sup>3</sup>, cherche des objets à modéliser. Sa femme lui suggère de prendre leur service à thé. Il choisit la théière pour sa simplicité et la diversité de ses formes (couvercle, bec verseur, anse). Cette théière, créée entièrement en 3D par ordinateur sera une icône dans le domaine de la modélisation, jusqu'à devenir une forme primitive, au même titre qu'un cube ou une sphère, dans les nombreux logiciels 3D actuels. La 3D sera par la suite mise en avant et poussée à chaque fois dans ses limites de l'époque, principalement grâce au cinéma. Le film *Future World* en 1976 réalisé par Richard T-Heffron utilise pour la première fois un visage et des mains animées en 3D. *Looker*, en 1981 est le premier personnage en images de synthèse incluant la notion d'ombrage. Un an plus tard, les studios *Disney* développent le film *Tron*, le premier long-métrage utilisant de façon massive des effets spéciaux tridimensionnels. Dans le domaine de la création industrielle, on peut dater l'utilisation de la 3D à grande échelle à l'apparition des premiers logiciels spécialisés<sup>4</sup>.

1 Ce rapport bibliographique a été rédigé en 2001-2002 lors de leur formation de chef de projet logiciel réseaux. Il décrit en détails l'évolution de l'informatique et le nouveau statut du numérique dans les années à venir.

2 Ce film à vocation scientifique montre la vaste stabilisation de satellites autour de la terre.

3 L'université de l'Utah est le berceau d'une grande partie des outils technologiques utilisés aujourd'hui et des grandes firmes de logiciels telles que *Pixar*, *Adobe*...

4 Les principaux développeurs de logiciels sont : Autodesk qui lance sur le marché *3Ds max* en 1996, *Maya* en 1998 d'*Alias Systems Corporation*, *Rhinoceros* de *Mc Neel Associates* en 2003 et *Catia* de *Dassaut* en 1984. Ce sont les principaux logiciels de conception 3D utilisés en design et ingénierie.



64

Le designer peut être amené à concevoir les objets de deux manières lorsqu'il utilise un logiciel 3D. Cela dépend de son statut professionnel et de son positionnement en tant que créateur. La difficulté pour lui réside dans la polyvalence de son métier. Le métier oscille entre arts et industrie. Cette ambiguïté se ressent jusque dans les choix de logiciels 3D. Le créateur industriel d'aujourd'hui peut appréhender le logiciel 3D comme un outil de Conception Assistée par Ordinateur (CAO), ou comme un outil de réalité virtuelle. La première approche s'apparente à celle d'un sculpteur qui expérimente des formes (qui malgré tout s'inscrivent dans une réalité industrielle). La seconde approche est, quant à elle, plus technique et met en exergue des priorités d'ingénierie. Ces deux approches sont en grande partie dues au statut du designer. Si le designer a une agence, il optera plus naturellement pour une Conception Assistée par Ordinateur. Mais si le designer est intégré au sein d'une firme industrielle comme *Fiat* ou *Moulinex*, il devra adapter ses outils

82

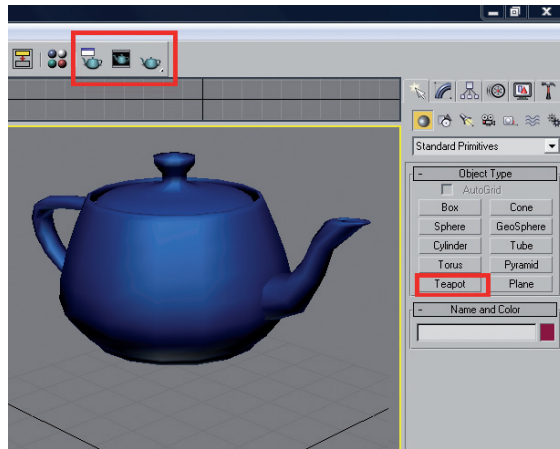
Img. 64 Image tirée du film *A two Gyro gravity gradient altitude control system* des laboratoires téléphoniques Bell, 1963.

de communication et de conception à ceux des ingénieurs de l'entreprise. Ce qui influence fondamentalement le designer dans l'utilisation des outils de conception, plus particulièrement en 3D, c'est son rapport à la technique, par conséquent à l'industrie.



65

83



66

Img. 65-66 Le modèle original de la théière surnommée l'« Utah teapot » qui est le premier objet modélisé sur un logiciel 3D en 1975. Cette théière est une icône présente dans quasiment tous les logiciels actuels, dont *3DStudio Max* des studios Autodesk.

## A. LA REALITE VIRTUELLE

L'Office de la Langue Française propose cette définition de la réalité virtuelle : « **Technologie permettant une simulation interactive en temps réel de la réalité, par la création par ordinateur, à l'aide d'images de synthèse, d'un environnement virtuel en 3D dans lequel on peut évoluer, et donnant l'impression d'être dans un monde réel.** » Nous avons, d'emblée, en tête l'image d'un homme avec un casque et un gant argenté à l'aspect futuriste, évoluant dans un monde virtuel. Cette définition n'est pas erronée, mais elle est insuffisante lorsqu'on l'associe au domaine de la création de produits. Ce que nous appelons réalité virtuelle, c'est la capacité qu'a un ordinateur à simuler les propriétés physiques et phénoménologiques du réel. Autrement dit, nous sommes aujourd'hui capables de générer toutes les formes possibles et les matériaux existants, et de tester leurs comportements dans des situations calculées, elles-mêmes issues de notre réalité : chocs, tensions, frottements, combustions... Cet aspect de la 3D concerne davantage la facette technique du design industriel. Très onéreuses, les simulations de réalité sont utilisées par les entreprises ayant des enjeux techniques et commerciaux colossaux, aux antipodes des simples agences de design. Des sociétés comme *General Motors* ou la *NASA* exploitent au quotidien, ces outils de réalité virtuelle, depuis leurs balbutiements.

84

## L'EXEMPLE DE RENAULT

Si de grandes entreprises restent opaques au sujet de leurs avancées technologiques, *Renault* fait figure d'exception lorsqu'elle publie, en 2000, un rapport sur ses outils de conception dans le cadre de la Xe Conférence Internationale sur le management. C'est Laurent Ducau, chercheur au GRASCE<sup>1</sup> qui se charge d'établir ce rapport. Il démontre avec précision les enjeux économiques et technologiques -voire politiques- de l'entreprise *Renault*. C'est ainsi que la firme au losange décide de montrer comment elle exploite l'outil de réalité virtuelle. Alors qu'Henri Ford en 1927 proposait sa Model T « **dans toutes les couleurs pourvue qu'elle soit noire** », la motorisation, la carrosserie et les finitions optionnelles des voitures actuelles conduisent à la mise sur le marché

<sup>1</sup> Groupe de Recherche sur l'Adaptation, le Systémique et la Complexité Economique.

de plusieurs centaines de versions d'un même modèle. On comprend alors parfaitement l'utilisation d'un dispositif permettant de feindre le réel, plutôt que de fabriquer un prototype à chaque déclinaison du véhicule. Si pour un objet tel qu'une lampe (plus souvent issue d'un design d'auteur et non d'une entreprise intégrée), la modélisation 3D permet de mimer le dessin de l'objet et ses matériaux, dans un cas comme le véhicule automobile, l'outil tridimensionnel n'a plus du tout le même rôle, ni le même usage. Les principales différences entre le travail sur un véhicule et un objet comme la lampe, ce sont l'échelle du produit ainsi que le nombre de personnes concernées. Cela a une influence directe sur le support 3D. Car le logiciel est un vocabulaire formel et technique entre différents acteurs aux métiers très variés. **« Outre le nombre d'acteurs impliqués dans le processus de conception (plusieurs centaines à plusieurs milliers selon le degré d'implication), ce sont les processus de communication entre ceux-ci qui peuvent être perçus comme une source de complexité, précise Laurent Ducau dans son rapport. Chaque métier impliqué dans le processus de conception d'un nouveau véhicule utilise un langage spécifique. Ce jargon complexifie les interactions entre les individus et de ce fait, la constitution de connaissances ».** Laurent Ducau parle bien de « langage ». Il soulève un point important au cœur même du métier de designer. Ce problème est la question de la technicité. Les designers actuels sont bien plus au fait de la technique que ceux des années 1970-1980, comme Ettore Sottsass ou Alessandro Mendini, qui sont -rappelons-le- architectes de formation. La définition du métier de designer se précise sur certaines notions comme la technique. Au vue de son expérience avec ses clients, le designer Éric Benqué, résume : **« Pour le grand public, le designer reste encore le décorateur qui va finaliser le projet. Avec le monde professionnel, c'est différent, il est un interlocuteur nécessaire, tant du point de vue du dessin du produit que du suivi de fabrication »**<sup>1</sup>. Le designer d'aujourd'hui est davantage technicien. Il se confronte donc au point de vue des ingénieurs. Laurent Ducau s'est entretenu avec Claude Midler, directeur de recherche au CNRS et directeur du CRG de l'école polytechnique<sup>2</sup>. Celui-ci indique : **« Chaque acteur a sa propre vision du problème, elle est influencée par sa culture-métier, son expérience ou la pondération qu'il attribue à tel point précis. Il devient alors difficile d'envisager le point de vue des autres acteurs ».**

<sup>1</sup> Extrait d'un entretien avec Eric Benqué, Paris, 2008.

<sup>2</sup> Claude Midler est l'auteur du livre *L'auto qui n'existait pas*, un ouvrage de référence de Management qui raconte l'histoire du développement de la Twingo.

Il explique aussi qu'au sein de projets complexes comme la création d'une automobile, «chacun reste sur sa position. Le travail entre les métiers se réduit à une confrontation de monologues »<sup>1</sup>. Il dénonce la faille d'une co-conception par ordinateur : « Chaque équipe dessinait ses propres pièces, puis on essayait de les assembler, cela posait de nombreux problèmes ». Au vu des difficultés de communication entre les différents corps de métier, il semble nécessaire de choisir une plate-forme commune qui permettrait de travailler sur des supports numériques identiques, du moins compatibles. Le logiciel de réalité virtuelle se présente alors presque naturellement. Le crédit technique qu'il apporte permet aux ingénieurs comme aux designers de vérifier très rapidement les formes qu'ils génèrent, et de trouver des compromis. Un article du 28 janvier 1999 paru dans *Le Monde* décrit le principe de fonctionnement d'un nouvel outil de conception développé par *Renault* : « Plus de six mètres de large et deux mètres de haut. Le mur d'images n'usurpe pas son nom. Dans le Technocentre de Renault, à Guyancourt (Yvelines), il occupe l'intégralité de l'une des cloisons de la salle de visualisation virtuelle, située au cœur de la direction du design. Avec un tel écran, l'image d'une voiture en grandeur nature peut être projetée devant une vingtaine de personnes. (...) Pendant le développement d'un projet, la salle du mur d'images devient le lieu de rencontre de tous les acteurs qui participent à la conception de la nouvelle voiture. Issus des disciplines différentes, ils viennent visualiser leur travail et le confronter à celui de leurs collègues. C'est là que les décisions de modifications importantes sont prises et que les choix sont validés »<sup>2</sup>. Si *Renault* reste toutefois discret sur ses recherches, Laurent Ducau, qui a eu la chance de visiter ce pôle d'études décrit cette fameuse salle servant à *Renault* pour ses simulations : «Lors de nos échanges au Technocentre, nous nous sommes rendus compte que la salle de Visualisation Virtuelle n'était pas une vitrine technologique destinée à conforter l'image hi-tech de Renault, ou un outil de conception marginal, mais au contraire un outil utilisé au quotidien par de nombreux acteurs, un outil impliquant des changements organisationnels profonds, faisant partie du programme global d'IAO<sup>3</sup>, nouveau fer de lance

86

1 Rapport de la Xe Conférence Internationale de Management stratégiques Perspectives en engagement stratégique, 2000.

2 Michel Alberganti, « L'industrie automobile s'immerge dans la réalité virtuelle », *Le Monde*, 28 janvier 1999.

3 Intelligence Assistée par Ordinateur.



du constructeur »<sup>1</sup>. Ces machines ordinateurs permettent de calculer les solutions les plus efficaces face à des problèmes donnés. C'est l'argument que défend le chercheur américain Herbert Alexander Simon, qui a travaillé sur l'optimisation économique des industries par l'informatique : « **La rationalité limitée des êtres humains ne les conduit pas à déterminer une solution optimale à un problème perçu complexe, mais plutôt vers une solution satisfaisante** ». L'informatique efface les lacunes techniques dues aux limites du cerveau humain, laissant ainsi une plus grande part à la créativité. L'humain n'est certainement pas remplacé par la machine, mais le rôle des concepteurs, designers comme ingénieurs, tend à évoluer grâce à la réalité virtuelle. « **Ainsi les acteurs du processus de conception tendent vers la révolution du paperless en passant des plans 2D à l'image de synthèse animée. Le défi réalisé au Technocentre était par exemple de faire passer des maquettistes de la planche à dessin à une représentation en 3D, puis à une maquette virtuelle, malgré les réticences de certains ou celles des syndicats** »<sup>2</sup>. Cet outil de réalité virtuelle n'est pas à voir comme un bouleversement, mais plutôt comme une optimisation des moyens existants. Il soulève sans nul doute des questions politiques, d'où la fermeté des syndicats. D'un point de vue du design industriel, il facilite grandement des opérations de dessin et d'anticipation assez laborieuses. Cependant, on peut s'interroger sur l'influence que va avoir un tel processus de conception sur les formes générées dans quelques années. Aujourd'hui encore, au Technocentre de *Renault*, on ne peut parler de dématérialisation totale des formes. L'utilisation de maquettes concrètes reste d'actualité, car elle est tout de même un support de communication et de vérification très fiable. « **D'où le recours à la fabrication d'une maquette à l'échelle 1 réalisée par fraisage, qui sert d'arbitre entre la créativité du design et la réalité des unités de production. Après chaque modification importante, une nouvelle maquette doit être réalisée. C'est ainsi qu'il nous a fallu trois ans pour obtenir des éclairages corrects sur la *Clio*. (...) Désormais, nous estimons qu'il sera possible de ne fabriquer qu'une seule vague de prototypes lors de la conception d'un véhicule entièrement nouveau** »<sup>3</sup>. L'intérêt de la réalité virtuelle au Technocentre *Renault* est la variété des logiciels et la spécificité de chacun d'eux. Les techniciens sont capables de savoir avec exactitude comment le

1 Rapport de la Xe Conférence Internationale de Management stratégiques Perspectives en engagement stratégique, Laurent Ducau, Montpellier, 2000, p.7.

2 *Ibid.*, p.11.

3 Michel Alberganti, citant lui-même Pierre Beuzit, directeur de recherche de Renault. « L'industrie automobile s'immerge dans la réalité virtuelle », *Le Monde*, 28 janvier 1999.

modèle numérique va réagir à une collision contre un arbre à 58 km/h, par exemple. On peut non seulement prévoir des déformations physiques, mais la notion de design sonore est aussi prise en compte virtuellement. Les spécificités de chaque logiciel de la plate-forme numérique commune chez *Renault* permettent même de simuler le bruit des matières et des matériaux : « La réalité virtuelle répond à ce triple défi : les ingénieurs peuvent reproduire la séquence essai-erreur-correction avec une fréquence plus élevée sur une maquette virtuelle que sur les maquettes physiques. Ils peuvent anticiper de nombreux problèmes de conception, par exemple, chez les acousticiens, le bruit est traqué avant même d'exister. Le gain de temps local a une répercussion sur le délai de conception globale »<sup>1</sup>. En plus des logiciels sonores, la plateforme contient des logiciels liés à la gestion des fluides, la manière dont le courant électrique passe dans les câblages, l'air conditionné, l'essence... « Par exemple, chez *Renault*, le recours aux techniques de réalité virtuelle permet aux ingénieurs de mieux se représenter les phénomènes d'écoulement des fluides dans le circuit de refroidissement d'une culasse. Seulement sept semaines ont été nécessaires pour numériser et calculer trois variantes de conduits de culasse puis réaliser des maquettes réelles destinées à étayer les essais d'aérodynamiques effectuées par le calcul. Auparavant, sans le recours à la CAO, il fallait treize semaines pour concevoir et fabriquer une seule maquette aérodynamique »<sup>2</sup>. Le constructeur automobile est le meilleur exemple de réalité virtuelle car il l'exploite au maximum et crée de nouveaux outils de virtualisation. Ces outils permettent d'effectuer des simulations de pilotage, de vente et même de fabrication. On dénombre trois types de virtualisations :

88

-La réalité virtuelle augmentée : « Cette expression désigne le couplage d'objets physiques (volants, sièges, pédales etc...) à un simulateur de conduite. Les travaux développés aujourd'hui dans ce domaine au Technocentre tendent vers le prototype virtuel complet avec lequel on pourrait tourner une clef virtuelle et essayer le futur véhicule sur un parcours. Le simulateur serait alors en mesure de reproduire les phénomènes tels que la tenue de route, le confort, l'insonorisation de l'habitacle, le freinage, l'éclairage... »<sup>3</sup>. Cette facette de la CAO se rapproche du domaine du jeu vidéo et elle est l'aspect

1 Rapport de la Xe Conférence Internationale de Management stratégiques Perspectives en engagement stratégique, Laurent Ducau, Montpellier, 2000, p.8.

2 *Ibid.*, p.15.

3 *Ibid.*, p.12.

le plus courant de la réalité virtuelle. Cependant, elle gagne en précision et réalisme. Le risque d'un tel procédé de conception n'est pas dans le dessin pur, mais pose un problème humain, car elle fait abstraction d'usagers extérieurs. On se concentre davantage sur le véhicule hors environnement réel. Il existe une jauge d'imitation de la réalité à ne pas dépasser pour des raisons de sécurité. Par exemple, les voitures actuelles sont tellement silencieuses (les bruits de moteur étant auparavant des avertisseurs sonores) qu'elles deviennent davantage des dangers pour les piétons. Le virtuel ne remplacera pas le réel, il doit simplement le compléter. La principale lacune de la simulation virtuelle est sa décontextualisation.

-L'aide à la vente : **«Le second développement de la réalité virtuelle à l'extérieur du Technocentre concerne le marketing. A titre expérimental depuis le début de l'année 1999, la concession Renault Rive Gauche de Paris dispose d'un outil d'aide à la vente. Un grand écran, des lunettes polarisantes et un casque de réalité virtuelle permettent au client de visiter la voiture qu'il a choisie avec le vendeur (couleur, finition intérieure, options...). Par exemple, installé virtuellement sur le siège du passager, le client peut se retourner et juger de la sensation d'espace offert par l'habitacle »**<sup>1</sup>. Cette forme de réalité virtuelle concerne davantage le marketing que le design. Cependant, elle pose la question de la sensibilité des formes et des matières. On peut certes juger la sensation d'espace, mais aucunement la question du toucher. Une telle perception d'un véhicule est purement visuelle, donc incomplète. Le design condamne fermement la notion d'esthétique pure au détriment de la fonctionnalité. La fonctionnalité passe par l'usage, donc le tactile. Renault, depuis quelques années, développe un programme de recherche intitulée touch and feel qui met en exergue la notion de sensation tactile. Il paraît alors évident qu'avec l'arrivée des nanotechnologies, on se rapproche à grands pas de l'idée de matériaux évolutifs, qui peuvent adopter l'aspect des différentes matières. On peut imaginer une cabine qui simulerait un habitacle, neutre, qui selon la programmation informatique, pourrait avoir le rendu visuel et tactile du cuir ou du velours rapidement.

-L'usine virtuelle : **« Le but ici est de modéliser la performance industrielle. La logique de développement intégré du produit conduit les acteurs du**

<sup>1</sup> Rapport de la Xe Conférence Internationale de Management stratégiques Perspectives en engagement stratégique, Laurent Ducau, Montpellier, 2000, p.12.

processus de conception à développer des maquettes virtuelles des usines qui seront chargées du montage des véhicules conçus. L'idée est de construire une chaîne de production virtuelle dont on pourrait observer le fonctionnement afin de déterminer d'éventuels goulets d'étranglement ou d'autres dysfonctionnements »<sup>1</sup>. Cette question est sans nul doute le point névralgique, le lieu de réflexion qui paraît naturellement commun entre designers et ingénieurs. Lorsqu'une entreprise contacte une agence de design, pour créer par exemple une gamme d'objets, les designers se doivent de prendre en compte les processus de fabrication de l'entreprise. Ils sont rarement remis en question, sauf si c'est un choix du client. Les dessins du créateur industriel sont ensuite interprétés par le bureau d'études et un dialogue s'instaure quant à la faisabilité technique. Dans le cas de l'usine virtuelle, les données sont toutes autres. Bien entendu que designers et ingénieurs tiennent compte des procédés industriels existants chez *Renault*, mais à cela est ajoutée l'éventualité de nouvelles machines de fabrication et d'assemblage. Chaque nouvel outil de fabrication peut engendrer une nouvelle typologie des formes. La virtualisation est une vraie innovation d'un point de vue formel et fonctionnel, car elle ne cloisonne pas l'entreprise dans un registre formel déjà exploité.

*Renault* et la réalité augmentée du Technocentre représentent la pointe de l'avancée technologique en France. Cette utilisation du logiciel 3D proche de l'ingénierie offre un regard très technique sur la modélisation. En matière de design, les créateurs industriels sont amenés à utiliser les logiciels 3D de manière plus empirique. Cet usage de l'outil tridimensionnel virtuel est très rationnel car les enjeux politiques, économiques et sociaux sont de taille. Ce pragmatisme permet à tous les interlocuteurs d'un même projet de communiquer sur une base commune. Ce n'est nullement la sensibilité plastique nouvelle que la 3D apporte qui est recherchée en premier lieu, comme c'est le cas dans un design dit d'«auteur».

## B. LA CONCEPTION ASSISTEE PAR ORDINATEUR

La Conception Assistée par Ordinateur (CAO) est une autre approche de l'outil numérique. Plus intuitive que la réalité virtuelle, elle reste un outil indispensable pour les designers actuels. Ces derniers disposent d'un panel très varié d'outils de modélisation 3D. Chacun d'eux fonctionne selon des principes de construction très spécifiques. Ces spécificités constructives ont une influence sur les typologies de formes engendrées. Ce qu'il faut retenir des logiciels 3D, c'est qu'il en existe principalement deux familles : les volumiques et les surfaciques. Cette classification est basée sur la nature même de la matière numérique utilisée. Lorsqu'on parle d'un logiciel 3D volumique, les formes exploitables sont comme une pâte, pleine, que l'on creuse, étire, amasse... Un peu comme le ferait un sculpteur avec de l'argile. Les logiciels dits surfaciques exploitent donc des surfaces, un peu comme si on tentait de réaliser des volumes vides à l'aide de feuilles de quelques microns d'épaisseur et d'une souplesse inégalable. Par exemple, si on réalise un cube, dans un cas, on aura un bloc plein et dans l'autre, un cube vide, issu de l'assemblage de six faces planes carrées. Certains logiciels sont à la fois volumiques et surfaciques. Ils aident à questionner les objets potentiels que l'on peut créer. Un objet ne peut faire abstraction de sa fabricabilité éventuelle. Des questions comme les process industriels, les épaisseurs de matière et même les assemblages des pièces sont faussées, voire inexistantes lorsqu'on modélise en surfaces. Le terme surface est à prendre au sens propre comme au sens figuré. Le risque des logiciels surfaciques est de concevoir des carrossages d'objets et non de réels produits industriels. Les logiciels volumiques, pour la plupart, manquent de précision, ils sont au départ destinés au cinéma d'animation et non au design. Rentrer des cotations et faire un plan technique est impensable. Le seul logiciel qui se vante d'être créé pour les designers industriels est le logiciel *Rhinoceros*, créé en 2003 par la société *Robert McNeel & Assoc.* Mais, il s'agit bien d'un logiciel surfacique. Comment peut-on prétendre créer un logiciel au service d'une profession, si ses outils de base sont erronés dans leurs principes même constructifs ? Le logiciel qui semble pallier à ce défaut est l'outil *Solidworks*, développé par la firme *Axemble* depuis 1997. Cet outil est une bonne alternative au surfacique puisqu'il possède une vraie rigueur constructive, et peut même anticiper des procédés industriels (extrusions, révolutions, injections plastiques...). Autrement dit, si le logiciel refuse d'effectuer une opération, c'est que celle-ci est totalement impossible à reproduire en industrie. Si on réalise, par exemple, un engrenage complet, il

est possible de vérifier si ce dernier fonctionne en demandant au logiciel de l'actionner. Si l'engrenage est réussi, les roues tourneront. Mais cette rigueur trop radicale pousse les designers à se tourner plus volontiers vers les logiciels surfaciques. Le choix même du type de logiciels pour un designer relance le sempiternel débat entre sa vocation artistique et technique. Les logiciels surfaciques manquent de rigueur industrielle et les volumiques, lorsqu'ils sont réalistes deviennent alors trop rigides.

En clair, chaque logiciel 3D possède ses atouts et ses lacunes techniques. Quoiqu'il en soit, ils remettent en question le rôle du designer lors de leur création et leur développement. Aujourd'hui, le designer intervient plus en amont dans le projet. Il joue davantage le rôle de consultant que celui de simple dessinateur. On peut se prendre à imaginer que lors de la création de logiciels de conception, les ingénieurs, chercheurs et développeurs, puissent travailler avec un ou plusieurs designers pour déterminer les outils nécessaires. La création d'un logiciel diffère peu de la conception d'un objet. Des notions comme l'interface (l'aspect d'un objet), l'ergonomie sont des termes parfaitement transposables sur une chaise ou un téléphone. Si le designer se doit de tenir compte des utilisateurs des objets qu'il dessine, il devrait en être de même pour les logiciels. La différence est que le logiciel amène une dimension supplémentaire que peu d'objets grand public ont, à savoir la notion de spécialisation. Chaque programme informatique possède des fonctionnalités très spécifiques, contrairement à un meuble ou une chaussure. La question de l'usage d'un logiciel est primordiale, elle va clairement définir son identité. Les logiciels 3D actuels sont efficaces et de plus en plus instinctifs, mais ils n'en restent pas moins à améliorer.

92

## LES UTILISATEURS SE DESSINENT LEUR IDENTITE

Interrogeons-nous sur la manière dont certains designers se servent de l'outil 3D. On peut, par exemple, l'utiliser comme une matière, un matériau numérique de recherche en faisant abstraction des contraintes industrielles. On peut aussi prendre les procédés industriels comme postulats et les intégrer à la création de tout produit. Les postulats de conception déterminent l'outil 3D à choisir et entraînent en conséquence une identité formelle très spécifique. Les propos très stéréotypés comme « une 3D est quelque chose de froid et d'impersonnel » n'ont pas de réel sens. On a dit la même chose lors de l'arrivée

de la photographie numérique. Une 3D peut être sensible, cependant cette sensibilité ne peut être obtenue que grâce à une grande maîtrise du logiciel. Cela ne signifie pas pour autant que la modélisation tridimensionnelle est l'outil parfait. Les designers eux-mêmes s'en méfient. Quand on les interroge, tous répondent qu'ils ont commencé à travailler avant que l'informatique ne soit dominante. Au-delà d'un discours quelque peu nostalgique, chacun apporte un élément de réponse qui sert à établir une critique globale de la 3D. Le designer Arik Lévy met en avant le caractère d'indécision qu'apporte l'informatique : « **Il n'y a pas de différence entre un stylo et un logiciel. Le problème, c'est que l'ordinateur a réduit les capacités des jeunes designers et des étudiants à prendre des décisions. On peut toujours changer et créer le même objet avec des matériaux différents** »<sup>1</sup>. Ce propos est vrai pour de nombreux logiciels, cependant sa véracité est accrue par la 3D, encore vue comme l'outil « roi », car elle n'est pas encore maîtrisée par tout le monde. Le designer Frédéric Ruyant, met, lui, en avant la force de la 3D, comme un outil indispensable qui ouvre un champ de possibilités jusque là inexploitées : « **Il m'est arrivé d'imaginer des projets qui ressemblent à des choses complètement archaïques formellement, mais qui n'auraient absolument pas pu être faites s'il n'y avait pas eu de modélisation 3D. A cause de la complexité des assemblages, même si le matériau n'est pas hors du commun. J'ai réalisé du mobilier sur un thème d'éco-conception, où la complexité de l'objet –fait à partir de simples planches– n'a pu être obtenue que par le jeu des investigations en 3D de l'objet sous toutes ses coutures. L'outil informatique a été dans ce cas un précieux outil au service de la créativité** »<sup>2</sup>.

93



67

1 Entretien avec Arik Lévy, Paris, 2008.

2 Entretien avec Frédéric Ruyant, Paris, 2008.

Img. 67 Frédéric Ruyant, « Cabinet de lecture » : fauteuil/bibliothèque dédiés à la lecture. Collection Woods. Ozzgallery. Paris, 2007.

Dans ce type de projets, la 3D n'est pas indispensable, mais nécessaire. Parfois, certaines opérations qui sont des vues de l'esprit ne sont réalisables qu'à travers la 3D car elles sont trop abstraites à dessiner. Éric Benqué, autre designer, décrit de cette manière la méthodologie de travail qu'il a employée dans un projet pour le VIA en 1999. Ce projet n'aurait pas pu être fait autrement qu'avec un logiciel tridimensionnel très spécifique : « **C'est un projet de tasses que j'ai réalisé avec l'ingénieur Thomas Peugeot. Lorsqu'on les empile, l'anse de la tasse supérieure déforme la tasse inférieure. Au final, plusieurs tasses empilées génèrent une forme complexe. Cet ingénieur avait développé un logiciel qui était une extension d'AutoCAD (un logiciel 3D et de plan très utilisé par les architectes) pour permettre de dessiner cette forme. Il n'y a pas de dessin. Il est uniquement engendré par des données : la contenance, le diamètre etc.** »<sup>1</sup>



68



69

94

Si le dessin est au cœur de la création d'objet, cela ne signifie pas que tous les designers sont habiles avec un stylo : « **Cela dit, pour le client, le rendu informatique est plus accessible. Il se l'approprie beaucoup plus facilement qu'un rendu sensible sur papier, un dessin à la main. C'est un formidable outil de communication du projet** », affirme Frédéric Ruyant. La rigueur de la 3D permet d'obtenir des images limpides de compréhension. « **Changer trois millimètres sur un croquis n'est pas vraiment visible, sur une 3D ça l'est. C'est en ce sens très précieux** », défend Eric Benqué.

Le vrai problème de la 3D, c'est sa non matérialité, donc sa nature même. Les

<sup>1</sup> Entretien avec Eric Benqué, Paris, 2008.

Img. 68-69 Eric Benqué. Stackable cups appel permanent à la création VIA 2005. En collaboration avec Thomas Peugeot.



modeleurs tridimensionnels font pour la plupart abstraction des lois physiques comme la pesanteur ou l'inertie des formes et des matériaux. Cette critique est souvent avancée par de nombreux designers. Tous dénoncent le caractère factice de l'immatériel, jusqu'à même qualifier cet outil de dangereux. Ce qui rend l'outil 3D insuffisant, c'est qu'il tente de copier davantage le réel que les autres logiciels tels que les logiciels de plan. Le logiciel de plan est un outil technique, avec un mode de représentation très normé et abstrait. Il est un langage international. Une image 3D est une dématérialisation du réel d'un objet ou d'une personne avec tous les éléments que l'on greffe dessus, pour fausser davantage notre jugement et notre force d'abstraction : lumières, textures ... Les designers et les étudiants en design utilisent davantage l'outil 3D comme un outil d'imagerie, plutôt qu'un outil constructif, au même titre qu'une scie ou un tour. Pour utiliser sciemment les logiciels tridimensionnels, les connaissances théoriques ne suffisent pas. Il faut au minimum avoir manipulé des outils et des matériaux concrets : **« Je vois plein d'étudiants qui me montrent des projets incroyables où il y a deux planches qui tiennent comme par magie, parce que c'est possible en 3D. On peut produire l'image d'un objet absolument inconstructible. L'image est très séduisante. On peut se faire berner en croyant que le produit est réel. Dès lors où les designers essaient de passer du logiciel à la réalité, c'est une catastrophe. Ce n'est pas la faute du logiciel, nous sommes simplement séduits par notre rapport à la matérialité »** souligne Eric Benqué. Matali Crasset abonde dans ce sens. Pour elle, l'expérience analogique est primordiale car elle permet d'avoir des supports visuels et pratiques. Elle parle même de références : **« Tant qu'on n'a pas manipulé la matière avec ses mains et appréhendé la 3D réellement, on a du mal à avoir des références. Assembler des éléments sur un logiciel n'a rien à voir avec le réel. Sur un écran, la gravité n'existe pas. »**<sup>1</sup>. Concevoir uniquement sur un logiciel sans expérience du concret est un pur mythe. Les entreprises se doivent de toujours prototyper leurs produits : **« Sur le marché, il y a des produits qui ont été dessinés en 3D, mais jamais maquetés. Une maquette coûte plus de 4 000 € et on ne veut pas « dépenser », -ou plutôt investir- cet argent. On obtient alors un mauvais produit qui ne se vend pas. Ce rêve, qui s'appelle *Screen-to-industry* est un désastre »**<sup>2</sup> affirme Arik Lévy. La multiplication de mauvais produits va sans doute estomper l'engouement des industriels et des designers pour les logiciels 3D. Cependant, nous pouvons

1 Entretien avec Matali Crasset, Paris, 2008.

2 Entretien avec Arik Lévy, Paris, 2008.

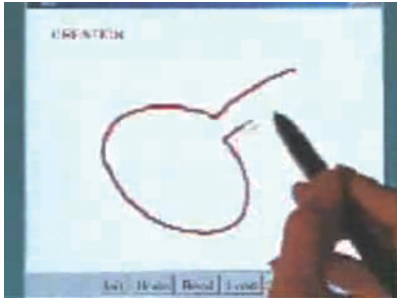
anticiper ce risque en nous interrogeant sur la fiabilité et le réel intérêt des outils actuels des designers. Sans être de mauvais outils numériques, ils sont des programmes incomplets. L'idée que le designer est un expert des formes et des matières est en contradiction avec le temps qu'il investit dans l'immatérialité de la 3D. Sans doute que les outils actuels ne sont pour l'instant pas les plus adaptés.

## LES NOUVEAUX OUTILS DE CAO

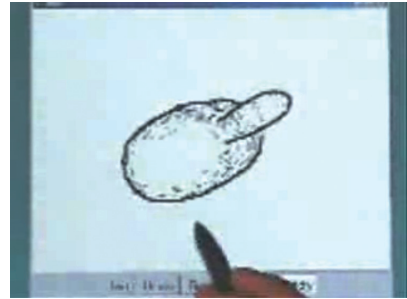
Quel est alors l'avenir des logiciels de conception ? Si les outils 3D sont incomplets, nous devons voir quelles peuvent être les solutions alternatives aux outils de création qui occupent la majeure partie du marché du logiciel aujourd'hui. Il en existe un grand nombre en développement. Les logiciels sélectionnés ne sont pas forcément les plus aboutis, mais ils ont l'avantage de remettre en question les formes et surtout les comportements des créateurs lors des phases de conception.

Le premier logiciel se nomme *T.E.D.D.Y.* Il a été créé en 1999 par le chercheur japonais Takeo Igarashi, enseignant à l'université de Tokyo au département des Sciences Informatiques. Ce programme met en relation le dessin manuel et sa retranscription en modélisation 3D. Il est très proche dans l'interface, dans son rendu plastique et son ergonomie du logiciel sketchpad de 1963. Il est presque sa forme évoluée. Sur un écran noir et blanc, on dessine directement au stylet optique une forme. L'ordinateur calcule l'épaisseur du trait et l'ordre dans lequel les tracés sont effectués. En pressant un bouton dans le menu principal, on passe d'un simple dessin bidimensionnel à une forme volumique ombrée. Ce qui est troublant, c'est la manière dont le logiciel interprète la mise en volume. Nul besoin d'effectuer des perspectives ou même d'autres vues de l'objet en plan, *T.E.D.D.Y.* retranscrit une 3D exactement comme un être humain pourrait la voir. Ce qui fait aussi l'intérêt de ce logiciel, c'est que l'esthétique du volume reste très proche du dessin manuel d'origine. On y retrouve les mêmes maladresses des traits. La dextérité du dessinateur n'est ni améliorée, ni réduite par *T.E.D.D.Y.* On assiste à une typologie de formes très sensibles, à la frontière du dessin d'enfant qui pourraient donner lieu à des objets très atypiques, s'ils étaient réalisés. *T.E.D.D.Y.* semble se démarquer par le caractère personnel des formes qu'il génère, qui ne dénaturent en rien la sensibilité des utilisateurs. Ce logiciel est présenté comme un moyen ludique

de se familiariser avec les formes tridimensionnelles. Il ne cesse d'être amélioré. Malheureusement, la dernière version du logiciel intègre la couleur et le trait est lissé systématiquement. Autrement dit, tout ce qui faisait l'identité du programme à sa création est peu à peu effacé, au profit d'une standardisation des formes. Un fléau dans le domaine de la création. Si *T.E.D.D.Y* ne se vante pas d'être un logiciel de conception design, il met en avant la notion d'identité formelle, jusqu'à l'exacerber.



70



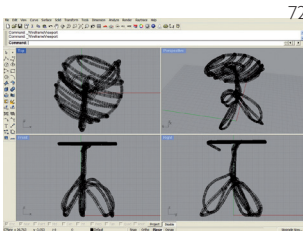
71

97

Sans utiliser *T.E.D.D.Y*, les quatre designers de Front Design réalisent en 2006 une série de meubles à l'esthétique proche du dessin manuel, nommée sketch Furniture. Le principe est simple : plusieurs caméras capturent les mouvements des designers qui dessinent dans l'espace des objets : lampes, tables, chaises, etc. Ces mouvements sont transmis en temps réel à un ordinateur qui modélise ces formes. Ces dernières sont prototypées en stéréolithographie. Les pièces usinées sont poncées, puis peintes. Le projet Sketch Furniture, comme le logiciel *T.E.D.D.Y*, est sensible au tracé humain et la question de la fabrication. Chaque objet est différent car il adopte la dextérité de chaque membre du collectif. L'outil 3D n'homogénéise pas les formes, il les retranscrit littéralement. Avec ce mode de création, on maîtrise le défaut de standardisation des formes que présente l'informatique. Le mobilier obtenu ressemble à des esquisses en volumes, comme des coups de crayons énergiques figés dans l'espace. Malheureusement, ce projet n'est qu'un

Img 70-71 Exemple d'une forme réalisée avec le logiciel *T.E.D.D.Y*. Le programme interprète un dessin manuel en 3D sans le dénaturer.

manifeste dès lors où il se heurte à l'industrialisation. Les pièces finales ne sont pas fabriquées en industrie mais prototypées. Produire de tels objets en série est aujourd'hui impossible. Le design ne peut pas faire l'impasse sur les procédés de fabrication. La réalisation d'un produit passe par le savoir-faire d'une entreprise. Le raccourci qui consiste à passer directement de l'esquisse manuelle à la fabrication est illusoire. D'autant que la maladresse du dessin humain ne génère ni des formes ergonomiques, ni des formes optimisées. Un croquis mis en volume reste un croquis. L'initiative de Front Design ne rentre pas pour l'instant dans une démarche de création industrielle. D'autant que les prototypes obtenus nécessitent encore un travail de finition manuel, chose de moins en moins présente en industrie. Néanmoins, les quatre designers parviennent à créer une typologie singulière de mobiliers sans même passer par un nouvel outil de conception. En effet, aussi bien la capture de mouvement, que le logiciel 3D utilisé (*Rhinoceros 3D*) n'ont été ni créés, ni modifiés pour l'occasion. Le collectif se sert de moyens existants pour reconsidérer les formes. Ce n'est pas la nature de la technologie convoquée qui varie, mais son usage, plus intuitif. C'est le mouvement de l'homme qui contraint la machine et non l'inverse.



73

74

Img. 72 à 74 Différentes étapes de conception du projet Sketch furniture de Front Design, 2006.

La question du dessin est sans doute l'un des enjeux majeurs des futurs logiciels de conception. C'est le cas de *SILSKETCH*. La différence est qu'il ne permet pas de créer. Ce logiciel propose uniquement une bibliothèque de formes basiques : cubes, sphères, visages humains .... à partir desquelles on intervient en dessinant dessus. Le dessin sert à déformer ces basiques. *SILSKETCH* se présente selon ses inventeurs, les chercheurs américains M. Van de Panne et E. Saund comme un « éditeur de meshes ». Les meshes sont des points dans l'espace. Ces points, une fois reliés, deviennent des surfaces. Un peu comme ces jeux pour enfants avec des numéros à relier pour reconstituer des formes. Lorsqu'on dessine avec la souris sur *SILSKETCH* (on n'intervient pas directement sur l'écran), on déforme, on étire, on coupe des meshes pour changer la volumétrie du support basique. Là, le logiciel limite les erreurs car il utilise ses propres volumes comme matière première. Toutefois, il bride quelque peu le champ des formes exploitables en imposant les siennes dès le départ. De plus, ce logiciel reste incertain si on l'applique au domaine de l'objet, car il manque cruellement de précision et de rationalité mathématique. Seul, le domaine du cinéma d'animation est à l'heure actuelle apte à accepter un tel logiciel. Le design devra attendre qu'il intègre davantage de rigueur et de fonctionnalités.

99



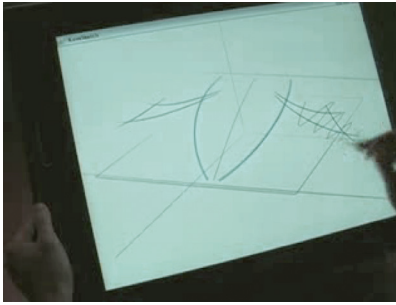
75

Le logiciel *I LOVE SKETCH*, quant à lui, apporte une toute autre dimension au domaine du dessin. Il est la forme la plus avancée du rough. Il en garde tout l'esprit : vivacité du trait, courbes, expressivité et mouvement. Ces termes sont d'ailleurs intimement liés au Streamline. Cependant, le *rough* qui était autrefois une prouesse stylistique, s'est estompé dans le temps. Ce logiciel

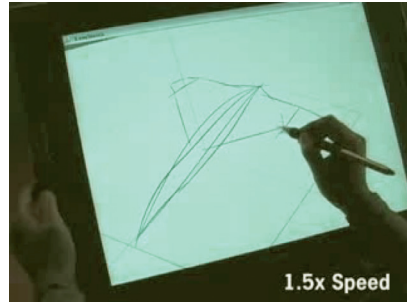
Img. 75 *SILSKETCH*. Exemple de la déformation des meshes avec un chameau comme module de base. On dessine sur la vue de côté les nouvelles proportions et le logiciel calcule tout seul le nouveau volume.

(lui aussi en développement) met à jour ce procédé de conception propre au design. Il est le fruit des travaux d'un chercheur chinois et de deux autres chercheurs indiens : Seok-Hyung Bae, Ravin Balabriskan et Karah Singh. Le slogan du logiciel est « **As natural as possible sketching system for creating 3D curves** »<sup>1</sup>. Contrairement à Silsketch, il ne prend pas en compte la notion de meshes mais de courbes dans l'espace. Dans un espace blanc tridimensionnel, on dessine sur un écran avec le même naturel qu'une feuille de papier. L'aspect instinctif du dessin est jusque-là inégalé. Pour effacer un trait, il suffit de le rayer et il disparaît. On fait tourner l'espace à sa guise pour dessiner directement en 3D dans la vue que l'on désire. Pour les traits, l'ordinateur se charge de garder le tracé optimal : on dessine plusieurs fois au même endroit une courbe, le logiciel établit une moyenne de ces courbes et en retient une seule, c'est la courbe optimisée. Si les autres logiciels en développement ne sont pas clairs quant à leurs futurs utilisateurs, *I LOVE SKETCH* semble bien servir la création industrielle, particulièrement le dessin de véhicules. Ce choix est sans doute dû au fait que le support numérique se rapproche du format des tables d'architectes très utilisées dans le milieu automobile avant l'arrivée de la CAO. *I LOVE SKETCH* semble être un bon compromis entre le dessin manuel et sa forme numérique 3D, à condition bien entendu de savoir dessiner. Il pallie en ce sens au caractère impersonnel que l'on attribue souvent à la 3D. *I LOVE SKETCH* en est encore à ses balbutiements. On lui prédit deux avenir. Il peut gagner en finesse et complexité, en intégrant des matériaux, des éclairages et des normes plus industrielles. C'est ce que l'on fait lorsque l'on croit améliorer un logiciel de modélisation. La deuxième option, de loin la meilleure, serait de ne pas changer de statut, pour rester un outil d'esquisses très avancé. Il permettrait alors de faire des recherches formelles comme on est amené à le faire sur papier. Il serait alors un outil formidable de dialogue avec le client. Espérons que les développeurs continueront dans cette optique sans succomber aux impératifs commerciaux qui en feraient un énième logiciel 3D.

1 « Un logiciel de dessin de courbes 3D aussi naturelles que possibles ».



76



77

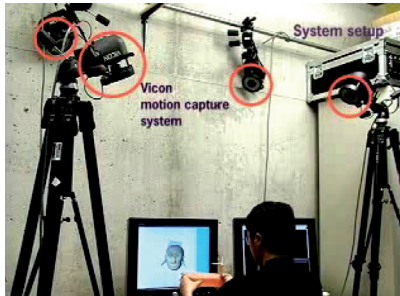
101

Le dernier logiciel en développement vient bouleverser la combinaison clavier/souris est *SCULPROX*. En création depuis 2008, à l'initiative de trois chercheurs chinois : J.P.Y Wong, R.W.H Lau et L. Mee, il présente un grand potentiel. Il ne prône pas le dessin classique, mais il est un questionnement plus large sur la notion d'outil même. *SCULPROX* est basé sur le principe de la motion capture<sup>1</sup>. De petits capteurs de mouvement sont placés sur une éponge et sur les mains de l'utilisateur (B). A l'écran, une pâte numérique informe fait office de matière première. Au dessus de l'utilisateur, quatre caméras filment les mouvements effectués et les communiquent au programme en temps réel (A). En manipulant l'éponge, en la déformant du bout des doigts, on agit sur la pâte numérique. *SCULPROX* est une sorte de vaudou digital. Des vidéos de démonstration nous montrent les champs exploratoires qu'offre un tel type de logiciel. On y voit la sculpture d'un visage, mais aussi la conception d'une voiture (fig.A et C). Tout porte à croire que le design pourrait s'approprier une telle technologie. L'intérêt de ce programme informatique est le caractère non figé des capteurs. L'utilisateur, dans la démonstration vidéo ajoute des capteurs sur un couteau en plastique et découpe ainsi virtuellement l'éponge (fig.D). *SCULPROX*, à la différence de tous les autres logiciels de conception 3D en développement, pourrait permettre aux designers de créer leurs propres outils

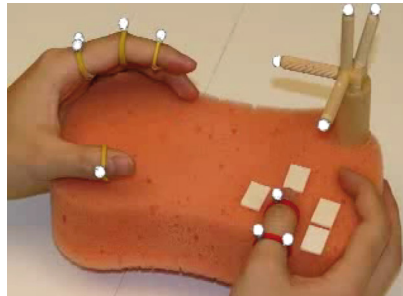
<sup>1</sup> Cette technique, initialement développée dans un cadre médical (orthopédie, traumatologie, rééducation, et, plus généralement, biomécanique), est employée pour faire correspondre des mouvements du vivant à ceux d'un avatar ou d'une représentation conceptuelle, et est donc utilisée pour les films en trois dimensions, les décors virtuels de quelques émissions de télé, certains jeux vidéo et pour l'élaboration d'études scientifiques, ainsi que dans le domaine sportif (haut niveau, cependant cette pratique reste rare et n'est qu'à un stade peu avancé) et artistique (là aussi cette pratique reste rare)

Img 76-77 | *LOVE SKETCH* reprend toute la gestuelle du croquis manuel (y compris les ratures) mais l'intègre dans l'espace..

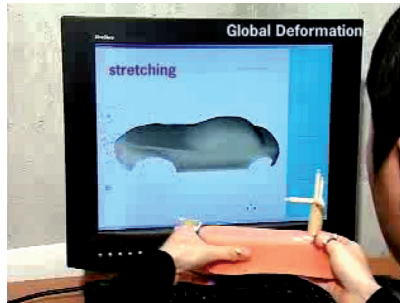
de conception et d'y ajouter des capteurs. Il n'impose aucun outil prédéfini, comme le stylet optique ou la souris. Nous sommes à la frontière entre la virtualisation et la réalité augmentée. *SCULPROX* oscille en permanence entre les deux, sans négliger l'utilisateur, physiquement impliqué -chose rare-, ce qui le rend prometteur.



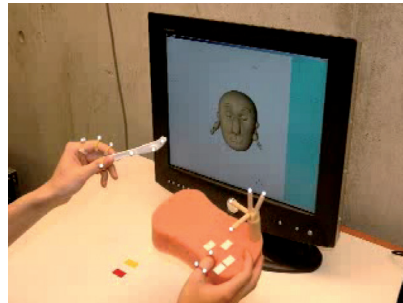
78



79



80



81

Img. 78 à 81 *SCULPROX* et son utilisation. Les boules blanches sont les capteurs de mouvements placés aux endroits stratégiques que vont capturer les caméras.



Les logiciels 3D se sont imposés peu à peu dans le domaine de la création comme des outils aux potentiels infinis et indispensables. Ils permettent un gain de temps considérable et favorisent la communication avec le client car ils génèrent de vraies images fictives. Les designers utilisent ces outils numériques, chaque agence et chaque entreprise ayant fait le choix des types de logiciels qu'ils doivent maîtriser. Chacun des programmes fonctionne avec sa logique propre et entraîne une typologie formelle en conséquence. Certains sont des outils de recherche, d'autres sont plus techniques et réalistes. Il faut se méfier de la standardisation formelle que peuvent amener les outils numériques. En mettant de côté l'affect, c'est tout de même la question de l'écriture personnelle qui est remise en question. Si les logiciels de conception actuellement en développement semblent avoir des potentiels formidables, dus aux nouveaux champs de création qu'ils exploitent, on peut deviner quel peut être le rôle du designer dans la création même de ces outils. Il est un des premiers utilisateurs. Il devra utiliser ces mêmes outils pour concevoir des produits qui seront destinés à d'autres utilisateurs. Le choix du bon outil entraîne une réaction en chaîne de formes et de comportements non négligeables. Le designer se doit de prendre position dans la création des nouveaux outils de conception le concernant. De plus, aucun outil ne peut remplacer l'expérience du réel. Il est à voir comme un complément de recherche et un moyen d'expression d'idées. Aucun outil numérique n'est idéal, c'est la méthodologie du designer et sa capacité à rebondir sur des situations et des blocages techniques qui aboutissent à de bons produits. Le designer Gilles Belley résume bien l'idée que le designer est un pont entre différents interlocuteurs d'un même projet mais aussi entre ses outils de conception : **« Ce ne sont pas les outils eux-mêmes, ce sont nos limites à nous face à ces outils. C'est parfois difficile de ne pas se laisser contraindre par ses propres limites. Travailler avec un seul et même outil serait ennuyeux et contre-productif. C'est aussi le changement d'outil, qui aide à faire des rebonds entre les projets. Les outils génèrent par leur nature et leur fonctionnement des blocages. C'est aussi très agréable et très important d'avoir avec soi des gens qui maîtrisent complètement ces outils pour les utiliser à bon escient »**<sup>1</sup>. Les outils figent car ce sont des esprits qui les conçoivent et d'autres qui les utilisent. L'outil n'a de limite que son concepteur. Il faut donc apprendre à en maîtriser le plus grand nombre.

I Entretien avec Gilles Belley, Paris, 2008.

III.  
LE DESIGN,  
UNE  
DISCIPLINE  
DE  
L'IDEOLOGIE  
ET DE  
L'IMAGE.

## 1. UNE CONCEPTION IDEOLOGIQUE.

L'outil numérique n'est pas encore exploité par tous les designers. Il est en phase de devenir l'outil dominant, mais il ne remplacera jamais les outils premiers que sont le cerveau et l'idée. La preuve en est que l'intention et le dessin sont les constituants du terme design, bien avant qu'il ne devienne cet adjectif galvaudé, utilisé à outrance. Design vient du latin *designare* qui signifie indiquer, désigner, marquer. Au XVII<sup>e</sup> siècle en France, on le traduit par *dessein*. À la Renaissance, les théoriciens italiens de l'Art inventent le terme *Disegno*, qui regroupe la notion d'esquisse et de projet. Seuls les anglo-saxons associent au terme générique design un domaine : *graphic designer*, *fashion designer*... pour éviter toute confusion. Les origines du mot démontrent bien que l'idée, le concept, sont des notions indissociables du dessin. Tout acte créatif est bien un parti pris idéologique, la traduction plastique d'une pensée. De tous les pays d'Europe, c'est l'Italie, berceau du design moderne, qui a su préserver la dimension idéologique de cette discipline, comme en témoignent les travaux de pionniers comme Enzo Mari.

« Le design peut-il changer le monde ? » se demande encore Enzo Mari, malgré plus de deux cent produits pour les plus grands industriels italiens : *Alessi*, *Castelli*, *Driade*, *Artemide*, *Olivetti*, *Zanotta*. Les convictions de ce designer sont à l'image du contexte politique ténébreux de l'Italie des années 1970. Le premier fait marquant de cette période est le décès de la figure majeure du parti communiste Palmiro Togliatti en 1965, qui ternira l'idée d'une possible union sociale née à la fin du fascisme. Les années 1960 accueilleront en Italie comme dans toute l'Europe la culture pop, l'idée de consommation de masse et le capitalisme dans son expression la plus assumée. Mais ce boum économique ne fait que creuser le clivage entre le Nord et le Sud du pays. Dès 1964-1965, les enfants du baby-boom devenus adultes, contestent la fascination pour Cuba, la guerre au Vietnam, la répression russe en Tchécoslovaquie et les événements parisiens de mai 1968. La mafia fait main basse sur une large partie de l'économie du pays. A côté de cela s'installent de grands trust comme *Fiat*. La violence civile éclate et sera engendrée

par l'attentat de la Piazza Fontana à Milan le 12 décembre 1969 : 16 morts, plus de 100 blessés. Le peuple italien implose. En 1977, on dénombre 1693 attentats dont 435 contre des personnes. Le pays oscille entre un capitalisme outrancier et le fascisme. C'est dans cet obscur climat national qu'artistes et créateurs tentent de trouver leurs repères et exercent leur métier. 1965 verra naître le documentaire sur l'enterrement de Palmiro Togliatti à la fin du sublime film surréaliste *Uncellacci e Uncellini* de Pier Paolo Pasolini. Nous comprenons alors la foi presque mystique dans l'équité et la démocratie qu'ont les grands designers de l'époque comme Enzo Mari. Le design industriel interroge clairement tous ces thèmes que sont la propriété, l'économie et la politique, davantage en 1970 qu'aujourd'hui. Tous les travaux d'Enzo Mari sont la traduction formelle de problématiques issues d'un regard critique aiguisé à une époque bien précise.



82

Si le personnage d'Enzo Mari est ambigu et complexe, ses créations, quant à elles, suivent une ligne directrice cohérente et affirmée. A savoir que le design est un acte au départ idéologique qui sert une forme de politique étroitement liée à l'industrie. Tout designer qui dessine un produit s'engage. Il s'engage politiquement à travers l'aspect économique de sa production. Il s'engage aussi

Img. 82 Palmiro Togliatti, *Uncellacci e Uncellini*, funérailles de Palmiro Togliatti, 1965.

vis-à-vis de son positionnement au consommateur : son produit doit-il être pour le grand public ou avoir le statut élitiste d'œuvre d'art à part entière ? Si le produit industriel n'est pas Art, jusqu'où doit-il être pensé et dessiné ? Si les objets du quotidien servent à interroger les consommateurs, en quoi diffèrent-t-il de l'art, en particulier des travaux d'artistes comme Andy Warhol durant les années Pop ? Ce sont toutes ces questions complexes qu'Enzo Mari pose dans son œuvre. Nul designer qui travaille pour des grandes firmes ne doit occulter le rôle politique qu'il joue. Aujourd'hui, si tout projet part d'une idée, lorsque l'on observe des produits de designers contemporains, l'idéologie n'est pas le premier élément qui vient à l'esprit. L'expression d'une idée est une strate importante d'un produit industriel, mais cette strate est souvent éclipsée par son aspect et son usage. A l'inverse, la plupart des objets d'Enzo Mari sont troublants car l'idée du designer transparait en premier lieu, l'esthétique et la fonctionnalité n'étant que des conséquences à l'idée. **« Si le design n'est pas une plus-value culturelle, ce n'est pas du design »** <sup>1</sup> affirme Enzo Mari dans le journal Domus en 1997. L'idée est l'élément moteur de tout produit. Tout le travail d'Enzo Mari cherche à définir si oui ou non le design est un art, dès lors où il interroge nos comportements. **« J'admets que mes allégories proviennent de l'imagination. Mais, il y a également du travail quotidien, dans le sens positif parce qu'on travaille sur un objet réel. Aujourd'hui encore, mon intervention dans le cadre d'un projet est un choix : faire sens. C'est peut-être la plus grande erreur de ma vie, ou ma force, je ne sais pas. J'ai toujours l'intention de travailler dans le domaine de l'art et du design en même temps. Aussi loin que je me souviens, j'ai observé les manques idéologiques intellectuels chez certains artistes. Ils ne correspondent pas toujours à un manque de qualités plastiques dans leur travail. Mais j'ai conscience des dérives possibles, je trouve un compromis entre mes intentions, les formes et les matériaux. Je vois autour de moi des artistes très impliqués dans leur travail, qui se répètent et remplissent le monde d'un sempiternel même objet,**

<sup>1</sup> Juli Capela, interview d'Enzo Mari, Domus 791, Mars 1997, p.60.

**tout le temps** »<sup>1</sup> soulignait-il déjà en 1988. Né en 1932 à Novare, Enzo Mari ne bénéficie pas d'une formation de designer<sup>2</sup>. Marqué à ses débuts par l'abstraction géométrique et l'art concret, il débute par la peinture et se préoccupe des phénomènes optiques et physiques. Dans les années 1950, lorsqu'il étudie à l'Académie des Beaux-arts de Brera à Milan, ses recherches portent sur la psychologie de la vision, la programmation de structures perspectives et la méthodologie du design. Ses objets se regroupent en deux catégories : les produits industriels et les manifestes.

## LA PSYCHOLOGIE DE LA PERCEPTION

Pour Enzo Mari, tout objet est prétexte à l'idéologie, que ce soit un travail graphique, ou un objet tridimensionnel. En 1965, Il réalise avec sa femme Lela Le jeu des fables. Ce livre est une série de cartes pour enfants avec des illustrations de silhouettes de différents éléments : une panthère, une poule, un arbre, etc. Ces cartes rigides sont découpées de manière à pouvoir réaliser des combinaisons d'images et raconter ainsi ses propres histoires. Le schéma classique serait qu'un écrivain rédige une histoire et qu'un dessinateur en illustre les moments-clés. Enzo Mari remet en question aussi bien le support livresque que le principe même d'histoire unilatérale. Il laisse aux enfants et aux parents libre cours à l'imagination, offrant uniquement des protagonistes et malléables. La forme des cartes, leur manipulation et la sobriété des illustrations orientent très peu la narration. La pensée du designer devient le principal outil de création, l'esthétique de l'objet découle d'une volonté de neutralité vis-à-vis d'un usage orienté. Même au travers d'un objet pour enfants, le designer italien s'inscrit dans un système politique qui passe par

110

<sup>1</sup> « There's an even bigger doubt. I Agree that for the « allegories » I use my imagination. But there's also the reality of daily work, in the positive sense, on a real object. There is then, and it's still valid today, that reason for intervention which underlay may choice : to operate in design. And it may be the big mistake of my life or maybe it's my strength, I don't know, but I still intend to work in both fields at the same time, art and design. As far I can see, observing the ideological, intellectual scarcity of some artists -it doesn't always correspond to a lack of plastic quality in their work-what I hold to be my greater awareness of problems derives precisely from this complex compromise between diverse tasks and materials. I see around me artists of great intensity who go on repeating them selves, who fill the world with the same unending object ; and after a few times... ». *Domus* 694, Mai 1988, p24.

<sup>2</sup> Si l'Italie semble être le berceau du design, il n'existe pourtant aucune école dédiée. La création industrielle est une spécialisation dans les facultés d'architecture.

l'éducation. Cette éducation livresque découle de l'autonomie qu'a l'enfant pour créer ses propres scénarios. Enzo Mari se sert de l'archétype de la carte à jouer qu'il adapte et transforme pour générer une nouvelle forme d'objet : un livre interactif. Au sujet des archétypes chez ce designer, la journaliste italienne Juli Capela écrit : « La recherche dans un projet est prévue pour définir une forme industrialisable (un marketing répété en masse). Ce dernier devient un objet archétypal qui est un bilan critique de l'existant. Mari, lui, lorsqu'il travaille pour la production plus traditionnelle (...) aborde les formes industrielles pour générer des archétypes, si simples qu'ils traverseront le temps »<sup>1</sup>. Ce travail autour du livre pour enfants met bien en avant la notion de psychologie de la vision. La remise en question de l'objet livresque favorise la créativité de l'enfant, à travers sa faculté à combiner les images et à les interpréter.

111



83

Parmi les plus célèbres objets dessinés par Enzo Mari, la coupe à fruits Putrella joue sur cette notion de psychologie de la vision, retranscrite dans le design. Cet objet réalisé en 1958 pour la marque italienne *Danese*, est au départ une recherche plastique sur un profilé industriel de structure appelé IPN (poutrelle à profil I normal). Enzo Mari prend un objet brut qu'il déforme, et change ainsi sa fonction. L'IPN n'est plus une poutre mais

<sup>1</sup> « The project research is intended to define an industrial form (an archetype to be repeated in large numbers) which can assume all the differences of the individual models in existence, and thus critically sum up the experience that produced it. Basically, Mari, in looking (...) more traditional production, tackles the development of industrial forms to represent the archetype of a simplicity intended to last a long time ». Juli Capela, interview d'Enzo Mari, *Domus 791*, Mars 1997, p.66.  
 Img. 83 Lela et Enzo Mari, Jeu de fables, *Danese*, 1965.

devient un contenant. Enzo Mari s'interroge en tant que designer sur le module industriel. Putrella est un projet de recherche sur un matériau et une critique sur l'utilité de créer de nouveaux objets, alors que la transformation de l'existant pourrait en partie palier à ce problème. Du point de vue de l'utilisateur, cet IPN modifié est un objet étrange qui l'interroge sur sa relation aux formes et aux objets qu'il consomme. Les produits de masse deviennent des supports interrogatifs, idéologiques et politiques. Putrella aurait pu atteindre son objectif critique s'il avait été réalisé en grande série. Or, cet objet censé au départ appuyer toutes les théories démocratiques du designer, n'a été produit qu'en une centaine d'exemplaires et son prix avoisine les mille euros. C'est le ratio entre les idées que l'on veut injecter dans un produit et la réalité du marché qui rend l'outil idéologique si « productif mais pourtant si peu produit ». Lorsqu'on interroge Enzo Mari sur les objets qu'il estime satisfaisants, il confesse : « Les projets sont issus d'un nombre infini de compromis. Je peux seulement inclure un petit pourcentage de révolution ou d'utopie dans un objet : je suis heureux quand, après d'immenses efforts, je parviens à y introduire dix pour cent »<sup>1</sup>. Autrement dit, toutes les bonnes intentions du designer sont étouffées par les réalités économiques de production. « Le design va dans la direction de l'intelligence qu'on lui accorde ».<sup>2</sup> Dès lors où le designer souhaite se servir d'un produit pour exprimer une idée, ce dernier semble passer du stade d'objet industriel grand public à celui d'œuvre d'art manifeste : « Ma façon de penser ces dernières années n'a pas été inspirée par la réflexion philosophique. Ce n'est pas mon rôle d'agir purement et simplement comme un idéologue. Ces idées viennent à moi (étant donné que je suis un concepteur par inclination) comme manière d'approche politico-stratégique ».<sup>3</sup> C'est bien l'idée comme impulsion à un projet qu'Enzo Mari revendique, mais ses propos se heurtent à leur concrétisation. Lors de l'exposition à la Galerie d'Art Moderne de Turin en octobre 2008 intitulée : Enzo Mari : l'art du design, le créateur industriel a accordé une interview au magazine canadien *Egodesign* dédié au design global. Il y dénonce avec

112

1 « Projects are fulfilled through an infinite number of compromises. I can only put a small percentage of revolution or utopia into an object : I am pleased enough when, after immense effort, I manage to get 10 per cent into it ». Juli Capela, interview d'Enzo Mari, *Domus* 791, Mars 1997, p.66.

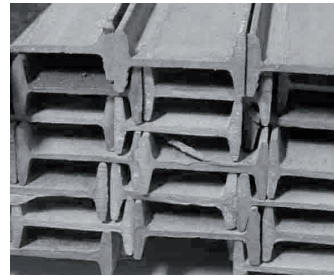
2 « Design will go in the direction in which intelligence leads it » Ibid.

3 « My way of thinking in the last couple of years has not been inspired by philosophical reflection, because it's not my role to act purely and simply as an ideologue. These ideas first came to me (given that i'm a designer by inclination) as a way to approach political strategy », Ibid.



verve les dérives auxquelles le design idéologique est confronté : « L'objet de design ne rentre jamais dans les maisons ou dans les possibilités des gens qui ont un revenu mensuel de un, deux ou trois mille euros (...). On a pu constater au cours des vingt dernières années que des objets de ce genre ne permettent pas d'atteindre l'objectif commercial car la commercialisation est semblable à celle d'une galerie d'art »<sup>1</sup>. L'art semble être le pire ennemi du design, car il élève des objets du quotidien sur le panthéon des œuvres inaccessibles financièrement et intellectuellement par le grand public, sans qui le design industriel n'est rien. L'art est une constante recherche intellectuelle et plastique. Le design aussi, mais vient un moment où ces recherches se matérialisent dans un objet fonctionnel et industrialisable : « Certains auteurs de projets célèbres créent de temps en temps un objet artistique, et ce déjà depuis quelques années, en ne sachant pas ce qu'est l'Art. L'Art est le désespoir total. C'est une vie entièrement passée à élaborer des hypothèses, des essais, des tentatives... Que l'on ne peut pas définir en termes de design »<sup>2</sup>. Le design ne soulève pas les mêmes problématiques et ne convoque pas les mêmes moyens que l'art. Un exemplaire unique de chaise n'est pas un objet d'art et encore produit industriel.

113



C'est cette conception idéologique des objets, ce qu'ils représentent comme signe et leurs fonctions au sein d'une société qui confère à Enzo Mari, un regard si particulier sur la profession. Ce militantisme idéologique est la

<sup>1</sup> [http://www.egodesign.ca/fr/article.php?article\\_id=350](http://www.egodesign.ca/fr/article.php?article_id=350)

<sup>2</sup> *Ibid.*

Img. 84 Enzo Mari, Putrella, Danese, 1958.

Img. 85 Structure d'IPN, photo de chantier.

conséquence d'une grande période de trouble social et politique en Italie dès 1960. L'outil intellectuel peut être l'impulsion à tout projet, avant tout outil de conception. Le terme d'outil est à prendre à un sens plus large, le dessin, la maquette et les logiciels ne sont que des traductions humaines de l'expression d'un mode de pensée. Le cerveau et la réflexion étant les outils primitifs du design, ils ne seront jamais négligeables. La différence entre les années 1970/1980 et aujourd'hui reste avant tout le contexte politique. L'outil idéologique est pris dans la matrice des industries et récupéré par les médias. Les travaux de personnalités comme Enzo Mari défendent même au travers d'objets de grande série, des idées démocratiques. Il ne s'agit pas de faire une révolution avec une machine à écrire ou un vase. Cependant, on peut constater qu'aujourd'hui, si un objet est manifeste, il figurera directement dans une galerie d'art, plutôt que dans un espace domestique.

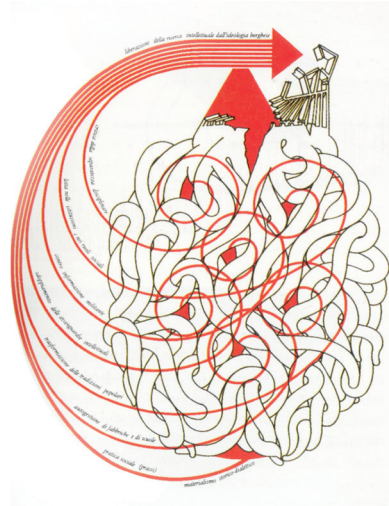
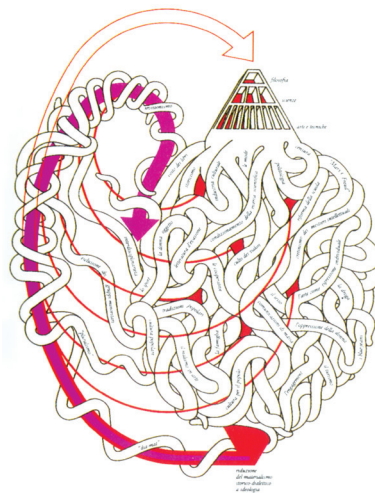
## B. LES CONTEMPORAINS DU MANIFESTE

Tous les produits industriels qu'Enzo Mari a dessinés témoignent d'un mode de pensée contestataire vis-à-vis du fléau politique et économique qui rongait l'Italie des années 1970. L'idée d'objet intemporel est alors un fantasme. Au-delà des modes, les objets sont des témoins de leur temps. Enzo Mari s'exprime ainsi au sujet du design idéologique actuel : « **Nous sommes pour l'instant dans une situation bizarre, où toutes les implications du design, de celle des pionniers des années trente et en Italie des années cinquante-soixante ont disparu peu à peu et ce sont en grande partie dégradées** ». <sup>1</sup> Ce designer avec près d'un demi-siècle de métier derrière lui, reste sans doute l'acteur le plus désespéré et résigné de sa profession ! Il ajoute : « **Le design n'est devenu au cours des dernières années qu'un oripeau à la mode, à acquérir au-delà de ses raisons profondes** ». <sup>2</sup> Sans être aussi radical, on peut dire que la force de conviction politique et utopique qu'ont eue les designers italiens tels qu'Ettore Sottsass ou Andrea Branzi s'est estompée. Le design n'a pas perdu son âme, les centres d'intérêt des designers ont simplement changé, le contexte socio-politique de l'Europe du XXI<sup>e</sup> siècle étant très différent.

114

<sup>1</sup> [http://www.egodesign.ca/fr/article.php?article\\_id=350](http://www.egodesign.ca/fr/article.php?article_id=350)

<sup>2</sup> En 2007, Enzo Mari a tenu une conférence aux Musée des Arts Décoratifs, à Paris lors d'une rétrospective Danese. Il a sans doute découragé une grande partie des étudiants en design présents, en tenant un discours des plus fatalistes sur ce que sont devenus les designers et industriels.



Img. 86 Schémas présents dans le magazine *Domus* 791 en mars 1997, p.67. Cette Carte culturelle selon Enzo Mari « concerne le niveau d'étranglement social qui enraye l'action des champs culturels ». L'illustration est issue du *Second Atlas Léninien*, publié par l'Erba Voglio, à Milan en 1976. C'est en régulant toutes les notions suivantes que nous pourrions bouleverser les codes établis et faire avancer la culture : le révisionnisme, la femme objet, le prix des livres, la philosophie, la science, la réforme de l'école, les arts et techniques, la censure, le fascisme, la mode, Marx et Freud, la politologie, la condition de la recherche scientifique, le sport, l'interdisciplinarité, l'exclusion des groupes minoritaires, le pluralisme, la culture populaire, le réalisme en art, la culture du peuple, la famille, la tradition populaire, la coopérative, la communication de masse, l'engagement, le tourisme, l'oppression des femmes, la drogue, le sexe, les jeans, l'art comme expression individuelle, le crétinisme des métiers intellectuels... Un réel projet utopique qui passe par tous les métiers de la Société, dont bien entendu le design.

En automne 2007, a eu lieu une exposition-colloque à la Haute Ecole d'Art et de Design de Genève intitulée : Art contemporain/Design contemporain (ACDC). Voici la manière dont le programme décrivait le but de l'exposition : « **Ce projet (...) prend le parti de présenter des artistes et des designers côte à côte, de manière indifférenciée. Les anciennes frontières entre artistes et designers – mais également graphistes, créateurs de mode et architectes – s'étant aujourd'hui assouplies de manière significative, le champ d'investigation et d'inspiration que partagent ces créateurs n'a jamais été aussi grand. L'exposition souhaite ainsi présenter une série de projets émergent de ce territoire commun, et reflétant l'esprit actuel de la production culturelle au niveau international** »<sup>1</sup>. Le terme le plus éloquent est « **production culturelle** ». Une œuvre d'art contemporain appartient pleinement à la culture, cela semble être une évidence. Celle-ci témoigne de la réflexion d'un artiste sur lui-même, sa famille, son pays, bref un environnement social. C'est dénaturer le métier que de demander aux designers de dessiner des pièces pour une galerie ou un musée. Dans le meilleur des cas, le créateur industriel effectuera un exercice formel et esthétique qui l'aidera dans sa démarche personnelle. Et dans le pire des cas, le designer creusera davantage le fossé dans sa relation avec le grand public. Enzo Mari s'emporte lorsqu'il affirme que le design est « un oripeau à la mode » et qu'il perd toute dimension idéologique. Quand on interroge les designers contemporains au sujet de la place de l'idée, du concept dans leurs travaux, Matali Crasset répond : « **Ce qui me préoccupe, c'est ce que l'objet apporte aux gens. J'essaie de faire des espaces et des objets qui questionnent nos codes et nos tabous...Je ne travaille plus sur l'esthétique des choses, mais sur des nouvelles typologies d'objets basées sur des scénarii de vie et des rituels** ».<sup>2</sup> L'idéologie dans les objets actuels est toujours présente. Elle est seulement moins ostentatoire que dans les productions des années 1970-1980. Les designers actuels se servent des projets pour interroger le consommateur-utilisateur sur son quotidien, sa relation au Monde, et n'affichent plus des convictions politiques. Les objets d'aujourd'hui sont en quelque sorte plus laïques. Quand Enzo Mari réalise en 1989 un cahier de coloriage avec une faucille et un marteau à remplir, la dimension politique du design est

<sup>1</sup> Jean-Pierre Greff, directeur de la Haute Ecole d'Art et de Design de Genève et Katya Garcia Anton, directrice du Centre d'Art contemporain de Genève. Programme de l'exposition ACDC, automne 2007 p.6.

<sup>2</sup> Entretien avec Matali Crasset, Paris 2008.

explicite. Pour s'engager, le designer contemporain peut, par exemple, refuser de travailler pour des entreprises qui délocalisent leurs usines à l'étranger.

Mais alors qu'est-ce qui différencie le designer de l'artiste, lorsqu'ils veulent exprimer des idées ? C'est son rapport à l'industrie et la place de l'utilisateur. Dans le cadre d'une œuvre d'art contemporain, c'est le spectateur qui prend l'initiative de se rendre dans une galerie ou un musée. Il se retrouve face à une installation, un objet souvent unique et va vivre une expérience temporaire tout aussi unique avec l'œuvre. L'artiste exprime une idée à laquelle le spectateur se confronte. Dans le cadre d'un projet de design industriel, l'objet dessiné sera reproduit en milliers voire en millions d'exemplaires, l'impact de l'idée, sa temporalité, sa relation avec l'utilisateur (et non le spectateur) sont totalement différents. La production de série n'a pourtant pas occulté la dimension artistique du design. De nombreux courants de l'art moderne se sont appropriés la création industrielle : Arts and Craft, Art Nouveau, Jugendstil, Sécession, Werkbund, de Stijl, Constructivisme, Bauhaus. L'art et l'industrie sont deux entités qui communiquent en permanence.

117

De moins en moins rares sont les galeries qui offrent aux designers la possibilité de rompre avec la rigueur de l'industrie, pour explorer des champs idéologiques. L'idéologie fait sens dans un objet, à condition que celle-ci ne s'arrête pas au lieu dans lequel elle est exposée, mais qu'elle trouve une suite dans un produit industriel : **« Je suis souvent invitée dans des musées et des galeries, raconte Matali Crasset. C'est là que je vais pouvoir mettre en place une problématique qui m'est chère. Je peux développer des mises en scène d'idées, des questionnements. Peut-être qu'après je vais tirer une partie de ce potentiel là pour en faire un vrai objet industriel. L'idée est de ne pas montrer des objets industriels dans des galeries. Ni dans des musées d'ailleurs, cela n'a aucun sens »**<sup>1</sup>. La galerie n'est pas à voir comme un simple support d'exposition, mais plutôt comme un tremplin à l'ouverture vers de nouveaux usages, et par conséquent de nouvelles typologies d'objets. Le lieu d'exposition repousse en quelque sorte le stade M.A.Y.A dont parle le designer américain Raymond Loewy. De nos jours, des designers comme l'espagnol Martí Guixé s'inscrivent dans cette frontière entre Art et design industriel, ce qui permet à ces deux univers de se distinguer et de s'enrichir mutuellement.

<sup>1</sup> Entretien avec Matali Crasset, Paris 2008.

Martí Guixé, né en 1964 à Barcelone, fait partie de cette nouvelle génération de designers qui cherchent à bouleverser nos codes usuels vis-à-vis des objets, en interrogeant nos comportements et la typologie des produits. «**Loin des modes et des préoccupations purement formelles, le travail de Guixé ne cesse pourtant de puiser dans les répertoires existants sans pour autant négliger les nouvelles tendances du design international. Guixé se sert littéralement de ce substrat et le vampirise, en suce les éléments essentiels pour permettre de dégager de nouvelles notions sur le plan de l'usage, la responsabilité du designer et notre relation au cadre social contemporain** »<sup>1</sup>. Martí Guixé se proclame ex-designer. Comme si l'industrie ne convenait plus au développement de sa créativité et de son utopie. Chose paradoxale, le terme ex-designer est devenu une marque déposée, sous laquelle il multiplie les projets. Ce faux ex-designer possède le bagage technique et conceptuel nécessaire pour servir les grandes marques telles qu'*Alessi*, *Cosmic*, *Authentic* et *Camper*. Martí Guixé crée des histoires autour des produits en repensant leurs modes de production et de distribution.

Son travail le plus manifeste s'appuie sur un banal rouleau de scotch. Ce produit industriel est revisité par le designer qui en change son usage. En 2000, Il réalise le Do-frame, pour *Droog Design*. Ce rouleau aux motifs baroques permet de créer des cadres de tableaux et d'improviser une exposition d'art. Ainsi, un dessin sur un mur, une photo, deviennent des œuvres à part entière. Non sans humour, Martí Guixé met en avant la participation de l'utilisateur et l'interroge sur ce qui mérite ou non d'être exposé, un peu comme l'a magistralement fait Marcel Duchamp en 1917 en exposant un urinoir. Un simple rouleau de scotch interroge nos codes esthétiques. L'idée et le motif ne font qu'un. Cet objet des plus basiques, grâce à une intervention minime du designer change complètement de statut, et devient un outil d'exposition, au même titre qu'une vitrine ou un spot de lumière. En 1974, Enzo Mari créait le projet *Autoprogettazione*, un manifeste sous la forme de plans distribués lors de l'exposition à la Galleria Milano. Grâce à ses plans, n'importe qui pouvait avec des pièces en bois de récupération, meubler sa maison et construire une table, une chaise, un banc, une bibliothèque, un bureau et un lit. Le but de ce projet était d'instaurer un dialogue direct entre le créateur et l'acheteur, et de

<sup>1</sup> Chantal Prod'Hom, *Martí Guixé, Libre de Contexte*, Birkhäuser; mu.dac, Berlin 2005 p. 11.

démocratiser la création en court-circuitant les différents acteurs de l'industrie et de la distribution. Enzo Mari dit au sujet de cette initiative : « J'ai pensé que si les gens étaient encouragés à construire de leurs mains une table, ils étaient alors à même de comprendre la pensée derrière celle-ci ». Malheureusement, ce travail a été aujourd'hui récupéré par le marché, avec l'aval du designer lui-même, qui a réalisé et signé des pièces, comme le dénonce le journaliste Richard Kedheb : « Si Enzo Mari proposait, à travers *Autoprogettazione*, un design anti-industriel très influencé par le courant marxiste de l'époque, cette radicalité se trouve aujourd'hui quelque peu ternie, suite à la récupération de son travail par les maisons de vente. L'attrait des collectionneurs pour le design a permis ainsi à une de "ses" chaises d'être adjugée 4957 euros récemment. Nous sommes bien loin de l'idéal démocratique qui a motivé ce projet, maintenant définitivement relégué au patrimoine. Enzo Mari a lui-même précipité cette muséification, en réalisant en 2007, pour la galerie Demisch Danant de New York, de nouvelles pièces de ses propres mains, d'après les plans d'origine »<sup>1</sup>. Cette récupération témoigne parfaitement du statut de l'idéologie dans les projets actuels. L'instabilité politique de l'après-guerre a fait place à l'instabilité économique actuelle où tout est prétexte au commerce. Même le manifeste qui se veut marginal devient un lieu commun. Martí Guixé, lorsqu'il dessine *Do-frame* est très proche de la démarche originale d'Enzo Mari. Mais, il n'entre jamais dans le radicalisme. Martí Guixé assume l'aspect commercial du rouleau de scotch. Il propose un objet très simple à produire, qui a autant de sens qu'*Autoprogettazione*. Le designer espagnol produit les objets d'une époque plus légère. Cependant, les intentions restent les mêmes : se servir des objets pour véhiculer une idée autre que la préoccupation esthétique et égocentrique d'un designer.

<sup>1</sup> Richard Kedheb, pour le blog design : <http://lestudioblog.blogspot.com/2008/03/autoprogettazione.html>



87

120

En 2003, Marti Guixé dessine l'Info-shop, un magasin pour la marque *Camper*. Il décrit cette installation : « Les idées se substituent aux conventions. Le concept de base est de remplacer les matériaux coûteux, les détails structuraux et les éléments exclusifs complexes de la décoration par de l'information. De cette manière, le budget normalement consacré aux matériaux et à la finition soignée est investi dans la narration d'un message intellectuel, qui sera rédactionnelle ou visuelle. Il est important que cette information soit indépendante de la publicité créée explicitement pour la marque. La boutique est réalisée avec des matériaux, des éléments d'éclairages et d'autres qui sont des standards respectueux de l'environnement. C'est dans ce contexte qu'interviendra le message du créateur. Ce message sera élaboré indépendamment au niveau graphique, et appliqué ensuite selon le protocole défini pour ce type d'espace commercial. Le créateur peut, de la sorte, être toute personne

Img. 87 Do frame pour Droog Design, 2000. *Martí Guixé*, *Martí Guixé, Libre de Contexte*, Birkhäuser, mu.dac, Berlin 2005 p.54-55.



qui a un message intéressant ou important à communiquer, qui cherche à exprimer un point de vue »<sup>1</sup>. Le designer change d'échelle pour aménager un espace. Avec de simples textes, c'est l'idéologie de la marque qui est mise en avant, plus que son image. Dans ce magasin, une icône est représentée partout : l'âne de Majorque, en voie d'extinction. Martí Guixé élève cet animal au rang de célébrité, comme les grands sportifs. Il critique la starification. Sur les murs sont rédigés des textes de journalistes engagés, comme le militant anglais pour l'environnement Jordi Bigues. Martí Guixé souhaite qu'avec ce magasin « *Camper s'ouvre à toutes les personnes créatives qui ont des idées à apporter – et non pas aux seuls designers – en vue de contribuer à l'évolution de ses succursales Info-shop. Ses collaborateurs pourront être agriculteurs, sportifs, professionnels, touristes ou cuisiniers* »<sup>2</sup>. Martí Guixé prouve là encore, qu'il n'est pas un ex-designer. Cette auto-proclamation devient un stratagème commercial. Il est au contraire un créateur industriel dans ce qui le définit le mieux : la mise en forme d'une réflexion et des idées, comme des miroirs entre les différents acteurs d'un projet : les marques, les industriels et les usagers.

121



88

1 Martí Guixé, *Martí Guixé, Libre de Contexte*, Birkhäuser, mu.dac, Berlin 2005 p. 21.

2 *Ibid.*, p. 22.

2 Img. 88 *Camper*, 28 Old Bond Street, London Info-Shop 001. *Ibid.*, p.20.

En 2000, *Authentic* fait appel à lui pour dessiner un tablier : le Tablier, tablier-long, torchon. Cet objet peut être mis de différentes manières, autour du cou, de la taille... Et couvrir à sa guise une ou plusieurs parties du corps. Le tablier devient un vrai outil social en reprenant les codes esthétiques des tabliers de chefs cuisiniers : « **Commençons par revêtir le long tablier de cuisine de Guixé. Nous sommes rassurés par la qualité de l'étoffe, l'élégance de la coupe et la couleur bleu foncé adaptée. C'est un tablier qui convient vraiment bien à la configuration humaine ; il donne à celui qui le porte suffisamment de dignité pour se dispenser de devoir l'ôter si, à l'improviste, on venait sonner à sa porte. D'autre part la géométrie particulière des bretelles permet de porter le tablier sans avoir à le fixer de toute autre manière. Tout se passe très bien, sauf si on relâche les épaules, car le tablier devient aussitôt flottant et l'on est alors, pour la bonne forme, tenu de se redresser. Cette souplesse du tablier est la garantie d'une bonne tenue permanente. Il contraint de garder le dos droit. Si l'on utilise la distinction qu'établit Michael Schiffer<sup>1</sup> entre les différents types de fonctions de la culture matérielle, il est permis de considérer que, dans le cas du tablier, ce qui semble être une défection de la fonction utilitaire (technofonction) est en réalité la porte ouverte aux manifestations du comportement social (sociofonction)** »<sup>2</sup>. Une simple étoffe filtrée par l'intellect du designer devient un vrai support de questionnements sur la condition sociale, comme pourrait l'être une paire de baskets de marque chez un adolescent. Martí Guixé, sans être le successeur direct des pionniers du design italien, semble s'interroger à travers des objets décalés sur les mêmes thématiques : la place de l'industrie et de la communication, ainsi que les rôles respectifs des designers et des usagers dans un engrenage économique et politique déjà actionné.

122

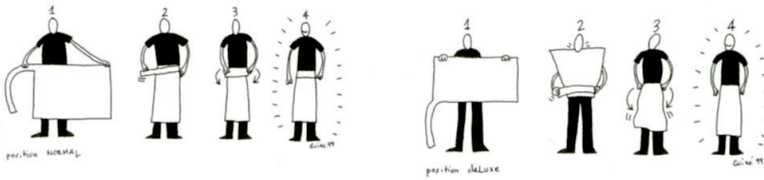
<sup>1</sup> Michael Schiffer est un théoricien américain de l'art qui enseigne à l'Université du Massachusetts.

<sup>2</sup> Octavi Rofes, *Martí Guixé, Libre de Contexte*, Birkhäuser, mu.dac, Berlin 2005 p. 62.



123

89



90

Img. 89 Tablier; tablier-long, torchon, produit par *Authentic*, 2000.

Img. 90 Schéma explicatif du principe du tablier: Notons que Martí Guixé, comme beaucoup de designers qui favorisent le concept à la forme utilise le dessin manuel comme média de communication. L'expressivité du dessin permet d'appuyer une idée et un usage, sans induire réellement de forme. L'outil de création suit l'outil de conception idéologique.

Encore en 2000, l'idéologie dans le design est présente. Même si elle semble moins ostentatoire que dans les années 1970-80. Les produits actuels ne sont plus des manifestes, leur dimension politique est plus désuète. Cette désuétude est renforcée par la frontière entre art et design qui rétrécit de jour en jour. Les artistes créent des objets, intrigués par la proximité sociale qu'ils convoquent. Ils apprécient dans le design la manière dont cette discipline, pourtant technique, a imprégné notre culture populaire et visuelle. Certains designers, quant à eux, entretiennent leur image et remplissent les galeries d'art, se servant d'elles pour alimenter une réflexion personnelle. Finalement, ce qui a fondamentalement changé, c'est le degré d'utopie que les designers peuvent ajouter à un produit de série. De plus, les impératifs de production se réduisant, les designers contemporains deviennent plus praticiens que théoriciens. Il n'existe aucun vrai essai théorique sur la discipline produit ces dix dernières années par des designers. Les publications existantes se rapprochent davantage de monographies sur des méthodes de travail que sur une idéologie affirmée du métier. Si ce n'est quelques designers comme Marti Guixé ou le portugais Fernando Brizio qui se servent des objets comme supports d'idées et de convictions.

## 2. LE DESIGN DE L'IMAGERIE PURE

L'une des raisons qui explique que l'idéologie en design s'estompe est la place des marques dans notre société actuelle. Celles-ci ont toujours été présentes, mais elles maîtrisent désormais à la perfection l'image qu'elles renvoient au consommateur. Rien n'est laissé au hasard. De la création des produits jusqu'à leur communication visuelle. L'objet devient support d'image. L'idéologie dans un produit industriel a été remplacée par le marketing. Quand, par exemple, Sony prône l'aspect technologique de ses produits, Nintendo met l'accent sur la convivialité. Les composants électroniques utilisés sont quasiment identiques, seule l'image des produits permet à ces constructeurs nippons de se démarquer. Toutes les marques, pour exister doivent faire image dans l'inconscient collectif. Ces images mentales constituent le nouveau design idéologique. Le designer actuel doit se positionner clairement vis-à-vis de ce monde d'images. Tout d'abord, au travers des outils qu'il convoque. La technologie avance de manière fulgurante, surtout dans le domaine de l'imagerie 3D, qui permet de créer des objets plus vrais que nature. Le designer doit aussi trouver sa place dans son travail au sein même des marques, grandes productrices d'images, concrètes et abstraites.

125

### A. L'OUTIL DE REPRESENTATION 3D

Si le designer dispose d'un nombre important d'outils d'aide à la conception, il a à sa disposition un nombre encore plus conséquent d'outils de rendu tridimensionnel. L'outil de rendu 3D se présente soit comme un logiciel à part entière, soit comme un « plug-in », c'est-à-dire une extension que l'on ajoute à un logiciel existant. Le designer ne produit plus un objet, mais s'attache à la question de la représentation de ce dernier. À ce moment du projet, on ajoute à l'objet conçu numériquement tous les éléments pour feindre sa matérialité : lumières, épaisseurs, matériaux... C'est ce que l'on nomme le rendu. Après avoir validé ces éléments, le logiciel va calculer tous les réglages effectués sur l'objet pour « rendre » une image. Un peu comme si on avait pris une photographie de l'objet mis en « scène ». La scène est quant à elle une sorte de studio de prise de vue photographique virtuelle, où l'on règle la lumière, le fond, l'ambiance colorée... Le rendu 3D possède lui aussi une histoire qui aide à comprendre le statut de l'image dans le design actuel.

## L'OMBRAGE DE GOURAUD, UNE REVOLUTION

Tous les logiciels fonctionnent selon des algorithmes très particuliers développés par leurs concepteurs. Au début des années 1970, les collègues de l'ingénieur informaticien Ivan Sutherland -le père de sketchpad- développent l'algorithme HSR (Hidden Surface Removal) pour rendre la volumétrie d'objets solides plus claire. La représentation filaire de l'époque pouvait en effet fausser la perception des volumes. Peu à peu, les préoccupations des ingénieurs américains ont gagné en ambition, et de nombreux chercheurs se sont essayés à imiter le réel. Auparavant, pour augmenter le réalisme d'un objet, on augmentait le nombre de polygones le constituant. Mais c'était fausser sa volumétrie et ralentir les ordinateurs d'alors peu puissants. L'enjeu des moteurs de rendu actuels est de gagner en réalisme sans changer la structure des volumes. La grande innovation dans ce domaine est l'ombrage de Gouraud. Henry Gouraud est un chercheur informaticien français qui a créé une technique d'ombrage de synthèse à laquelle il donne son nom en 1971. Avant cette découverte, le volume d'un objet était obtenu en contrastant les différentes faces le constituant. Henri Gouraud trouve le moyen de créer des dégradés sur les faces qui rendent la volumétrie plus réaliste. Grâce à des algorithmes, le logiciel crée un dégradé de couleurs, d'un point A (le plus clair) à un point B (le plus foncé), de manière linéaire tout en épousant la forme du volume. Cette technologie n'est qu'une interprétation des codes graphiques du dessin manuel. Pour dessiner un cylindre par exemple, on assombrit ses bords pour créer la notion de relief. Les ombrages de Gouraud sont les premiers résultats concluants qui ont facilité l'avancée technique et scientifique dans le domaine du rendu 3D. Henry Gouraud explique dans un article pourquoi son mode de rendu fonctionne toujours : **« Il n'y a qu'une explication à cela, elle était à l'époque et elle reste aujourd'hui encore la technologie la plus simple, la plus économique pour obtenir des images 3D quasi réalistes, en temps réel »**<sup>1</sup>.

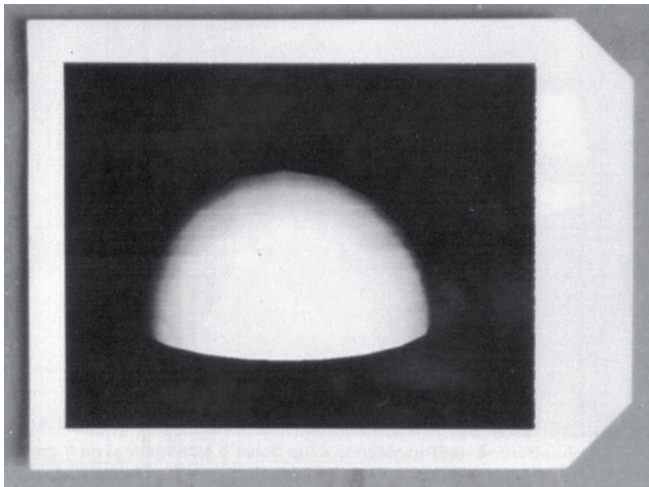
126

Remontons aux prémises de cette innovation scientifique et plastique. Nous sommes en septembre 1968, Henry Gouraud, 24 ans, part rejoindre l'équipe d'Ivan Sutherland à l'université de l'Utah. De nombreux chercheurs s'essayent à représenter les pièces complexes autrement qu'en filaire. Deux hommes vont amener les clefs des réponses posées par Henry Gouraud. La première est une

<sup>1</sup> Isabelle Bellin, *Images de synthèse : palme de longévité pour l'ombrage de Gouraud*, pour la revue numérique *Interstices* spécialisée dans la recherche informatique, le 15 septembre 2008. [http://interstices.info/jcms/jalios\\_5127/accueil](http://interstices.info/jcms/jalios_5127/accueil).

thèse développée par le chercheur français Philippe Loutrel à New York, qui vise à démontrer comment représenter uniquement les faces visibles des objets. Cependant, ses calculs sont trop complexes et aucun ordinateur n'est assez puissant pour les gérer. La représentation purement scientifique et mathématique de l'espace pour copier le réel devient plus imagée. C'est ce passage de la 3D, d'un statut scientifique à une conception plus sensible de l'espace, qui a fait comprendre à Henry Gouraud comment poursuivre ses recherches. Il lui manque néanmoins une résolution technique. Elle sera fournie par un de ses collègues, Gary Watkins. Ce dernier concevait un matériel d'affichage d'objets solides, en temps réel sur un écran de type TV. Sa technique était basée sur une comparaison de facettes entre elles pour déterminer leur point d'intersection, éliminer les facettes cachées. Les premières images 3D sont filaires, puis facetées. Cependant, les facettes n'aident en rien la compréhension de volumes sur une image fixe. Ce n'est qu'en manipulant la forme qu'on la comprend. Henry Gouraud propose des couleurs différentes sur toutes les facettes, à la manière d'un dégradé : « **J'ai eu l'idée de teinter les facettes, de façon à estomper leurs arêtes, et de redonner une continuité visuelle à l'image** »<sup>1</sup>, résume humblement le scientifique.

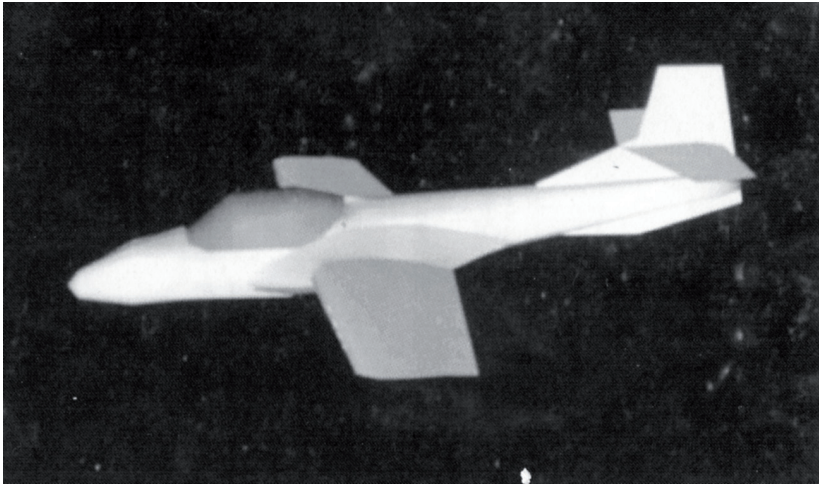
127



91

Isabelle Bellin, *Images de synthèse : palme de longévité pour l'ombrage* de Gouraud, pour la revue numérique *Interstices* spécialisée dans la recherche informatique, le 15 septembre 2008  
Img. 91 Premier Polaroid qu'Henry Gouraud a montré à Ivan Sutherland, 1969.

A partir de là, les choses vont aller très vite pour les chercheurs de l'université l'Utah. Gary Watkins crée une sphère qu'il modifie avec les paramètres établis par Henry Gouraud. Le résultat est saisissant : on comprend le volume de l'objet sans aucun cerne filaire qui appuie sa structure visuelle. « **On ne voyait plus les facettes, rappelle Henry Gouraud. J'ai montré ce résultat à Ivan Sutherland, mais il m'a surtout conseillé de me remettre au travail (...)** A la conception, manipulation d'objets, plutôt qu'au rendu des images qui n'était effectivement pas le thème de mon travail ! »<sup>1</sup>. Pourtant, deux mois plus tard, Ivan Sutherland revient vers lui et lui propose d'appliquer ses algorithmes à un objet complexe comme une structure d'avion. On prend la mesure d'une maquette, on la divise en facettes que l'on retranscrit sur un ordinateur avec l'ombrage Gouraud. Le *Polaroid* produit est un déclic, Henry Gouraud retente l'expérience avec une forme plus complexe : le visage de sa femme Sylvie. Il dessine sur son visage toutes les lignes qui lui serviront à reproduire le modèle numérique. Les algorithmes fonctionnent parfaitement et l'ombrage de Gouraud est né. Cet ombrage est présent dans tous les logiciels de rendu 3D actuels, sans exception.

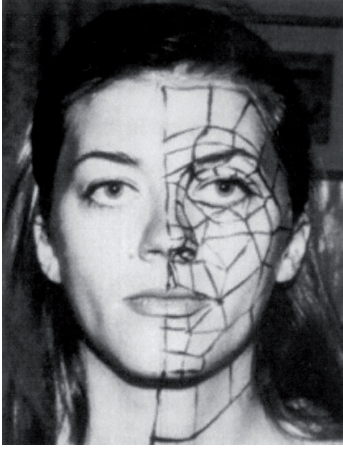


128

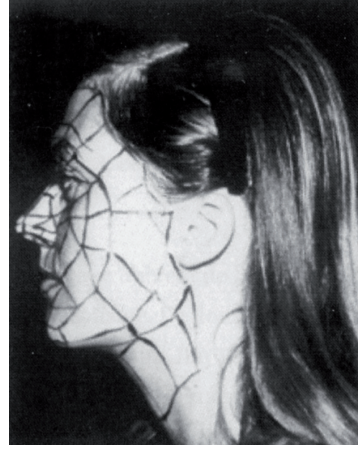
92

Ilisabelle Bellin, *Images de synthèse : palme de longévité pour l'ombrage de Gouraud*, pour la revue numérique *Interstices* spécialisée dans la recherche informatique, le 15 septembre 2008img. 92 Polaroid de la maquette d'avion qui a convaincu Ivan Sutherland, 1969.





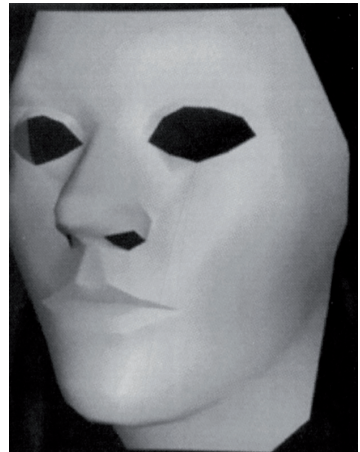
93



95



95



96

129

Img. 93-94 Visage de Sylvie Gouraud pendant le relevé de points vers 1970.

Img. 95-96 Reconstruction des facettes à l'ordinateur (à gauche), puis lissage avec ombrage de Gouraud (à droite), vers 1970.

## LA COURSE AU REALISME

Mais l'ombrage de Gouraud n'est qu'une étape dans l'histoire du rendu 3D. Aujourd'hui, les créateurs numériques sont à l'affût du logiciel de rendu le plus réaliste qui soit. Le XXI<sup>ème</sup> siècle est l'ère du photoréalisme, des images très proches du réel. Cette volonté du « plus vrai que le vrai » est une recherche débutée depuis les années 1960, mais qui ne semble fertile qu'aujourd'hui. C'est le principe nommé G.I ou illumination globale qui a tout bouleversé. Cette technique d'éclairage regroupe toutes les techniques de simulation de lumière dispersées dans un environnement artificiel. Le G.I n'est pas un algorithme mais l'effet produit par plusieurs algorithmes. Pour schématiser, c'est la traduction mathématique de tous les phénomènes que la lumière peut produire sur un environnement : la réflexion, la réfraction, les ombres diffuses, les ombres portées... L'illumination globale est le principe de luminosité existant le plus proche du réel. Ce mode de rendu est présent dans tous les logiciels de rendu. Il donne souvent de très bons résultats avec peu de réglages. Ces algorithmes sont des ratios entre un éclairage artificiel et un autre proche de la lumière du soleil, générant des nuances réalistes. Ce qui freine tout de même le photoréalisme, c'est le temps de calcul très long que peuvent prendre les ordinateurs. Le temps d'un rendu 3D peut varier entre 30 minutes et une semaine selon les réglages. A l'heure actuelle, il ne permet pas de se plier aux temporalités relativement courtes d'un projet de design produit.

130

Ce type d'outil est aussi trop souvent surestimé, car parfois une photographie de maquette succincte quelque peu retouchée par ordinateur est bien plus rapide à produire qu'une image réaliste purement numérique. Ce problème est récurrent dans le domaine du design. Lorsqu'une société développe un outil de conception, ce dernier passe toujours par les mêmes phases. Au départ il est encensé, puis assimilé par ses utilisateurs. Ce n'est qu'après cette phase que sont perçues les dérives des outils de représentation. Cela a été le cas de la 3D, mais pas encore totalement pour l'outil de rendu photoréaliste. Dans l'inconscient des étudiants en design notamment, la nouveauté est trop souvent associée à l'innovation. Tout outil de conception remplit une fonction précise mais n'est nullement une solution complète. Les logiciels tendent vers des spécificités fonctionnelles liées à des métiers. Les designers, les architectes, les animateurs utilisent de moins en moins les mêmes logiciels, alors que c'était le cas il y a à peine sept ans. Le marché se diversifie et entraîne des utilisations aussi variées que les professions.



97

131



98

Img. 97-98 Voici deux rendus 3D photoréalistes. La première image représentant la rosée du matin nous montre le degré de réalisme que l'on peut obtenir actuellement. Il est difficile de voir que cette image est une 3D, seuls quelques détails trahissent sa vraie nature : les feuilles n'ont aucune épaisseur et la forme de la branche est trop « industrielle ». Le second rendu 3D est encore plus pervers, car il adopte une esthétique picturale. Ces deux exemples sont très révélateurs de la puissance des moteurs de rendu 3D actuels, et prouvent toute l'ambiguïté qui réside entre la 3D et le fait de générer des images. Ces deux images ont été réalisées par des amateurs. L'outil de rendu est le logiciel *Vray render*, développé par le studio américain *Chaos group*.

C'est l'éclairage qui confère ou non un degré de réalisme à l'objet. Cependant les matériaux ont une place à part entière. Dans l'outil de rendu tridimensionnel, le matériau n'est ajouté qu'après, comme une couche purement superficielle. Le logiciel de rendu propose deux possibilités pour simuler la matière qui constituera l'objet. Prenons un cas concret : une sphère. La première option est de lui appliquer un « matériau » : de la céramique, du métal... Ce matériau est une succession de données numériques que le logiciel va interpréter. Ce dernier a les capacités de retranscrire le rendu en fonction du matériau : l'acier réfléchira davantage la lumière que du zinc. La seconde option est la possibilité d'appliquer une texture à notre sphère. L'idéal est de prendre une photo du matériau à appliquer ou de scanner le matériau réel : un morceau de bois ou un échantillon de tissus suffisent. Les données envoyées à l'ordinateur ne sont plus de même nature. Il s'agit, cette fois-ci, d'image bidimensionnelle pure. Le logiciel n'interprète pas le matériau. Il le considère comme un drapé qui enveloppe la sphère. La lumière réagit de manière peu subtile. Elle ne pénètre jamais le fil du bois ou la fibre du tissu. Il existe des astuces pour palier à cette carence informatique, mais les logiciels de rendu n'ont pas encore résolu le problème. C'est là le principal défaut du rendu tridimensionnel. En réalité, il faudrait considérer le matériau dès le départ où l'on démarre son logiciel de Conception Assistée par Ordinateur. Si on sait que l'objet à dessiner est -supposons- en silicone, le logiciel 3D fausse le dessin dès le départ. En effet, ce matériau possède une inertie et une souplesse impossibles à retranscrire avec les logiciels actuels. C'est une aberration de concevoir ainsi. Jamais un maquettiste qui réalise un prototype en silicone ne débute avec un matériau rigide. C'est ce schéma méthodologique basique que les logiciels effacent littéralement. Ils ne feignent en rien les propriétés techniques du silicone. Au mieux, ils copient ses propriétés esthétiques visuelles. Seuls quelques logiciels d'ingénierie spécialisés prennent en charge les volumes en fonction des matériaux indiqués. Mais cette option devrait être développée davantage dans le domaine de la création. Il est de la responsabilité de chaque designer de concevoir l'objet et ses matériaux de concert, puisque les logiciels ne sont pas encore capables d'effectuer cette tâche. Si les logiciels de rendu 3D ne sont pas le réel, pire, ils le faussent, quel doit être alors leur statut ? Ils devraient être vus comme des alternatives au réel, des autres modes de rendu, comme une maquette ou un dessin. Le rendu 3D est une pièce d'un puzzle servant à faciliter la compréhension d'un objet et à effectuer des suppositions esthétiques uniquement. Le designer Frédéric Ruyant apporte une réponse pertinente sur le sujet : « Ce qui est étrange, c'est que l'informatique en tant

que vecteur de communication, totalement faux et illusoire au fond, semble donner la meilleure réalité possible au projet. Quand on voit un projet sur informatique, on a l'impression de le voir et qu'il est vraiment là. Mais quand le projet devient réel, ce n'est pas du tout la même chose. Du coup, on peut l'envisager comme une autre forme de rendu de l'objet »<sup>1</sup>.

L'outil 3D possède encore un caractère inaccessible qui le rend malheureusement magique. Le design n'a pas fini d'assimiler cet outil, à cause de sa constante évolution. La preuve étant que de nombreux sites Internet de designers mettent en scène des objets purement fictifs en 3D, au même titre que des projets déjà réalisés et commercialisés. La dérive est présente dès lors où il n'y a pas de hiérarchie entre les objets tangibles et abstraits. Si on peut lire à travers cette démarche une volonté des designers de mettre en avant un champ d'exploration formelle inexploitée par les industriels, la profession ne doit jamais négliger la matérialité. Pire encore, cette immatérialité des projets est présente jusque dans l'administration française. Ce n'est un secret pour personne, la majorité des designers professionnels ne sont pas inscrits à l'URSSAF mais optent pour la Maison Des Artistes (MDA), une association qui s'occupe d'assurer administrativement les métiers de la création. Le métier de designer n'est pas reconnu comme une activité artistique. Toute la nuance réside dans les textes de Loi. Les designers mentent sur leur métier, en se présentant comme graphistes ou plasticiens. A la MDA, pour éviter toute fraude, les artistes doivent constituer un rapport visuel de leurs activités annuelles. Si un designer dessine une table par exemple, ce n'est pas l'objet table qu'il déclare à la MDA, mais son image. Pour l'administration française, le designer produit des images et doit même usurper son identité professionnelle. On remarque que les dérives de l'imagerie dans ce métier sont actives jusque dans sa réalité sociale et économique. Comment obtenir la légitimité du statut de notre métier, si nous ne pouvons l'assumer aux yeux de l'État dans lequel on travaille ?... Le métier de designer est bien sûr un métier en étroite relation avec le monde de l'imagerie, mais il doit être prudent face au monde de l'image, que ce soit à travers ses outils ou la définition de son statut juridique et social.

## B. LE DESIGN AU SERVICE DES MARQUES

L'aspect commercial vient obscurcir la définition du métier de designer, déjà faussé par les outils numériques et son statut social. Le créateur industriel représente une vraie valeur marchande au sein d'une entreprise ou lorsqu'il est au service de marques. Depuis Raymond Loewy, une marque ne peut faire abstraction de la valeur ajoutée dont peuvent jouir ses produits grâce au design. Avec la multiplication des médias de communication et le capitalisme qui s'est étendu au monde entier, les marques ont un objectif majeur, qui affecte directement leur chiffre d'affaires : faire image.

Pour exister, une marque doit être tangible par ses produits et immatérielle dans l'esprit collectif. Jean-Noël Kapferer, auteur de *Les marques, capital de l'entreprise*<sup>1</sup>, décrit la manière dont une marque prend racine dans l'identité, puis véhicule une image : **«L'image est un concept de réception. Les études d'image portent sur la façon dont certains publics se représentent un produit, une marque, un homme politique, une entreprise, un pays. L'image porte sur la façon dont ce public décode l'ensemble des signes provenant des produits, des services et des communications émises par la marque. L'identité est un concept d'émission. Il s'agit de spécifier le sens, le projet, la conception de soi de la marque. L'image est un résultat, un décodage. Sur un plan managérial, l'identité précède l'image. Avant d'être représenté dans l'esprit du public, il faut savoir ce que l'on veut présenter. Avant d'être reçu, il faut savoir émettre. L'image est le résultat de la synthèse faite par le public de tous les signes émis par la marque (nom de marque, symbole visuel, produit, publicité, sponsoring, mécénat, retombées rédactionnelles, blogs ...). L'image est un décodage, une extraction de sens, une interprétation des signes** »<sup>2</sup>. Jean-Noël Kapferer insiste sur un fait important : une marque se doit de renouveler, d'enrichir en permanence son image, aussi abstraite soit-elle : **« Or, la marque est bien plus qu'un produit : elle constitue aussi l'intangible qui donne une valeur ajoutée au produit »**<sup>3</sup>. C'est cette immatérialité qui semble se profiler dans le design, à tel point que la concrétisation de produits semble accessoire à long terme. L'association entre des marques et des designers peut s'effectuer

134

<sup>1</sup> Jean –Noël Kapferer; *Les marques, capital de l'entreprise*, Eyrolles, éditions d'organisation, Paris, 2007.

<sup>2</sup> *Ibid.*, p.219-220.

<sup>3</sup> *Ibid.*, p.215.

de trois manières : soit le designer reste dans l'immatériel et génère de l'envie plus que du besoin. Ou, alors les marques se servent de médias immatériels comme le cinéma pour avancer des idées et esquisser les produits de demain. Thomson, Nokia et les grandes marques automobiles comptent désormais des services dédiés à leur image dans le cinéma. Enfin, les designers intégrés au sein d'entreprises mettent au point des idées avant-gardistes, des produits prospectifs qui interrogent les marques : ces idées vont être réinjectées au fil du temps par bribes dans les produits, comme pour réguler l'innovation, et préparer les utilisateurs.

### ORA ITO, LE DESIGNER DU FICTIF

Lorsque certains designers travaillent de concert avec des marques, d'autres anticipent leur collaboration et se servent des outils de conception numérique pour créer de la réalité. Ora Ito, de son vrai nom Ito Morabito, jeune designer français, en est l'illustration la plus exacerbée. Il a débuté sa carrière en inventant des produits en 3D, qu'il estampillait des différentes marques en vogue : *Louis Vuitton, Apple...* Cette démarche interroge deux choses : ce qui fait une marque et comment le designer doit se positionner vis-à-vis d'elle. Ora Ito répond à travers les outils qu'il convoque : par l'image, par le sensitif, par l'inaccessible. L'outil de conception 3D change de statut pour se transformer en outil de représentation. Les objets numériques d'Ora Ito sont d'avantage connus que ceux sortis dans le commerce. Symboliquement, le label virtuel d'Ito Morabito est si fort qu'il fait partie des fonds du centre Georges Pompidou. C'est la seconde œuvre numérique française à rentrer dans le patrimoine des musées. Si ces produits étaient industrialisés, toute la démarche d'Ora Ito serait anéantie. L'identité du design chez ce créateur est virtuelle. C'est une des raisons qui explique l'échec commercial de la montre *Swatch* qu'il a dessinée en 2002. L'image de ce produit a pris le pas sur sa matérialisation. Idem pour sa *Luxury bottle* d'*Heineken* en aluminium brossé. Dans cet exemple, il existe un fossé entre le produit réel et le produit numérique. Ce dernier est bien plus élégant, le matériau semble plus noble et prend davantage la lumière (virtuelle bien sûr) que sa jumelle tangible. La vraie bouteille doit en partie sa réputation à son immatérialité historique. Tout est une question de temporalité. Il faut que le produit soit attendu suffisamment longtemps pour être désiré. Ce désir est la clef du succès d'un produit. L'outil 3D est mis au service d'une idéologie marchande et dépasse

les frontières de la conception, pour s'immiscer entre fiction et business. Ora Ito n'est pas un designer au sens propre du terme, son travail se rapproche de celui d'un modelleur 3D comme pourrait l'être une personne travaillant dans les studios hollywoodiens d'animation *Pixar*.



136

99

Ni maquette, ni dessin technique ne sont réalisés. On s'interroge alors sur la limite de la sensibilité du designer et l'automatisation de ses logiciels. Tous ces objets témoignent d'une technicité propre aux logiciels. Ils ne laissent jamais transparaître son identité humaine, au sens littéral du terme. Normalement, lorsqu'on utilise un objet, plusieurs strates de sa compréhension interviennent : la strate esthétique et visuelle, la strate technique, fonctionnelle, économique... Ce qui domine chez Ora Ito, c'est la strate technico-visuelle. On voit le logiciel en premier, puis l'objet.

Img 99 Luxury Bottle pour *Heineken* 2002. Le modèle numérique (à gauche) semble mieux proportionné et le rendu du matériau est plus fin.



La seconde interaction qui peut exister entre les marques et le design à travers les outils de conception 3D concerne le cinéma. Ainsi, les produits issus de marques fictives sont présentés dans de nombreux films, particulièrement dans les films de science-fiction : par exemple *Hal Labs*, la marque du constructeur du *Hal-9000*, l'ordinateur géant du film de Stanley Kubrick *2001, l'odyssée de l'espace* (1968) ou encore *Tyrell Corporation*, l'entreprise de pointe dans la production d'androïdes dans *Blade Runner* de Ridley Scott (1982). Dans ce cas, les films mettent en avant des produits totalement imaginaires. Ces produits sont pour la plupart réalisés en maquette et en images de synthèse. Ce ne sont pas des designers industriels qui les conçoivent. Cette profession se nomme environnement designer<sup>1</sup>. Quel peut être alors le rôle des designers industriels dans ce mode de conception purement imagé ? Des questions d'ergonomie et de matériaux se posent, mais elles ne sont que superficielles, car cinématographiques. Des designers interviennent dans ce contexte très particulier, et cela donne des objets hybrides, entre réalité et fiction. Les outils numériques deviennent alors très précieux car ils créent l'illusion la plus totale, appuyée par le scénario du film, qui les inscrit dans un contexte tout aussi fictif mais néanmoins cohérent. Lorsque des marques réelles apparaissent dans les films, les produits imagés prennent une toute autre dimension. Il peut arriver qu'un produit industriel sorti en même temps qu'un film soit largement mis en avant à l'écran. C'est le cas dans le premier *Matrix* sorti en 1999. Les réalisateurs Andy et Larry Wachowski y mettent en scène de manière spectaculaire la simple chute d'un téléphone portable de la marque finlandaise *Nokia*. Le modèle est le *Nokia 8110*, un des premiers modèles à clapet coulissant. Les enjeux en termes de design d'images sont importants. Le produit réel est sorti en même temps que le film. Le film se présente comme une vision futuriste de notre monde, mais à la même époque, un peu comme une réalité alternative. Le téléphone est le fil conducteur du film, il permet d'être transporté du monde fictif à la « Matrice », le monde réel contrôlé par les machines. Le téléphone est un élément libérateur, une porte d'entrée entre les deux mondes. *Nokia*, en mettant en avant ce téléphone, élève ce produit au rang d'icône cinématographique. Le modèle *8110* existe vraiment, mais le film permet -au-delà d'une superbe publicité- d'enrober ce produit réel d'une mythologie affective, aussi

<sup>1</sup> Nous garderons l'appellation anglaise afin de ne pas confondre avec les professions de designer d'espace ou paysagiste.

impalpable que mystérieuse. Ce téléphone devient synonyme d'innovation, ainsi le consommateur désire se l'approprier. On ne crée pas du rêve, on ajoute de l'intangible à un objet tangible disponible chez tous les distributeurs de la marque, de manière bien plus subtile et profonde qu'un spot publicitaire. Malheureusement, ce principe de réel-fictif fonctionnera tellement bien que le téléphone sera un échec commercial. Le *Nokia 8110* existe bel et bien, mais adopte le statut d'objet inaccessible, son image dans le film *Matrix* prenant le dessus sur les ventes en magasin. D'autant que le design d'image de ce produit ne s'arrête pas là. Dans le film, Keanu Reeves accède au clavier en appuyant sur un bouton qui fait coulisser le clapet automatiquement. Le vrai modèle Nokia ne dispose pas de cette option, elle est ajoutée au film à la demande des réalisateurs. Cette option, suite à des plaintes d'utilisateurs du *8110* sera ajoutée à son successeur, le *7110* qui connaîtra un plus franc succès. Comme si *Matrix* avait permis aux designers intégrés de *Nokia* de réaliser une étude de consommateurs et de se projeter en vue d'améliorer leurs modèles.



138

100

Img. 100 Image extraite du film *Matrix*. Le Nokia 8810 fait une chute de plusieurs mètres et endosse durant quelques secondes le rôle principal. Cet objet est un produit réel mis en scène dans un futur alternatif, ce qui lui confère un caractère imagé presque mystique.

## LES FILS DE L'HOMME : UNE ANTICIPATION JUSTE DU REEL

L'amélioration des objets est une thématique constante dans les films de science-fiction. *Minority Report* de Steven Spielberg en 2002 dénonce entre autres les risques de pollution visuelle des publicités dans un avenir proche : des écrans animés sont omniprésents, des affiches dans la rue jusqu'aux paquets de céréales, déployant des fioritures. Les discours de ces publicités s'adaptent même en temps réel aux utilisateurs concernés. Un autre film montre de manière très intelligente comment les marques s'introduisent dans le cinéma pour faire passer des idéologies. Tous les objets-images réalisés dans le film post-apocalyptique *Les fils de l'homme*, d'Alfonso Cuarón en 2006 sont éloquentes. Ce film présente une humanité en totale crise démographique, plus aucune femme ne pouvant enfanter. L'histoire se déroule en 2027 et le contexte social ne présente ni voiture volante, ni déguisement en Lycra improbable. Néanmoins, les produits industriels de ce film sont des interprétations très fidèles de leur évolution supposée d'ici une quinzaine d'années. Les ordinateurs et les télévisions sont aussi fins que des feuilles de papier et reprennent les codes esthétiques mis en place par des marques comme *Apple* : blancs, translucides, géométriques, on croirait presque à leur matérialité. Dans ce film, le protagoniste Théo Faron conduit une voiture délabrée qui est en fait le monospace récent *Advantime* de *Renault*, souvent vu comme le gouffre financier du groupe, qui a dû en arrêter la production. L'échec de ce véhicule s'explique par le fossé trop grand entre sa forme et les véhicules présents lors de sa commercialisation en 2002. Dans *Les fils de l'homme*, ce modèle est une vraie épave. La modernité apparente de ce véhicule est éclipsée par la formidable atmosphère du film. Cependant, là où le design d'image intervient, c'est dans l'habitacle, précisément sur le pare-brise avant. Cette immense vitre accueille toute l'interface du véhicule : vitesse, kilométrage, heure... sous la forme d'un écran tactile. Ce film est une projection de ce que pourrait être l'automobile d'ici quelques années, de manière bien plus plausible que tous les autres films de science-fiction. Le visage de la *Renault Advantime* de 2027 est si cohérent qu'il entre en parfaite adéquation avec des propos tenus par Patrick Le Quément, responsable du design chez *Renault* : « Entre le moment où on gèle un véhicule – c'est-à-dire où l'on définit sa carrosserie définitive – et sa date de sortie en série, il se passe environ 36 mois. Aujourd'hui, nous pouvons travailler sur des modèles qui sont souvent

en 2009/2010, au-delà c'est utopique ! Et au risque de vous décevoir, je dirais que la voiture du futur sera assez semblable à celle qui existe aujourd'hui. Elle aura toujours quatre roues ! Parce que nous devons gérer beaucoup de contraintes, de faisabilité, de sécurité, de coûts, nous ne pouvons pas vraiment être originaux. Par contre, la part de rêve existe avec les concept-cars ! À mon avis, les principales évolutions concerneront les aménagements intérieurs. Les conducteurs roulent plus calmement et passent de plus en plus de temps dans leur voiture. Les designers réfléchissent à cette notion de voitures à vivre : comment équiper les intérieurs, avec quels matériaux, pour obtenir quelle ambiance ? On va toucher à des notions comme le confort, la perception d'habitabilité, l'interface homme/machine. Là on a des marges de progrès importantes »<sup>1</sup>. En clair, les voitures du futur ne sont pas prêtes de voler. Les améliorations de nos produits actuels ne sont jamais utopiques dans Les fils de l'homme, qui anticipe avec précision les objets et les interfaces. Le design prend le statut de vecteur d'acceptation auprès des utilisateurs. Les objets ne sont pas réels mais ils peuvent aider à comprendre la manière dont on pourra les utiliser d'ici quelques années. L'outil de représentation 3D sort du registre purement publicitaire et mercantile pour s'inscrire dans une doctrine d'assimilation sociale de nos futurs produits. La cohérence de l'univers de ce film est une alchimie parfaite entre des produits déjà dessinés que l'on connaît et des améliorations sensibles créées par des environnement designers. Ces produits trouvent leur stabilité entre fiction et réel, sans jamais entrer dans l'utopie.

140



101

<sup>1</sup> Estelle Nouel, « Design industriel, la beauté en plus », *Boulogne-Billancourt Information*, février 2004.

Img. 101 Lieu de travail du Héros Théo Faron, équipé d'ordinateurs futuristes très proches de l'esthétique développée par Jonathan Ive pour Apple. *Les fils de l'homme*, 2006.



102

141



103

Img. 102 Renault Advantime, *Les fils de l'homme*, 2006.

Img. 103 Interface de l'habitacle du Renault Advantime, *Ibid.*

## L'AUDI DE 2035

Ce n'est pas la seule configuration possible de rencontre entre design de produit-image et cinéma. Parfois cette collaboration donne lieu à des objets fictifs qui sont une forme de prévisualisation des futurs produits d'une marque. C'est le cas du constructeur automobile allemand *Audi*. Une fois encore, c'est le cinéma de science-fiction qui sert de support de communication. Lors des salons automobiles, toutes les marques présentent des concept-cars qui sont des objets - images, comme une vitrine de leur savoir-faire et de leurs ambitions à long terme. Dans le film *I-Robot* réalisé par Alex Proyas en 2004, la principale scène du film est une course-poursuite de voitures en l'an 2035. Aucune d'elles ne marquera les esprits, à l'exception de celle du protagoniste, une *Audi* : la *RSQ*. Elle est présentée en avril 2004, lors du salon automobile international de New York. La *RSQ* a pour but de montrer le potentiel de la marque dans les trente années à venir. Ce projet n'a fait appel à aucun environnement designer, mais aux équipes internes Audi, comprenant quinze ingénieurs et designers.

Séduit en 2003 par le prototype *Audi Nuvolari quattro*, Alex Proyas demande à la marque aux quatre anneaux de dessiner une voiture pour le film. Le lendemain, le contrat est signé. Le projet est confié à Tim Miksche, responsable du placement produit chez *Audi AG* et Martin Ertl, chef du management *Audi Design*. Après une phase d'immersion dans le contexte du film, le projet se met en place. Tim Miksche considère ce projet comme « **le plus grand projet de placement produit dans l'histoire d'Audi** »<sup>1</sup>. Cette voiture, souvent vue comme un concept-car n'a pourtant pas cette fonction. Bien souvent, les concept-cars sont des visions décalées des marques qu'ils servent, très peu d'éléments identitaires existants sont repris.

142

Dans le film, tout ce qui fait l'identité de la firme allemande sera extirpé des plus récents modèles et exacerbé. La *RSQ*, d'après Tim Miksche est « **une interprétation claire du design caractéristique Audi. Malgré son style extrême – des sphères ont remplacé les roues et l'ouverture des portières est en papillon – il était important que cette voiture soit toujours identifiable comme étant une Audi. Les spectateurs pourront donc voir la face avant de la voiture coiffée de la calandre monobloc « Single frame** », commune aux

<sup>1</sup> Sylvain Richard, « Audi RSQ, star du film i-Robot », [www.audipassion.com](http://www.audipassion.com).

**nouvelles Audi.»<sup>1</sup>. De nombreux véhicules Audi sont utilisés dans des films, comme la S8 dans le film Ronin (1998). Mais jamais aucun véhicule n'a été dessiné dans ce contexte de projection -au sens propre et figuré- cinématographique. La carrosserie a été définie avec le cahier des charges de la marque, toutes les idées irréalisables techniquement par ses usines sont évincées. L'intérieur est confié à Julian Höning, designer d'habitacle chez Audi. Des détails importants, comme le toit vitré panoramique sont aujourd'hui repris dans les véhicules de série. Julian Höning ajoute : «L'ambiance du cockpit est accentuée par l'immense pare-brise panoramique qui se prolonge sur le toit. La surface vitrée s'étire depuis le montant de pavillon droit et gauche jusque l'arrière de la carrosserie. Cette structure offre ainsi un champ visuel beaucoup plus large pour le conducteur et le passager»<sup>2</sup>. Seul le design des roues est utopique. Le véhicule se déplace sur le sol à la manière d'un aéroglisseur, à l'aide de cylindres métalliques. « Intégrer ces sphères dans la conception de la voiture étaient un des plus grands défis à relever »<sup>3</sup>, précise le designer d'habitacle. L'Audi RSQ, bien qu'étant un produit en grande partie imagé a convoqué tous les acteurs, les spécialistes et les outils d'un projet de design pour un produit de série.**

143



104



105

1 Sylvain Richard, « Audi RSQ, star du film i-Robot », [www.audiPASSION.com](http://www.audiPASSION.com).

2 *Ibid.*

3 *Ibid.*

Img. 104 Carrosserie de l'Audi RSQ, 2004.

Img. 105 Habitacle de l'Audi RSQ, 2004.

Le dernier cas de figure du design d'image est propre au design intégré. Cette fois-ci, les marques ne sous-traitent pas le dessin de leurs produits mais réalisent tout en interne. C'est le design intégré. Il se divise en deux typologies de projets dans une entreprise : les projets concrets à court terme et les projets prospectifs, à long terme. Seule la seconde catégorie donne lieu au design d'image. Toutes les grandes firmes disposent d'équipes qui se focalisent sur les produits de notre futur, tout en préservant l'esprit des marques. Ce pôle d'expérimentation et d'anticipation se nomme Recherche et Développement (R&D). « Ensemble des procédures qui concernent la conception, la mise au point et la fabrication d'un nouveau produit industriel ou commercial » selon le dictionnaire Larousse. La R&D se divise en trois catégories : la recherche fondamentale, la recherche appliquée et le développement expérimental. Cette dernière est la plus proche du design d'image car plus prospective. Dans ce domaine, après le design automobile, c'est le secteur de l'électronique qui semble le plus miser sur ce principe de réalité fictive. Cela est dû à l'avancée quotidienne des technologies, qui bouleversent peu à peu nos comportements. Certaines marques aux méthodologies bien distinctes se sont illustrées en matière de design intangible. Comme la marque française *Thomson Multimédia*, qui pour bousculer ses idées reçues et enrichir sa gamme, a créé une antenne annexe prospective en 1993 : le Tim Thom. Philippe Starck sera le directeur artistique jusqu'en 1997. Puis le designer Gérard Vergneau reprendra le poste. Dans une interview sur le site Emarketing.fr, il décrit ainsi son arrivée à la tête du design prospectif chez *Thomson* : « Avec Starck, on a appris à bouleverser les codes. Mais, on sait aussi qu'on ne peut pas aller trop loin si l'on entend toucher 98% du marché. Trop d'innovation tue l'innovation »<sup>1</sup>. *Thomson*, en créant cette structure, prend un risque économique qui aide la marque à se détacher de ses concurrents durant une période, tant du point de vue des produits que de son image. Tous les objets issus du Tim Thom sont des expérimentations formelles et techniques qui interrogent nos comportements. Ces produits sont en quelque sorte des projets manifestes au sein d'une entreprise. « Ce sont des produits d'image, une forme de laboratoire »<sup>2</sup>, explique Gérard Vergneau. Matali Crasset, quant à elle, souligne l'intérêt du Tim Thom pour

1 Estelle Nouel, « Design industriel, la beauté en plus », *Boulogne-Billancourt Information*, février 2004.

2 Ibid.



les créateurs industriels : « **L'entreprise faisait une espèce de révolution culturelle. On demandait aux designers d'être là en force de proposition** »<sup>1</sup>. Toutes ces propositions se manifestent par des produits qui resteront à l'état d'image. « **Souvent en France, le design n'est qu'une émanation du marketing, d'où la volonté de créer une entité avec sa propre fonction dans l'entreprise** »<sup>2</sup>. Le Tim Thom, contrairement aux autres marques a permis au pôle design de travailler directement avec les industriels, sans passer par le filtre du service commercial. Les produits prennent alors une toute autre dimension, détachés de préoccupations mercantiles. Le design est fragile quand il sert les marques sans autre parti-pris que la forme. Tous les outils du designer, lorsqu'ils sont utilisés par le marketing, deviennent de purs outils de conception. Le designer devient même l'outil, la main qui va formaliser. L'idéal serait de multiplier les initiatives telles que le Tim Thom dans d'autres entreprises et secteurs, afin de sortir du lieu commun dans lequel est confiné le design intégré. Le design prospectif donne lieu à des objets hybrides, entre imagerie pure et industrialisation. « **Au départ, nous travaillions sur des produits existants et peu à peu du Dream-product. Ce sont des projets prospectifs, dont nous allons prendre une partie afin d'innover les produits de la gamme normale** »<sup>3</sup> poursuit Matali Crasset. La notion de rêve est souvent employée dans le design prospectif. L'utopie est nécessaire pour rendre le produit attrayant. Comme en témoigne le développement de l'écran plat. Gérard Vergneau décrit comment le Tim Thom s'est approprié cette technologie en 2003 : « **Il est assez représentatif de l'univers du multimédia où le volume se réduit considérablement. Notre idée de départ, pour nous différencier de la concurrence, était de concevoir l'écran le plus plat possible, une sorte de feuille d'images et de sons. Seulement voilà, il ne suffit pas de vouloir le produit le plus beau, le plus magique, il faut tenir compte des contraintes financières et industrielles. Autant d'enjeux que le designer doit maîtriser. Nous sommes des généralistes : nous devons créer mais aussi être capables de discuter avec des ingénieurs de fabrication pour résoudre les problèmes techniques. Sans oublier le facteur temps. Aujourd'hui, cette nouvelle génération d'écrans, très tendance, a une durée de vie d'un an, un an et demi. On est dans le cas d'un achat coup de cœur ! Alors, il faut faire vite pour sortir les produits et ensuite, les renouveler. Dans ce cas-là, on a mis six mois entre**

1 Entretien avec Matali Crasset, Paris, 2008.

2 *Ibid.*

3 *Ibid.*

**l'idée et la sortie du produit. C'est peu. Généralement il faut compter un an de développement »<sup>1</sup>.** Le design d'image, dans ce cas précis, sert à alimenter une forme de base de données techniques, technologiques, fonctionnelles et comportementales, que la marque va filtrer et répartir dans ses différents produits. Les designers, à travers la maquette et les logiciels, mettent au point des objets fictifs qui vont se concrétiser en se diluant dans les différentes gammes au fil du temps. C'est la principale force du design d'image.



106



107

<sup>1</sup> Estelle Nouel, « Design industriel, la beauté en plus », *Boulogne-Billancourt Information*, février 2004.

Img. 106-107 Téléviseur Zéo (1994) et téléphone monobloc Ola (1996), deux produits aujourd'hui icônes directement issus des travaux de recherches Starck au sein du Tim Thom.

# CONCLUSION

Le designer oscille en permanence entre l'art et la technique. Les objets qu'il dessine sont issus d'une succession d'outils qui varient selon les projets. Un bon produit est un équilibre à trouver entre les trois strates d'outils utilisés : idéologiques, tangibles et numériques.

Le premier outil est l'intention du designer. En ce sens, l'outil ne peut être dissocié de la démarche dans un projet. Il est totalement influencé par le contexte social et politique dans lequel le créateur industriel évolue. Pour matérialiser ses idées, le designer dispose d'outils analogiques sensibles, comme le dessin ou la maquette. Ces outils sont des interfaces directes avec l'homme, le prolongement le plus direct de la pensée. Que le dessin soit maladroit ou la maquette sommaire, la quintessence du projet et la sensibilité du concepteur sont là. La création analogique, présente dès les débuts du design, existe encore aujourd'hui. Les outils utilisés par la suite ne constituent qu'une mise en œuvre, plus rationnelle que créative.

149

A la différence de l'artiste, le designer possède une technicité en étroite relation avec l'industrie. Le processus créatif s'inscrit dans des réalités économiques et politiques de production. Les outils passent du stade de la conceptualisation à la conception. Sont alors sollicités des outils comme le plan ou le prototype. Mais la technicité du designer se manifeste aussi à travers l'outil numérique. Ce dernier offre un champ infini de formes, et reste le meilleur médium de communication avec le client ou le bureau d'études. Cependant, cet outil reste encore à démystifier. Le logiciel de modélisation n'est qu'une représentation biaisée du réel. Le numérique ne remplacera jamais l'analogique. Au mieux, il l'accompagnera. Rappelons que le « A » de C.A.O signifie « assistée ».

L'outil perd tout son intérêt lorsqu'il s'exprime plus fort que son utilisateur. Si à travers un produit, on perçoit davantage l'outil de conception que les intentions de créateur, l'objet est un échec. Le designer doit varier ses outils de conception et effectuer en permanence des passages entre eux. C'est en multipliant les outils qu'il évite de les subir. Ainsi, il limite les automatismes esthétiques et les blocages formels.

Aujourd'hui, il existe très peu d'outils exclusifs à la création industrielle, en particulier dans le domaine du logiciel. Les premiers outils de conception numérique sont au départ développés en laboratoire à des fins scientifiques

expérimentales. Puis peu à peu, ils se démocratisent et sont adoptés par l'armée, puis l'ingénierie, et enfin la création. Or, aujourd'hui, le schéma change. Il existe des logiciels relativement accessibles pour concevoir d'autres logiciels. Ce qui annonce des outils de C.A.O spécifiques à chaque métier de la création. Les designers peuvent s'investir davantage dans le développement de leurs propres outils. Ainsi, de nouveaux médiums de conception très prometteurs sont en développement. Tous tentent de concilier une pratique analogique et numérique du métier. Ces outils, sciemment utilisés, pourraient engendrer de nouvelles typologies de formes, mais surtout ouvrir vers de nouvelles méthodes de conception. L'enjeu à long terme serait de rendre plus limpide la définition du métier de designer. Le créateur industriel doit se positionner dans sa pratique professionnelle. Et ce positionnement passe par l'outil.

# BIBLIOGRAPHIE

## L I V R E S

- BANGERT, Alain : *Colani, Fifty years of designing the future*, Londres, Thames and Hudson, 2004

- BOYER, Charles Arthur et ZANCO, Frederica : *Morrison Jasper Morrison*, Paris, Dis voir 1999

-FINDELLI, Alain : *L'œuvre pédagogique de László Moholy-Nagy*, Sillery, Septentrion, 1995

-FREI Otto, *Architecte et bionique, constructions naturelles*, Paris, Delta et Spes, 1985

- FUKASAWA, Naoto : *Naoto Fukasawa*, Londres, Phaidon, 2007

-HERGE :

*Le lotus bleu*, Tournai, Casterman, 1958

*Les Cigares du Pharaon*, 1959

*Les bijoux de la Castafiore*, 1963

*Tintin et les Picaros*, 1976

- KAPFERER, Jean-Noël : *Les marques, capital de l'entreprise*, Paris, Eyrolles, éditions d'organisation, 2007

-LIONEL, Richard : *Encyclopédie du Bauhaus/Ecole du design*, Paris, Somogy, 1985

-LOEWY Raymond : *La laideur se vend mal*, Paris, Gallimard, 1963

-MIDLER Claude : *L'auto qui n'existait pas*, Paris, Interéditions , 1996

-MORRISON, Jasper :

*Everything but the walls*, Baden, Lars Müller Publishers, 2002-2006

*A world without words*, Baden, Lars Müller Publishers, 1998

-NIMI, Ryu : *Tokujiin Yoshioka Design*, Londres, Phaidon, 2006

-PROD'HOM, Chantal : *Martí Guixé*, Libre de Contexte, Berlin, Birkhäuser, mu.dac, 2005

-VERLAINE, Paul : *Sagesse*, ch.XXI, Fampoux, 1977

- WENTWORTH, Thompson d'Arcy : *Forme et croissance (On growth and form)*, Paris, Sources du savoir Seuil, 1994

## REVUES

-ACDC, Programme de l'exposition au Head Genève, automne 2007

-Archives du Centre National de Documentation Pédagogique, juin 2006

-Art forum, novembre 2008

-Azimut n°31

-Boulogne-Billancourt Information, février 2000

-Domus n°694, Mai 1988

-Domus n°791, Mars 1997

-Form, n°221, avril 2008

-Les cahiers de la recherche architecturale, 3e trimestre 1992

-Le Monde, 28 janvier 1999

-Rapport de la Xe Conférence Internationale de Management stratégiques, 2000.

154

## INTERNET

-Archives Architecturales du Canada <http://cac.mcgill.ca/home/archives4.html>

-www.audipassion.com

-Blog design : <http://lestudioblog.blogspot.com/2008/03/autoprogettazione.html>

-Egodesign, [http://www.egodesign.ca/fr/article.php?article\\_id=350](http://www.egodesign.ca/fr/article.php?article_id=350)

-Interstices : [http://interstices.info/jcms/jalios\\_5127/accueil-](http://interstices.info/jcms/jalios_5127/accueil-)

[http://www.culture.gouv.fr/rhone-alpes/dossier/cp/site\\_html/a44.html](http://www.culture.gouv.fr/rhone-alpes/dossier/cp/site_html/a44.html)



- <http://peiresc.org/orig.ex04.html>
- [www.andregiordan.com](http://www.andregiordan.com)
- Scaphinfo, [www.scaphinfo.free.fr](http://www.scaphinfo.free.fr)
- Vernissage TV : [http://www.youtube.com/watch?v=r9M-bd-XdAw&videos=x0W4ez98bxg&playnext\\_from=TL&playnext=1](http://www.youtube.com/watch?v=r9M-bd-XdAw&videos=x0W4ez98bxg&playnext_from=TL&playnext=1)

## FILMS

- BELL LABORATORY : *A two Gyro gravity gradient altitude control system*, 1963
- CUARON, Alfonso : *Les fils de l'homme*, 2006
- JAKAR, Michel : *Le secret de la ligne claire*, 1995
- KUBRICK, Stanley : *2001, l'odyssée de l'espace*, 1968
- PROYAS, Alex : *I-Robot*, 2004
- SCOTT, Ridley : *Blade Runner*, 1982
- SPIELBERG, Steven : *Minority Report*, 2002
- TOGLIATTI, Palmiro : *Uncellacci e Uncellini*, 1965
- WACHOWSKI, Andy et Larry : *Matrix*, 1999

155

## INTERVIEWS

BELLEY Gilles,  
 BENQUE Eric,  
 CRASSET Matali,  
 LEVY Arik,  
 RUYANT Frédéric,  
 YATSUMOTO Jun,  
 Paris, 2008.

# REMERCIEMENTS

À Laurence Salmon et Jean-François Dingjian.

À ma famille : بَارِكْ اللهُ فِيكُمْ

Ma mère Dalila, pour ce mémorable :

« *J'aurais préféré que tu sois plombier ...* »

Mon père AbdelKader, Farida, Djamel, Iliana.

Nouara, pour m'avoir toujours poussé à suivre mes envies.

À mes futurs confrères :

Mathilde Maître pour la mise en page.

David Tardy, Vincent Blouin pour la bonne humeur, Claire Lavenir, Mathieu

Bassée, Emilie Lemaître, Marie De Lignerolles ...

À mes amis :

Said, Jonathan, Rayan, Aissa, Toufik, Heddy, Boubakar, Fabio, Idriss, Roméo, Anthony... Merci du soutien masqué par vos sarcasmes. Pardon pour ceux que j'ai oublié.

Aux designers qui ont participé aux interviews :

Arik levy, Eric Benqué, Frédéric Ruyant, Jun Yatsumoto, Matali Crasset, Inga Sempé, Gilles Belley.