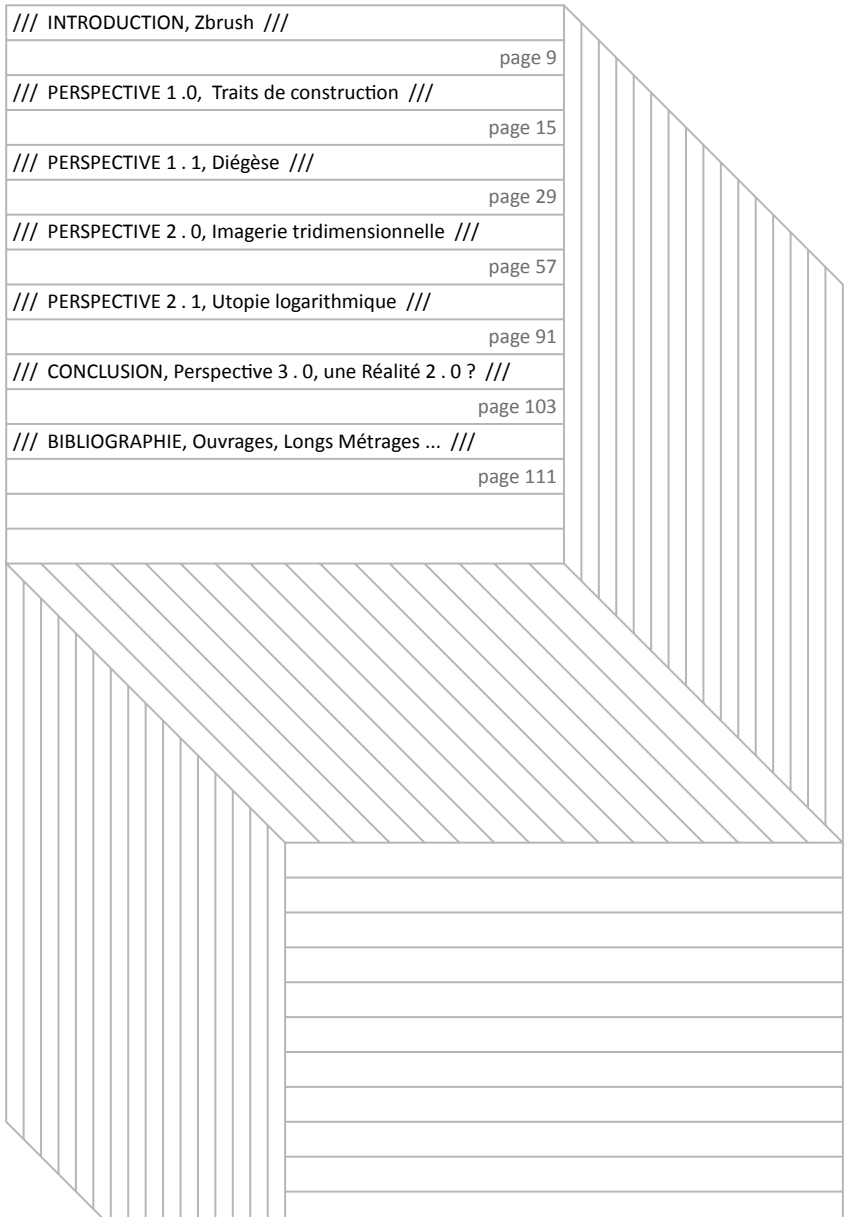
Gaël Labousse /// DNSEP Design /// 2011-2012

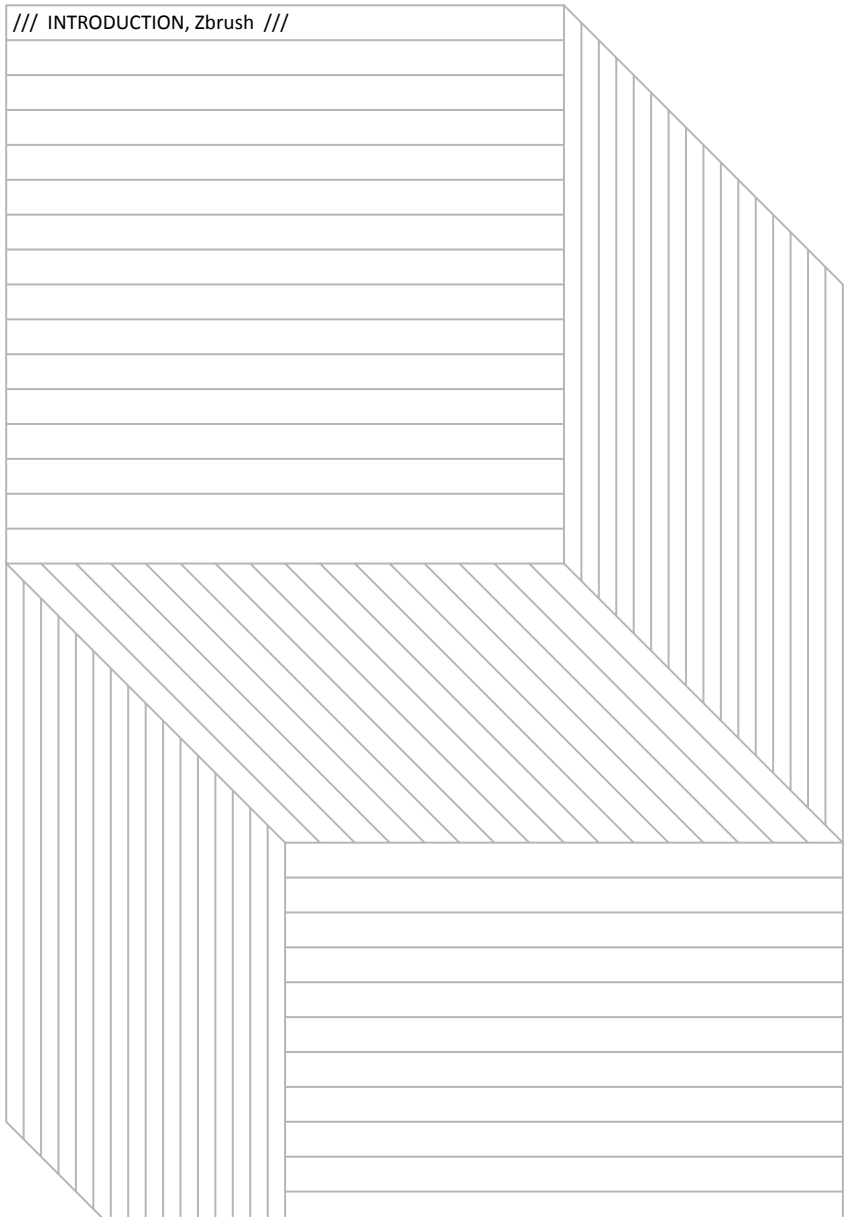
PERSPECTIVE 2.0

À Maximilien Cohen.

/// INTRODUCTION, Zbrush ///
page 9
/// PERSPECTIVE 1 .0, Traits de construction ///
page 15
/// PERSPECTIVE 1 . 1, Diégèse ///
page 29
/// PERSPECTIVE 2 . 0, Imagerie tridimensionnelle ///
page 57
/// PERSPECTIVE 2 . 1, Utopie logarithmique ///
page 91
/// CONCLUSION, Perspective 3 . 0, une Réalité 2 . 0 ? ///
page 103
/// BIBLIOGRAPHIE, Ouvrages, Longs Métrages ... ///
page 111



/// INTRODUCTION, Zbrush ///



En informatique, lors de la création d'un logiciel ou d'un outil numérique, le nom du programme est toujours suivi de deux numéros définissant temporellement sa fabrication. La première version du logiciel porte son nom, suivi de « un-point-zéro ». La version du logiciel se caractérise par le « un » et le « zéro » indique le nombre de mises à jour apporté à celle-ci. À titre d'exemple, si nous prenons le logiciel *Joomla 1. 7* [1], le « un » indique bien la version initiale du programme, quant au « sept » le nombre de mises à jours contribuant à l'amélioration de la version (ici, sept mises à jour). Une mise à jour (MAJ) est l'action qui consiste à mettre « à niveau » un outil informatique. Théoriquement, une mise à jour sert à améliorer le rendement (l'efficacité) ou la prestation d'un service ou d'un produit, et parfois à corriger les « bogues » d'une des applications proposées. Dès que le logiciel a atteint ses limites, le concepteur améliore l'outil, répondant ainsi à la demande de l'utilisateur et une nouvelle version est éditée. Cela a pour conséquence de changer le numéro de dénomination du logiciel, en le nommant logiquement « deux-point-zéro ». Cette nouvelle version induit dans la majeure partie des cas une nouvelle interface graphique, et par-

1 /// *Joomla* est un système de gestion de contenu (en anglais CMS pour *Content Management System*), il permet de créer des sites internet, sans connaissance pointue du langage HTML (pour le contenu) et CSS (pour le contenant).

fois un changement de cap radical quant aux intentions du logiciel.

Par exemple, le logiciel *Zbrush 1.0* était initialement conçu pour le dessin numérique. Sa démarcation, vis à vis des autres logiciels de *speed painting* [2] , a été élaborée lors d'une mise à jour d'un *plugin* [3] . *Zbrush 1.1* propose maintenant une gamme de pinceaux permettant à son utilisateur de donner une illusion de relief , ou de 3D à ses peintures numériques. Les concepteurs et les utilisateurs se sont très vite aperçus de l'énorme potentiel de ces pinceaux car ceux-ci pouvaient être compatibles avec une modélisation 3D. C'est donc naturellement que *Zbrush 2.0* a fait son apparition sur le marché public ; il propose, bien entendu, toujours sa fonctionnalité de pinceau pour le *speed painting*, mais celle-ci est maintenant adaptable à la conception tridimensionnelle. Notons d'ailleurs que depuis la sortie de *Zbrush 3.0*, ses applications de *speed painting* tendent à disparaître afin de laisser la place au nouveau concept proposé par ce logiciel, le *speed modeling*.

Ce « deux-point-zéro » met en évidence une évolution du logiciel. D'après la définition du mot «évolution» de Rainer Rochlitz, philosophe du CNRS, qui apporte un point de vue philosophique à cette notion, il apparaît que ce changement intervient lors de l'apparition d'un élément déclencheur.

> « L'idée d'évolution comme transformation allant dans un sens déterminé à travers des changements lents et successifs, appartient surtout au XIX[e] siècle. Elle est alors souvent as-

2 /// Le *speed painting* est un terme anglais signifiant peinture rapide. C'est une technique de peinture numérique apparue à la fin des années 1990 qui consiste à peindre numériquement en environ 1 h 30 une œuvre détaillée.

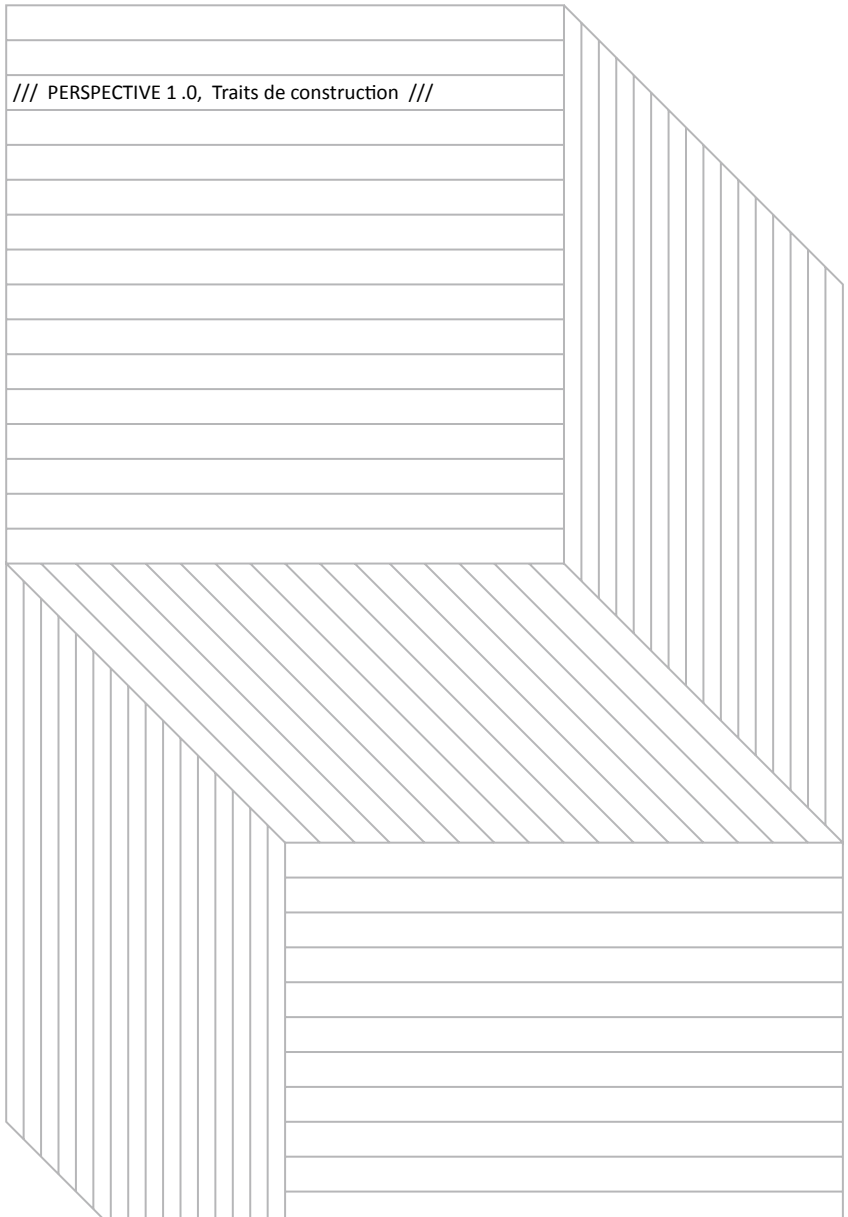
3 /// Un *plugin*, aussi nommé module d'extension, est un logiciel qui complète un logiciel hôte pour lui apporter de nouvelles fonctionnalités.

sociée à celle de progrès. Empruntée à Hegel ou a Darwin, elle fut appliquée à l'esthétique sans apporter de résultat concluant. Hegel lui-même se refusait à l'évolutionnisme esthétique, considérant que l'art avait atteint son sommet dans la Grèce antique. L'esthétique actuelle sépare l'idée d'un sens d'évolution de celle de perfectionnement général de l'art ; mais on peut en trouver à certaines époques délimitées, ou dans des techniques ou des styles ; ainsi voit-on se développer les techniques de la perspective à l'époque de la Renaissance. Ce qui justifie les subdivisions que les historiens introduisent dans certaines époques. (début, apogée, etc.) » [4]

Rainer Rochlitz stipule que la technique et l'apprentissage de la perspective ont permis à l'art et aux artistes d'évoluer dans leur domaine. Bien que rejetée par certains à ses début, la perspective a pourtant été l'épicentre de la Renaissance. La perspective est donc bien un outil et un médium, élément déclencheur nous faisant transiter du Moyen-Âge à la Renaissance.

Seulement, dans les ouvrages et manuels d'arts, nous parlons sans cesse de l'évolution des mouvements et champs artistiques ; mais pourquoi ne parlons-nous pas aussi de l'évolution qu'à subit au cours des années, l'élément déclencheur de ce changement ? La perspective a été érigée au XVè siècle, certes, mais qu'est-elle devenue aujourd'hui ?

4 /// Étienne Souriau, R. R., « *Évolution, Changement progressif et orienté* », *Vocabulaire d'esthétique*, Presses Universitaires de France, 2010, p.739


/// PERSPECTIVE 1 .0, Traits de construction ///

1 /// Claude Gellée (le Lorrain), *Le Parnasse*, 1652, Huile sur toile, 186 x 290 cm
>>

Les différentes techniques de représentation de la perspective ont toutes en commun l'intention de représenter un objet, dit en trois dimensions, sur une surface. La majeure partie de ces techniques s'applique sur une surface plane, comme une feuille de papier ou une toile tendue. Tous ces procédés mis en œuvre ont pour volonté première de susciter une illusion de tridimensionnalité au spectateur. Quelles sont ces techniques?

Dans un premier temps, nous retrouvons deux types de perspectives dans le monde pictural. La première, plus subjective, aussi appelée aérienne ou atmosphérique, insiste sur une notion de profondeur, due à un changement de couleur. Nous retrouvons particulièrement cette technique dans les peintures de paysages, avec notamment les œuvres de Claude Gellée, dit Le Lorrain. Dans sa peinture *Le Parnasse* [1] , les couleurs du premier plan sont vives et claires, teintées d'orangé, contrairement au dernier plan où les montagnes sont peintes en bleu, laissant paraître une épaisse couche brumeuse d'un mois d'automne. Cette technique laisse suggérer un éloignement du paysage dû à l'épaisseur de la masse d'air et a été la première employée dans le monde pictural afin de donner au

1

spectateur une impression d'horizon et de profondeur de champ.

L'autre genre de perspective porte sur les formes et les dimensions apparentes des objets. Cette perspective a été érigée sur des codes, des normes et des calculs mathématiques, afin de transposer un objet d'un espace tridimensionnel, ou réel, à un espace plan. Par exemple, un cercle, en perspective, donnera une ellipse.

En premier lieu, nous avons la perspective cavalière ou isométrique, mettant en place un objet où ses lignes de construction sont, et restent parallèles, de sorte qu'il n'y ait pas de rapetissement ou d'éloignement. On retrouve beaucoup ce genre de perspective dans le domaine du dessin technique et industriel. Cette perspective donne à son observateur une vision globale de l'objet sans la contrainte de profondeur.

La perspective la plus couramment utilisée est celle qui implique une véritable retranscription du point de vue humain sur une surface plane. Il est important de noter que cette perspective propose plusieurs approches. Ces approches de construction plane ne sont choisies par l'artiste qu'en tant que représentation esthétique. Pour cela, deux critères sont à prendre en compte, la situation géographique du spectateur et la direction du regard. Une fois ces deux critères établis, nous sommes face à trois types de construction ; la première à un point de fuite, dite frontale, la seconde à deux points de fuite, dite oblique et la troisième à

trois points de fuite, dite spatiale.. La perspective à un point de fuite induit une notion d'aspiration. Elle a été définie par Leon Battista Alberti et Pierro Della Francesca au XV[e] siècle. Par exemple, *Polyptyque de Saint-Antoine* [2] , en 1469, du second cité, met en scène l'Annonciation dans un cadre architectural établi sur une perspective frontale ou conique à un point de fuite, plongeant le spectateur au travers de la toile ; de plus, la toile elle-même semble aspirer l'espace alentour. Andrea Montegna, dans sa peinture *Lamentation sur le Christ mort* [3] , en 1490, applique ses codes de perspective non plus à une architecture mais à un corps humain. D'autant que le cadrage et le point de vue déterminés par l'artiste semblent vouloir nous faire partager

2 /// Piero Della Francesca, *Polyptyque de Saint-Antoine* , 1469, tempera sur bois de peuplier, 170 x 191,5cm
<

3 /// Andrea Mantegna, *Lamentation sur le Christ mort*, 1480, tempera sur toile, 68 x 81cm
>

3

et assister en tant que protagoniste à cette scène de lamentation. Seulement, la perspective frontale, au même titre que l'oblique, donnant une notion de profondeur et de hauteur ou de profondeur et de largeur, exclut un troisième axe nécessaire à la retranscription du réel sur un plan. Voilà pourquoi l'ajout d'un dernier point de fuite est essentiel à la compréhension d'une architecture ou d'un objet. Elle met en place la notion de troisième dimension, largeur, hauteur et profondeur. C'est grâce à celle-ci que les fondements de la perspective ont pu être appliqués, et ainsi les artistes peintres ou simples dessinateurs ont pu représenter la réalité aussi fidèlement.

« Du bas latin perspectiva, employé par Boèce pour traduire le grec ὀπτικά (optique) ; perspective contient par étymologie l'idée de voir à travers l'espace, en profondeur. » [4]

L'idée de perspective implique celle du regard de l'observateur placé dans un espace diégétique (espace de la scène représentée). On représente des objets dits « en perspective », non comme ils sont physiquement, mais tels qu'ils apparaissent au spectateur. Par exemple, on parle de « perspective plongeante » quand l'objet est observé de haut, de « perspective plafonnante » si l'objet est vu du dessous. La situation géographique de l'observateur et la direction de son regard sont incluses dans la notion de perspective. C'est donc à l'artiste de les choisir afin d'apporter un choix esthétique à son œuvre.

4 /// Étienne Souriau, AS, « *Perspective* », *Vocabulaire d'esthétique*, Presses Universitaires de France 2010, p.1192

5 /// René Magritte, *La Trahison des images,* 1929, huile sur toile, 62 x 81 cm
>>

La perspective ne consiste pas à suggérer ni à signifier la profondeur, mais bien à la représenter. Elle implique un certain réalisme dans sa représentation, mais ce n'est qu'un réalisme d'apparence, puisque l'artiste est contraint par sa feuille plane.

Selon Platon, si nous considérons l'art divin comme l'art de l'ouvrier (ou du designer d'un regard plus contemporain) qui construit toutes choses naturelles au regard des essences uniformes, la perspective se situe au niveau en dessous, c'est l'art humain de l'imitation. L'homme produit indirectement la représentation d'un objet, ce n'est qu'un reflet du réel. Cette pensée platonicienne peut être interprétée plastiquement, notamment par l'œuvre de Magritte *La Trahison des images* [5] . Son intention est bien de montrer que, même peint de la manière la plus réaliste qui soit, un tableau qui représente une pipe n'est pas une pipe, Elle ne reste qu'une image de pipe qu'on ne peut ni bourrer, ni fumer comme on le ferait avec une vraie.

Il a fallu plus d'un siècle à l'homme pour mettre en place les principes et les codes de la perspective et s'adapter à ce nouveau procédé. Historiquement, cette période est véritablement un stade d'adaptation des techniques de la perspective. Seulement, l'adaptation induit bien évidemment une limite ou une apogée. Au XVI[e] siècle, nous sommes arrivés à représenter sur papier des mondes réels ou fictifs avec un tel niveau de détails que nous ne sommes maintenant plus capables de les différencier.

Ceci n'est pas une pipe.

La perspective ayant atteint son paroxysme, elle n'a pas connu de déclin , à la différence des civilisations, mais est restée stagne, sans évoluer.

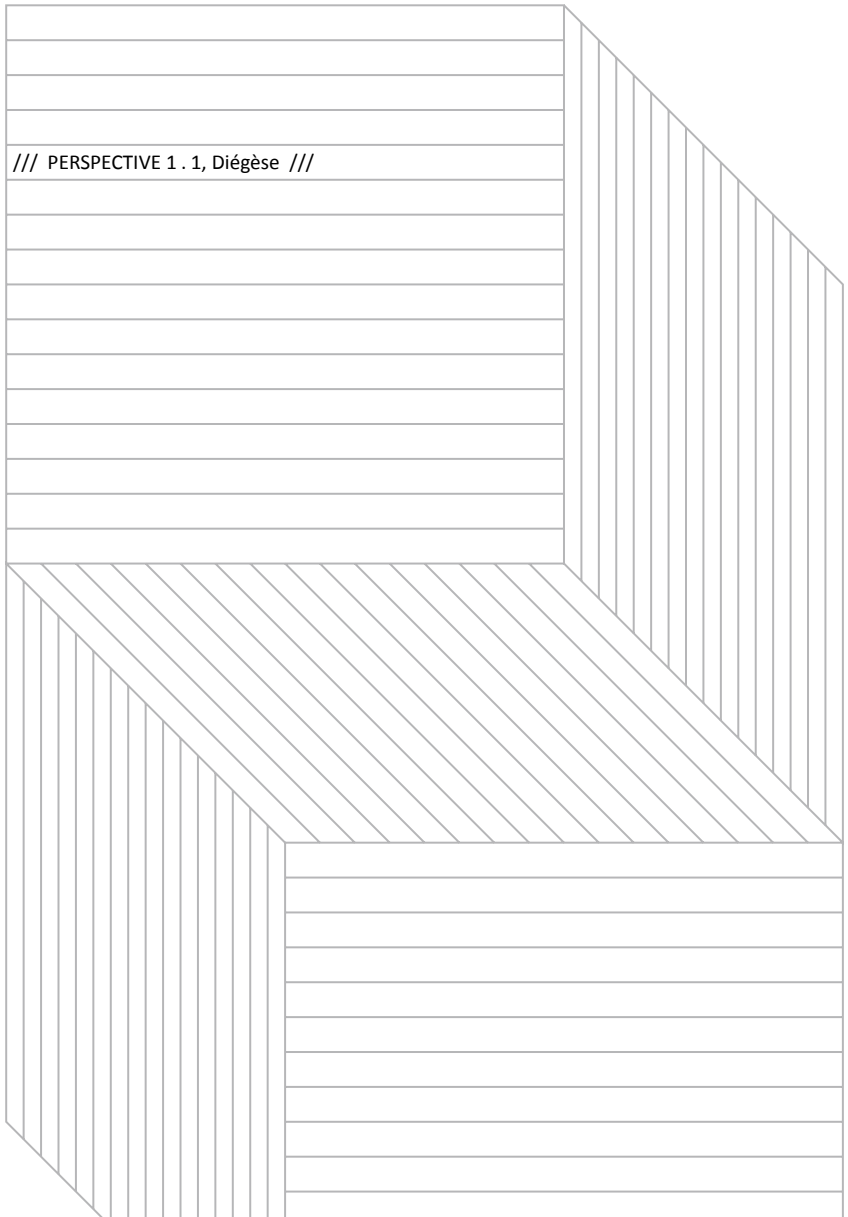
Quand un logiciel atteint ses limites, le concepteur lui procure un nouveau souffle en faisant une mise à jour de *plugins*. Ces *plugins*, comme nous avons pu le voir pour *Zbrush 1.1*, ont considérablement transformé les fondements mêmes du logiciel qui n'était à la base qu'un simple programme de dessin. Quel a donc été le « *plugin* » de la perspective qui a déclenché son renouveau ?

Selon Anne Souriau, la perspective est construite par la direction du regard et la localisation géographique du spectateur. Ces deux caractéristiques sont les piliers de la perspective, mais, mal appliquées ou manquantes au dessin, elles entraînent au final des déformations. Cela a été démontré dans l'œuvre d'Andrea Montegna, *Lamentation sur le Christ mort,* cité plus haut (page 21). En examinant de plus près la peinture, nous nous apercevons que le corps du Christ subit une déformation très prononcée au niveau du haut du buste. Dans cette toile, la notion de profondeur semble trouble ou perturbée car la tête du protagoniste ne subit pas le rétrécissement attendu, mais reste proportionnée par rapport aux pieds. Est-ce intentionnel de la part du peintre ou simplement une erreur de construction des points de fuites ? Néanmoins, quelques personnes ont commencé à s'interroger sur la confusion engendrée par

la déformation de la perspective ; « Que se passe-t-il, si nous modifions les fondements du dessin planaire ? »

« La perspective a été conçue comme instrument d'illusion plutôt que comme construction légitime de l'espace » [6]

6 /// Erwin Panofsky, *La perspective comme forme symbolique*, Les Éditions de Minuit, 1975, p.18



/// PERSPECTIVE 1 . 1, Diégèse ///

Le terme « contre-perspective » a été établi par Erwin Panofsky, dans son ouvrage *La perspective comme forme symbolique* en 1932. Panofsky refuse de réduire la perspective à un simple problème technique ou mathématique. Il entend établir, à travers l'analyse de l'usage de la perspective angulaire dans l'Antiquité, de l'ignorance quasi systématique de la perspective au Moyen-Âge et de l'invention de la perspective plane par la Renaissance que le recours à la perspective s'appuie sur une philosophie de l'espace. Cette perspective est elle-même solidaire d'une philosophie idéaliste des « formes symboliques » tendant à atteindre des histoires sociales.

La perspective se caractérise par la direction du regard et la localisation géographique du spectateur, autrement dit, le point de vue. La contre-perspective se base également sur le point de vue, seulement elle joue avec et le manipule afin de tromper le regard humain. Le point de vue est la relation qu'il y a entre le l'observateur et l'objet regardé. Il joue déjà dans une certaine manière esthétique de regarder les choses. Que ce soit sur une colline face à un immense paysage ou dans un espace réduit, le simple regard sur les

choses qui nous entourent devient esthétique par le choix du point de vue sous lequel ces choses prennent l'aspect le plus heureux et où leur ensemble se compose le mieux. Lorsqu'on veut fixer le spectacle des choses, le souci du meilleur point de vue est un souci d'artiste. Et pour toute œuvre figurative, qu'il peigne une scène réelle, ou l'image qu'il se fait d'une scène qu'il croit réelle, ou une scène franchement fictive, l'artiste impose à celui qui regardera son œuvre un point de vue sur l'univers de l'œuvre, la diégèse. Nous retrouvons cette volonté de l'artiste à imposer son propre choix esthétique du point de vue.

L'édifice, la statue, sont par leur nature immobiles dans l'espace réel ; et quand on se trouve d'un côté, celui qu'on voit, cache l'autre. C'est donc au spectateur de se déplacer. L'architecte, le sculpteur, eux, aménagent une infinité de points de vue possibles ; ils lui imposent même par des dispositions leur propre choix de point de vue, à accomplir tel trajet à l'intérieur ou autour de l'œuvre. Ce point de vue du spectateur sur l'œuvre existe aussi, à certains égards, dans la peinture ou la photographie : une miniature se regarde de tout près, une fresque de loin. La mobilité du spectateur se combine avec celle de l'œuvre dans les sculptures mobiles modernes. Dans l'univers spectatoriel, l'œuvre est une chose contemplée d'un point de vue. Mais c'est maintenant un réel qui a été transformé par l'art et qui se retrouve à un niveau supérieur, dans la

contemplation esthétique de cet objet réel qu'est l'œuvre d'art.

Le point de vue et la localisation géographique sont donc bien les codes régissant la perspective sur un plan. Mais comme avec le Christ d'Andrea Montegna, la manipulation de ces deux caractéristiques augure un sentiment de doute sur la fidélité de la réalité représentée. Cette déformation de la perspective se nomme l'anamorphose. L'anamorphose est construite sur les fondements de la perspective, elle manipule et joue avec les codes de la précédente et vient lui apporter une mise à jour.

« Anamorphose : nf 1 PHYSIQUE Image d'un objet déformé par certains dispositifs optiques. 2 PEINTURE Représentation d'un sujet, dont le véritable aspect ne peut être découvert par le spectateur que sous un certain angle. 3 CINEMA Procédé optique consistant à rendre, à la projection, des proportions normales à l'image comprimée à la prise de vue. 4 MATHEMATIQUE Transformation géométrique des figures où les coordonnées sont multipliées par deux constantes différentes. ETYMOLOGIE du grec anamorphoun, « transformer ». » [1]

« Une des premières illusions est le trompe l'œil, qui fait croire à la présence d'une chose, alors qu'il n'y en a qu'une image. Cette imitation a été valorisée dans l'Antiquité ; on en connaît bien des anecdotes célèbres : fruits peints que des oiseaux viennent becqueter, tableau qu'on croit recouvert d'un rideau, mais quand on veut le dévoiler on s'aperçoit que le tableau représentait un rideau peint, etc. Le summum de la vérité devient donc, paradoxalement, un mensonge ; mais n'est- ce pas parce que les choses sensibles ne sont déjà qu'apparence illusoire ? Telle est la position de Platon. Une autre sorte d'illusion ne confond pas le réel et l'œuvre d'art, qui s'avoue artifice, mais donne de l'œuvre une perception intérieurement faussée.

1 /// Dictionnaire HAchette, Anamorphose, 2006

Des effets de modelé, de perspective, donne l'illusion d'un relief ou de la profondeur. Des couleurs paraissent plus claires, par contraste avec des couleurs sombres. On peut créer une illusion de ton verdâtre par l'opposition avec un rouge vif. Il finit par devenir difficile de discerner ce qui est illusion est ce qui simplement présence d'éléments subjectifs la perception. » [2]

En physique, l'anamorphose est une déformation de l'image par un quelconque procédé optique. Cette déformation s'applique, la majeure partie du temps, sur un objet en verre dons la surface de réflexion n'est pas plane, c'est le principe du miroir déformant. Certains artistes, tels Wela, questionnent cette anamorphose physique. Dans son œuvre *Visionneur I* [3] , elle dessine sur une feuille de papier un cerveau et un arbre déformés. Ce n'est qu'en posant un tube de chrome au centre de la feuille, et dans un point de vue déterminé, que le dessin nous apparaît. En effet, c'est deux facteurs, un fois combinés, s'annulent et la résultante obtenue reste un dessin. Nous retrouvons ce type de reflets déformés dans le monde pictural bien avant cela, notamment avec *Vanité* [4] de Philippe de Champaigne, où les fenêtres sont déformées dans le reflet du sablier et du vase. Jan Van Eyck ayant le souci du détail dans *Les Époux Arnolfini* [5] , représente sur le miroir en second plan toute la scène environnante. Nous pouvons ainsi voir ce qui se passe hors champ. Ce reflet combiné à la perspective impose une nouvelle notion, l'infini ou la mise en abyme. Le peintre ne peut en aucun cas représenter avec au-

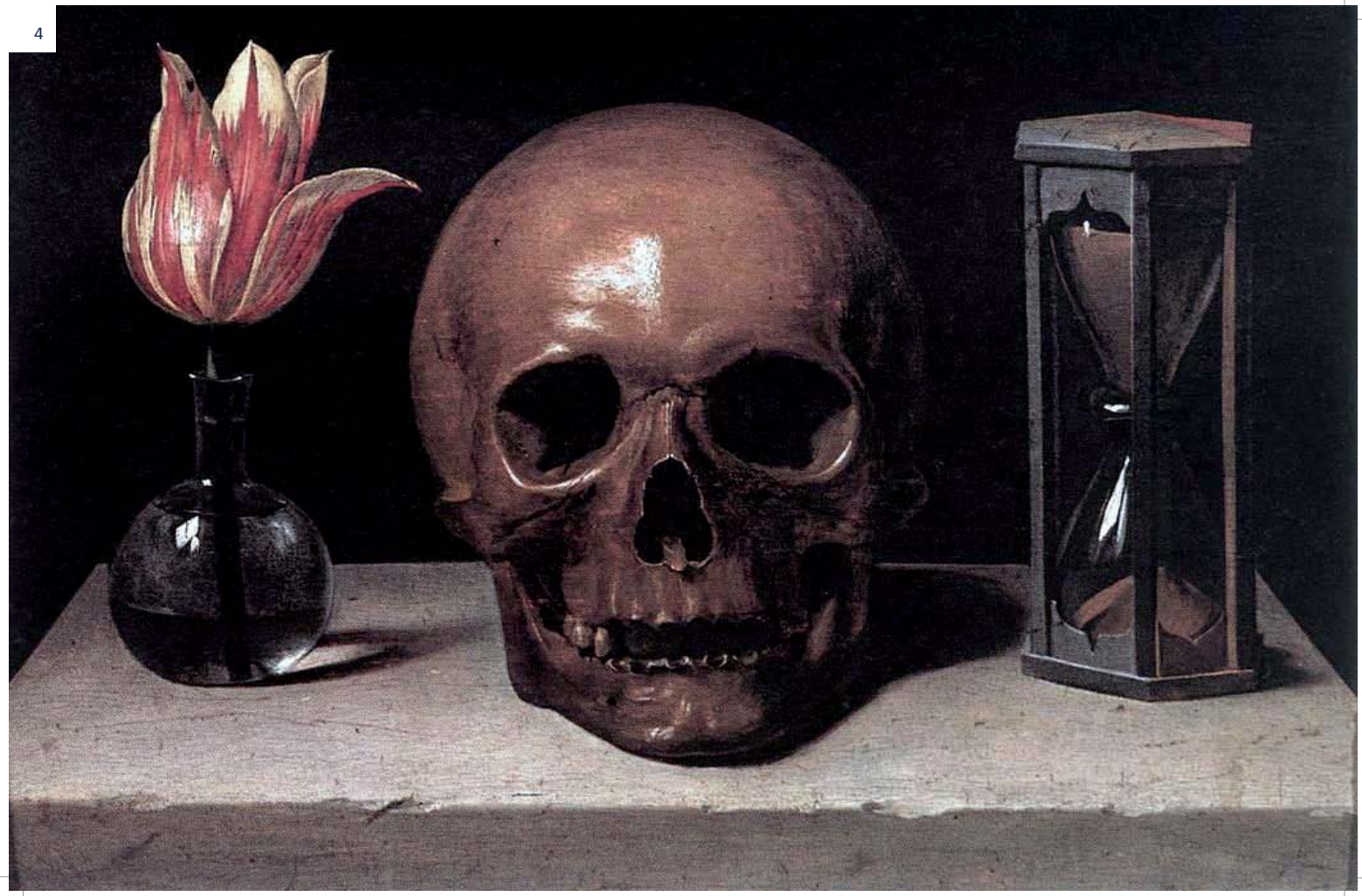
2 /// Étienne Souriau, AS, « *Perspective* », *Vocabulaire d'esthétique*, Presses Universitaires de France 2010, p.1192

3 /// Wela, *Visionneur I*, 2010
>

4 /// Philippe De Champaigne, *Vanité*, 1646, huile sur bois, 28,8 x 37,5cm
>>

5 /// Jan Van Eyck, *Les Époux Arnolfini*, 1434, huile sur bois, 82 x 60cm
>>

3



5

tant de détails un personnage situé sur une colline au dernier plan qu'un personnage en premier plan. Nous avons là, du moins pour l'époque, les limites de la peinture et de la perspective. Daniel Arasse, dans son livre *Le détail : pour une histoire rapprochée de la peinture* [6] parle très régulièrement de cette mise en abyme dans les toiles de la Renaissance.. La notion de reflet et d'infini a été questionnée très récemment dans le livre *3"* [7] de Marc-Antoine Mathieu. Grâce au dessin vectoriel combiné à un script flash, Marc-Antoine a pu mettre en place sous forme illustrative la mise en abyme. Dans ce livre, la caméra ne fait que zoomer sans cesse durant trois secondes, allant de reflets en reflets. Nous avons d'ailleurs dans cet ouvrage de très bons exemples d'anamorphose due à la lentille bombée d'un objectif d'appareil photo. Pour l'anecdote, une version numérique est disponible sur le site internet des éditions Delacourt. Cette expérience peut en effet se vivre en temps réel sous forme de vidéo, et le choix de ralentir, d'accélérer ou de revenir en arrière ne fait que renforcer cette notion de mise en abyme.

Nous avons affaire à l'anamorphose au quotidien ; l'exemple le plus fréquemment rencontré se situe sur la signalisation routière. Celle-ci fait appel à l'anamorphose afin que les usagers de la route aient une vue non déformée d'une image ou d'un texte lorsqu'ils se situent à une certaine distance. Dans de nombreux pays, une anamorphose sert à indi-

6 /// Daniel Arasse, *Le détail : pour une histoire rapprochée de la peinture*, Flammarion, 2009, 459 pages

7 /// Marc-Antoine Mathieu, *3"*, Delacourt, 2011, 80 pages
>

23:10
Message
reçu
23:10
Message
reçu
23
MIRROR LENS

quer une piste cyclable, par un vélo peint au sol et qui semble étiré en hauteur quand on le regard du dessus. Le maître de cette discipline anamorphique plane dans un milieu urbain, est l'artiste Kurt Wenner [8]. C'est un artiste américain mondialement connu pour ses dessins à la craie sur le sol. Sa démarche consiste à déformer son dessin afin qu'il ne se dévoile que d'un certain point de vue. Il n'est d'ailleurs pas négligeable de dire que ses œuvres, certes éphémères, sont pour la plupart très ludiques et exploitables par le spectateur qui se met lui-même en scène dans les œuvres de Wenner. Plus anciennement, Giovanni Battista Tiepolo peignait d'immenses fresques sur des plafonds, la plus célèbre étant *Allégorie des planètes et des continents* [9] . Cette peinture donne au spectateur, d'une part la notion de profondeur due à la perspective, mais aussi de continuité vers un nouveau monde au travers du plafond, ceci pouvant être comparable de façon plus contemporaine à un écran d'ordinateur.

L'anamorphose et l'illusion d'optique ont suscité un engouement majeur dans le domaine artistique, ce qui a d'ailleurs créé de nouveaux champs artistiques tels que le Op-art. Op-art, ou art optique, est un terme utilisé pour décrire certaines pratiques artistiques : de nombreuses peintures, faites à partir des années 1960, exploitent la faillibilité de l'œil à travers des illusions d'optiques. Les œuvres du Op-art sont pour la majeure partie abstraites, elles touchent

8 /// Kurt Wenner, *Sans titre*, Année inconnue, craie sur sol
>

9 /// Giovanni Battista Tiepolo, *Allégorie des planètes et des continents*, 1752, huile sur plafond, 185 x 139cm
>>

8

WE WILL WE WILL
Think Spread Betting. Think CMC Markets.
Departures

10 /// Wikipédia, 20 Mars 2009

les notions de mouvement, d'éclat de lumière et de vibration rétinienne. Ces sollicitations placent le corps du spectateur en situation instable, donnant des impressions de vertige proche de l'ivresse. Ce phénomène peut être renforcé et des plus saisissant lors de réalisations monumentales.

« Les origines de l'Op Art remontent aux théories visuelles développées par Kandinsky et d'autres artistes dans les années 1920. Au Bauhaus, l'école des beaux-arts fondée en Allemagne en 1919 pour explorer une esthétique fonctionnelle moderne, les étudiants en design industriel apprenaient les principes de la couleur et du ton d'une façon structurée. La manière dont une couleur est perçue dépend de son contexte; par exemple, certaines couleurs « vibrent » lorsqu'elles sont appliquées les unes contre les autres. Josef Albers, d'origine allemande, se livra à une étude systématique de la relativité et de l'instabilité des couleurs. Victor Vasarely, artiste né en Hongrie, fut une figure essentielle dans l'histoire de l'Op Art. Il suivit des cours au Bauhaus de Budapest, où régnait une grande foi dans le progrès technologique. Il s'opposait avec véhémence à l'idée de l'artiste comme personne égocentrique; comme dans l'œuvre de nombre de ses contemporains plus jeunes des années 1960, il n'y a aucun indice de l'artiste dans ses tableaux. La peinture Zebra , de 1938, est exemplaire à ce propos : entièrement constituée de bandes diagonales noires et blanches tordues d'une manière à donner une impression tridimensionnelle d'un zèbre assis. » [10]

Le Op-art reste une illusion d'optique régie principalement par un graphisme en deux dimensions. L'illusion d'optique induit un trouble de la perception et peut être appliquée au dessin en perspective. L'un des génies de cette pratique est Maurit Cornelis Escher. Cet artiste néerlan-

dais, dont les principaux médiums sont la gravure sur bois, la lithographie et le dessin, aime se représenter des constructions impossibles. Ses œuvres évoquent principalement des mises en abyme entre le dessinateur et le dessin et des architectures paradoxales. Notons que le film *Inception* [11] de Christopher Nolan, en 2010, s'en est largement inspiré pour construire son scénario et certaines mises en scène. Les œuvres les plus célèbres d'Escher sont *Dessiner* [12] , qui illustre deux mains se dessinant mutuellement et *Montée et descente* [13] qui représente des personnages se suivant à la file indienne dans un escalier infini. Escher est un passionné de mathématiques et démontre qu'avec quelques astuces, la perspective sur un plan peut être trompeuse et fausse. Seulement, le dessin en perspective sur un plan ne possède pas de profondeur mais la laisse supposer. C'est pour cela que l'artiste MCWolles a reproduit des œuvres d' Escher en maquette. *Waterfall* [14] est une vidéo visionnable sur internet. MCWolles ne nous dévoile pas son secret quant à la mise en place de ce procédé, mais il est bon de croire que si la caméra se déplaçait de quelques degrés, la supercherie se dévoilerait à nos yeux. Le studio de Design espagnol Cuatro Cuatros a par ailleurs travaillé sur cette idée en créant le vase *90°* [15] sur le principe du triangle impossible.

Ce qui nous amène à l'illusion d'optique, ou anamorphose régie par des codes mathématiques et de perspective transposée dans un monde

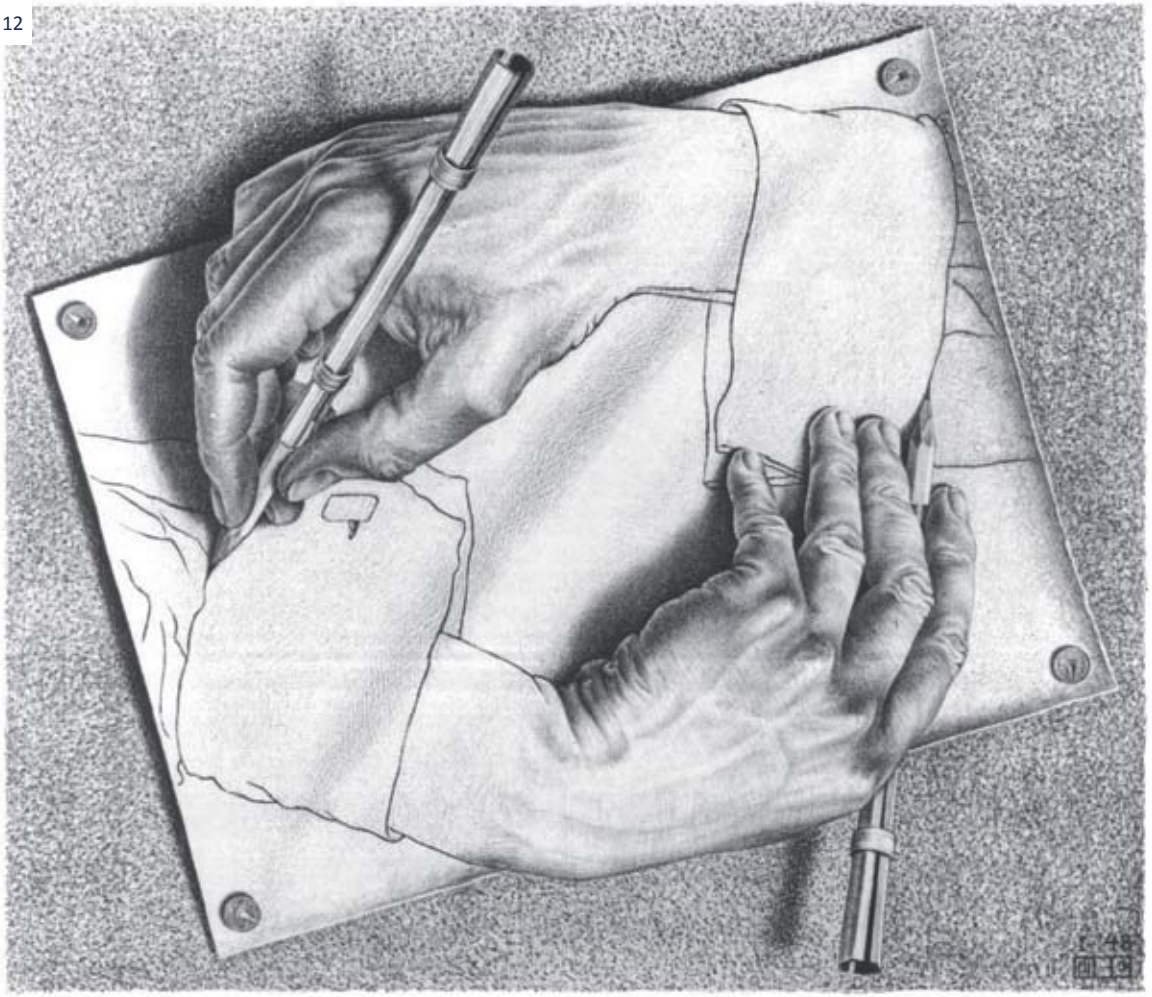
11 /// Christopher Nolan, *Inception*, 2010, 148 min.

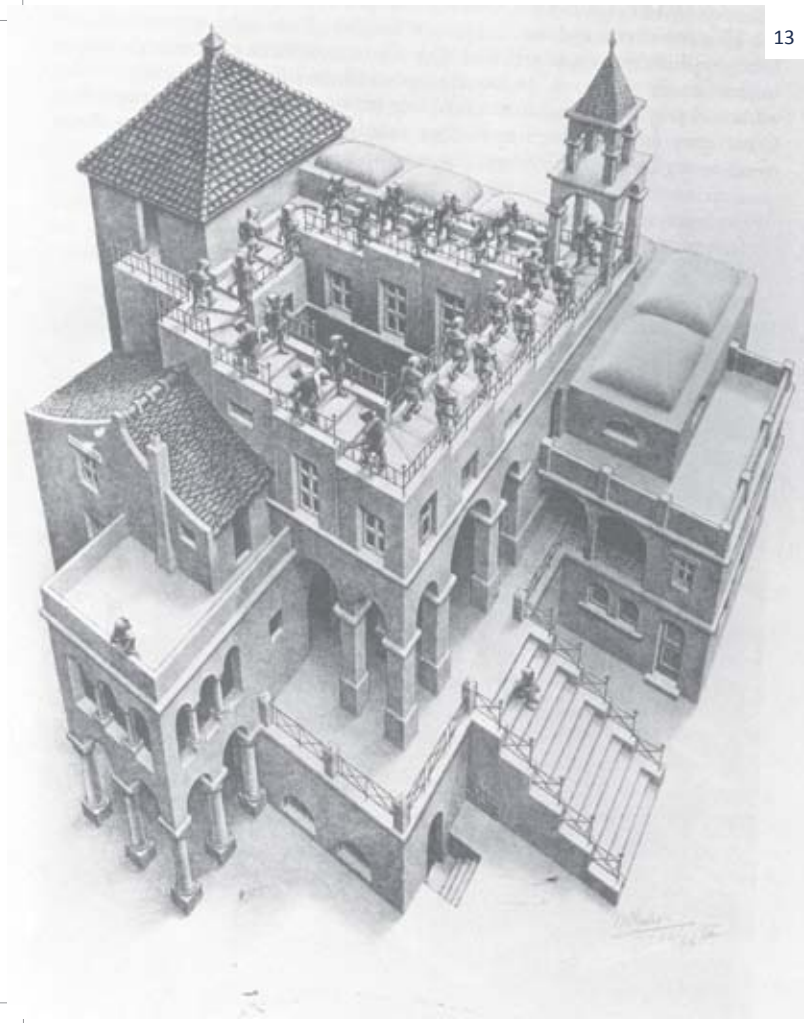
12 /// Maurit Cornelis Escher, *Dessiner*, 1948, lithographie, 28,5 x 34cm
>

13 /// Maurit Cornelis Escher, *Montée et Descente*, 1960, lithographie, 35,5 x 28,5cm
>>

14 /// MCWolles, *Waterfall*, 2011, Sculpture en bois
>>

15 /// Cuatro Cuatros, *90°*, 2011, vase en bois
>>>





15

réel. Nous voyons que peu à peu, la perspective au sens du dessin, tend à s'extirper de sa feuille de papier dans notre monde réel. Pourtant ce monde réel est lui-même régi et structuré continuellement par la perspective. Cette transposition, annulant ou démultipliant la notion de perspective dans un espace réel, a été travaillée par Felice Varini [16] sur les formes géométriques dans l'espace, accompagné dans sa démarche par Georges Rousse [17] qui a fortement ajouté le facteur couleur. Au même titre que l'anamorphose, ces œuvres tridimensionnelles ne se dévoilent que d'un seul point de vue. Il est intéressant de noter que Varini et Rousse ont essayé de faire figurer dans un espace diégétique une forme plane. Hyvard Collette en 1993 a tra-

16 /// Felice Varini, *Tettangoli gialli senza angoli al suolo*, 1997, peinture murale
>>

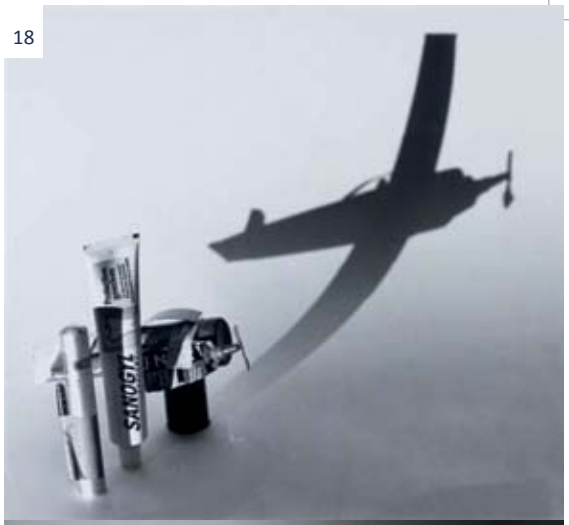
17 /// Georges Rousse, *Sans titre*, 2003, peinture murale
>>

18 /// Hyvrard Colette, *1,2,3, partez*, 1993, photographie
>

19 /// Sue Webster et Tim Noble, *Sans titre*, 2010
>

vaillé sur cette idée mais cette fois sur le jeu lumière/ombre, avec principalement son œuvre *1,2,3, partez* [18]. Cette œuvre, ne formant qu'au premier abord une accumulation d'objets divers et variés, ne dévoile toute son intention qu'en plaçant une source lumineuse à un endroit bien précis. En l'occurrence, cette lumière peut être interprétée comme le regard humain ; sa localisation géographique et son point de vue font apparaître, grâce à l'ombre, le dessin ainsi imaginé par l'artiste. Nous avons face à nous une constante boucle, partant du dessin, se matérialisant en sculpture, pour au final, revenir à un dessin (l'ombre projetée). Quelques années plus tard, Sue Webster et Tim Noble [19] ont repris ce même principe, en utilisant seulement des objets

18



19

17

recyclés et en y ajoutant plus de détails. Alexa Meade , jeune artiste américaine de vingt-quatre ans, a étudié cette illusion de deux dimensions dans un espace réel. Meade [20] a réalisé une série de photos très innovantes en utilisant de la peinture acrylique. Elle est parvenue à donner l'impression qu'un personnage d'un tableau s'est introduit dans la réalité, et qu'à l'inverse une personne réelle s'est invitée dans le tableau. Nous commençons à toucher cette notion de réel et de virtuel liée à la perception humaine.

La perspective 1.0 a vraiment été le fondement d'une évolution sociétale et d'une nouvelle prise de conscience collective. L'application de son plugin, la contre-perspective,

20 /// Alexa Meade, *Blueprint*, 2010, peinture sur corps
<

21 /// Akira Kurosawa, *Dreams*, 1990, 119 min.
>>
Vincent Van Gogh, *Pont à Arles (pont de Langlois)*, 1888, aquarelle, 30 x 30 cm
>>

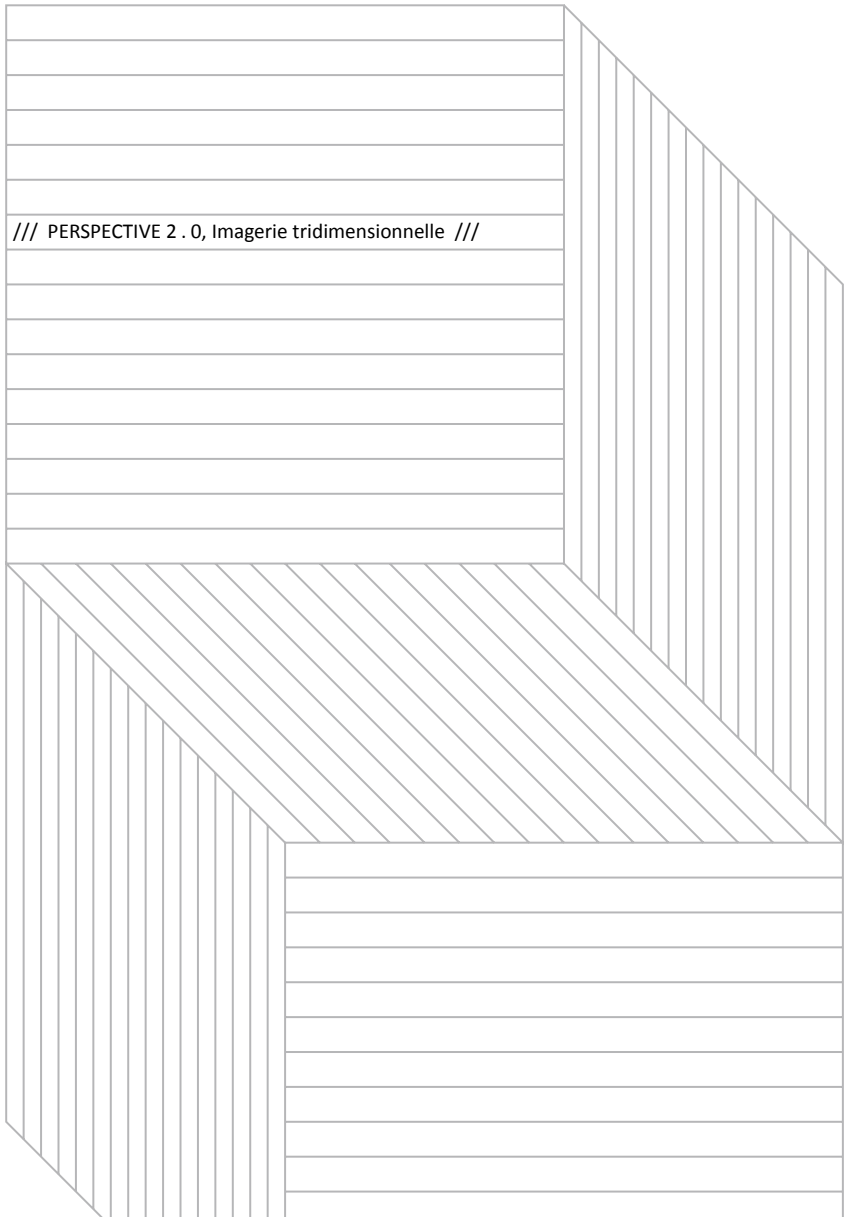
mettant en avant la perspective 1..1, a révolutionné la perspective, ouvrant sur de nouvelles problématiques. En effet, elle a ouvert la vision sur de nouveaux champs et applications. Elle fait apparaître au travers de l'illusion de profondeur dans les toiles, un monde intouchable, imaginaire et pourtant visible. De plus, l'émergence de la contre-perspective, mise à jour de son aînée, ne fait qu'augmenter l'ambiguïté de notre perception de la réalité. Monde réel et monde virtuel nous semblent à la fois si différents et distants et pourtant la frontière de ces deux univers apparaît si mince. Comment déterminer une réponse concrète sur un questionnement de l'immatériel ?

Dans le monde de l'art, l'homme a essayé de transposer sa pensée sur la toile par l'intermédiaire de la peinture, afin de nous faire découvrir, pourquoi pas, sa propre définition du mot «utopie». Akira Kurosawa, dans son film *Dreams : Rêve de Van Gogh* [21], s'immerge dans les toiles de Vincent Van Gogh. Il défie les lois de la physique par le trucage vidéo et se met en scène dans les toiles. Dans ce long métrage, peinture, peintre, spectateur, réalité, fiction et imaginaire ne font plus qu'un. Sans l'apport de la contre-perspective, les peintures, sculptures ou architectures restent fixes et sans dynamique. La perspective d'un tableau peut être précise et détaillée, elle n'en reste pas moins plate et sans interactivité. Qui n'a jamais voulu pénétrer dans une toile de maître pour se balader dans les jardins si

21

21

magnifiquement peints, arpenter les couloirs de son architecture fictive ou bien encore sortir du cadre et regarder le maître peindre sa toile ? La perspective est figée, la contre-perspective lui donne un nouveau souffle dynamique en transposant la perspective dans notre monde. Comment pouvons-nous faire partager aux autres un monde immatériel, où les lois de la physique n'interagissent plus ? Comment peut-on se déplacer dans ces toiles et interagir avec elles ?



/// PERSPECTIVE 2 . 0, Imagerie tridimensionnelle ///

1 /// Atari Inc., *Atari 2600*, 1977
>>

2 /// Atari Inc., *Pong*, 1972
>>>

3 /// Apple, *Apple II*, 1977
>>

Parallèlement à la perspective, une technologie émerge depuis plus de 50 ans, le numérique, ou plus spécifiquement l'image dite « tridimensionnelle », communément appelée 3D. La 3D nous permet actuellement de représenter un dessin en perspective mais aussi de pouvoir en temps réel changer de point de vue selon nos envies au travers d'un ordinateur. Chose impossible à l'époque sur une simple toile. Ce puissant outil, complément et continuité de la perspective, nous a permis de mieux comprendre notre visualisation de l'espace et de l'agencement de formes ; il apparaît même que nous pouvons nous déplacer dans ces mondes.

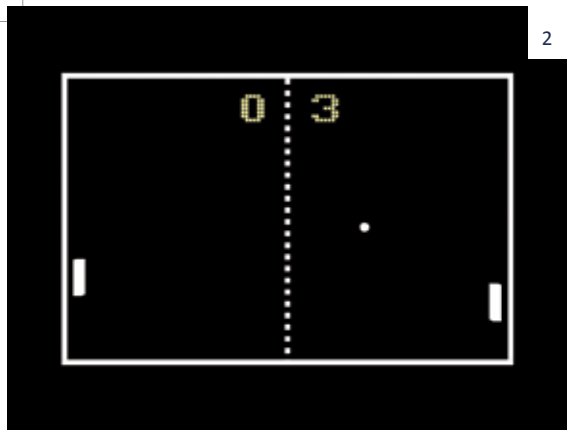
L'informatique et le numérique se sont progressivement invités dans notre intérieur ; tout d'abord avec l'*Atari 2600* [1] ; première console de jeu développée par l'entreprise Atari. Cette console transporte la célèbre borne d'arcade dans notre salon et nous propose ses jeux cultes ; notamment avec *PONG* [2] , pixel très grossier, bicolore, se baladant d'un côté à l'autre de l'écran. Ce jeu, à la particularité graphique très épurée, reste à ce jour une référence majeure dans le domaine du *Gaming*.

En 1977, c'est au tour de l'*Apple II* [3] , premier ordinateur dit « familial » de venir « squatter » notre bureau.

1

POWER
TV TYPE
COLOR
B-W
VIDEO COMPUTER SYSTEM™
GAME SELECT
GAME RESET
ATARI

Disk II
Disk II



2

Ces lignes cubiques et sa couleur plastique délavée reflétaient parfaitement l'ennui qu'il pouvait procurer à une personne lambda. Peu performant, ciblé pour la programmation, ce nouvel outil restait difficilement compréhensible quant à son utilisation. Outre le traitement de texte, cet ordinateur proposait un affichage de six couleurs pour une résolution d'écran de 280 par 192 pixels. Il était encore impossible d'un point de vue technique pour ce type de machines d'intégrer une carte graphique 3D et de donner à son utilisateur une notion de perspective au travers de son écran. Ce n'est que vers les années 90 que les ordinateurs domestiques, ont proposé ce type de technologie. Il sont devenus assez performants et intuitifs pour permettre à l'utilisa-

teur de créer ses propres réalisations tridimensionnelles. Pourtant la 3D, et par déduction l'image numérique, sont apparues bien avant cela. Pour des raisons historiques et de compréhension, commençons par analyser les débuts de l'image numérique avant de nous attarder sur l'image de synthèse.

> « L'œil entraîne les hommes dans les différentes parties du monde, il est le prince des mathématiques, ses sciences sont les plus certaines, il a mesuré la distance et les dimensions des étoiles, il a créé l'architecture, la perspective et la divine peinture. » [4]

L'ordinateur comme nous le connaissons aujourd'hui a été conçu par IBM en 1955. Il est très vite passé maître dans l'art de saisir de nouvelles images. Des mondes totalement inconnus s'offrent subitement à nous tels que les fluctuations thermiques du corps humain et l'activité du cerveau, la structure géologique et biologique de la surface terrestre ; ou encore la présence sous formes d'ondes radio d'objets perdus dans l'immensité de l'espace. Comme le microscope ou le télescope, le traitement de l'image par ordinateur nous a permis de porter notre vision bien au-delà du champ limité de nos propres sens. L'ordinateur est aussi un outil d'une puissance inconnue jusqu'ici, qui nous permet de créer et de manipuler des images. L'image du scribe me vient soudainement en tête. Celui-ci passait des semaines, parfois même des mois à retranscrire des manuscrits ; aurait-il pu imaginer qu'un jour apparaîtrait le

4 /// Léonard de Vinci, *Traité de la peinture* 1716, Kessinger Publishing, 2010, 490 pages

traitement de texte et l'abondance de livres que la presse publierait un jour dans le monde ? Aujourd'hui, la technologie numérique nous inonde sous un torrent d'images. L'imagerie informatique ne débouche pas sur un nombre plus élevé d'images, mais sur une forme de communication visuelle entièrement inédite, susceptible de permettre au spectateur de s'adapter et d'interagir avec elle.

Aucun autre moyen d'expression n'a jamais pu offrir à un artiste une maîtrise si complète. En effet, il est possible aujourd'hui avec ce simple outil, de peindre, de retoucher des photos, d'écrire, de calculer, de communiquer, etc. L'étonnante capacité des outils numériques à générer et à reproduire ressemble fort aux mécanismes génétiques qui sont à la base même de la croissance biologique. Vus sous cet angle, les système informatiques générateurs d'images ressemblent moins à un outil technique qu'à un environnement permettant le développement de structures quasi vivantes. Cet environnement ne connaît nullement les contraintes des lois régissant notre monde telles que la gravité et les caractéristiques physiques des matériaux.

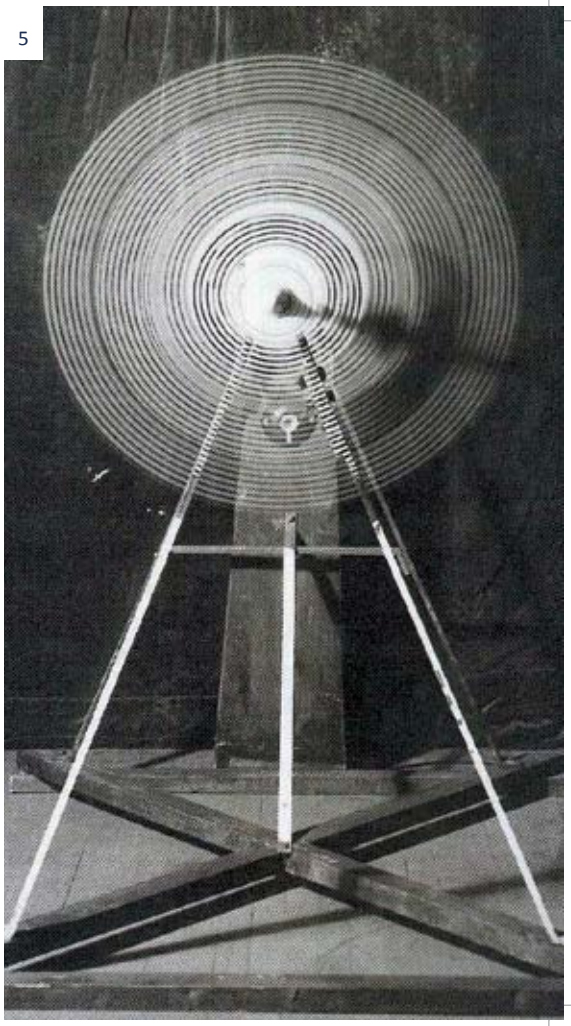
Quel est l'avantage de ce nouvel outil de mise en forme d'un point vue artistique ? Est- ce l'artiste qui a créé l'art numérique, ou l'informatique qui a influencé l'artiste vers un nouveau mode d'expression ? Il existe plusieurs travaux pouvant nous donner des bribes de réponses. Et curieusement, la réponse se trouve peut-être dans le domaine des mathématiques.

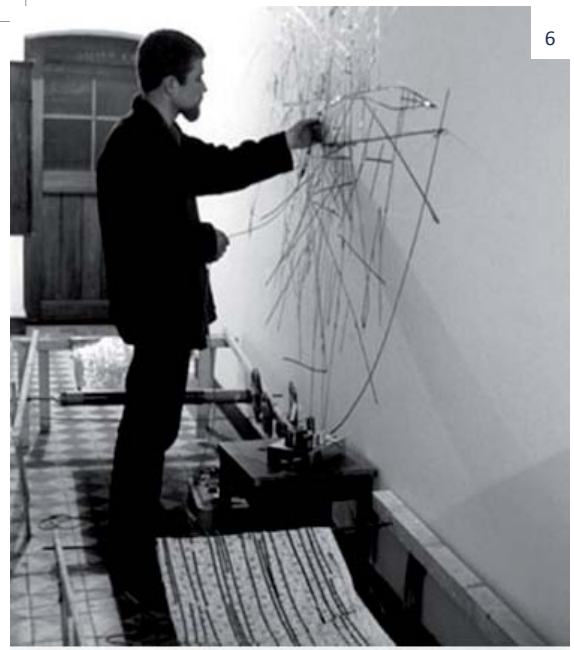
5 /// Marcel Duchamp, *Rotative plaque de verre*, 1920, structure
>

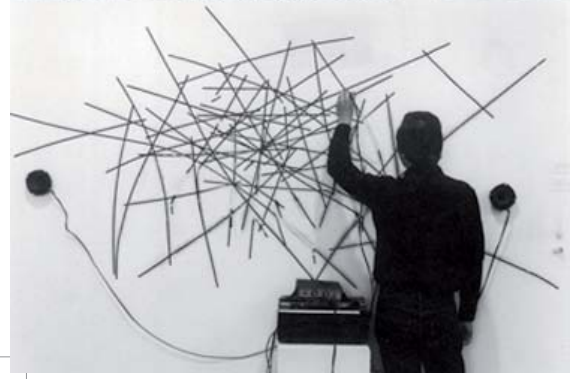
6 /// Nam June Paik, *Random Access,* 1963, bandes sonores
>>

À la création de l'électronique, à proprement parlé, les artistes ne voyaient pas en elle un potentiel de productions informatiques mais un portail vers un monde régi par l'optique. Marcel Duchamp, en 1920, dans son œuvre *Rotative plaque de verre* [5] aborde les questions de points de vue et d'illusions d'optique. Cette série de 5 plaques de verre sur lesquelles étaient tracées des lignes blanches et noires tournait sur un axe métallique ; chaque plaque était plus grande que la suivante. Une fois le mécanisme actionné et le point de vue adéquat trouvé, des cercles concentriques se formaient sous nos yeux, cette œuvre étant une réponse formelle à l'apparition de l'électronique. C'est la même chose, en 1963, avec Nam June Paik dans *Random Access* [6] . Il utilise

5





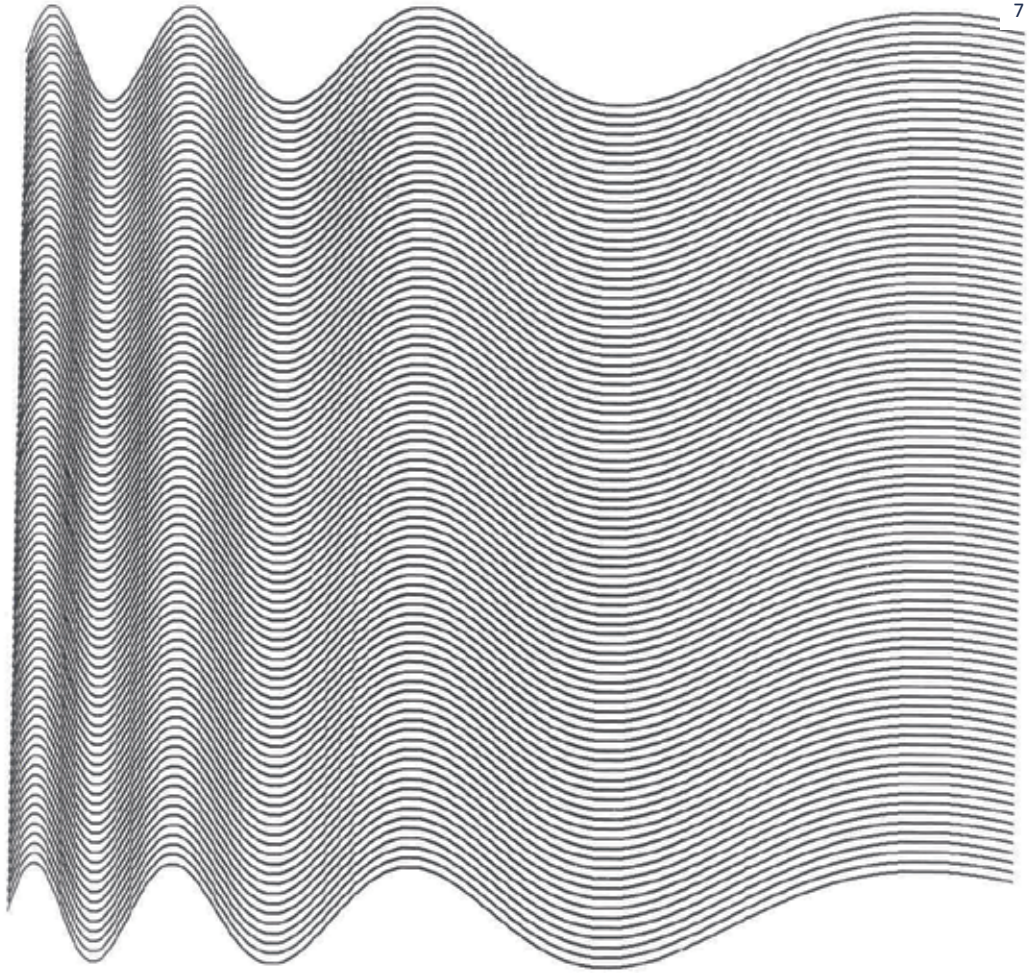


des cassettes d'enregistrement audio à bande magnétique préalablement enregistrées. Il colle ces morceaux de bande au mur, celles-ci créent une composition graphique qui évoque un réseau et donne lieu à des connections. Ainsi, Nam June Paik élabore ensuite une interface, c'est-à-dire qu'il donne une tête de lecture magnétique (type magnétophone petite taille) aux spectateurs/auditeurs (et donc acteurs...) afin qu'ils puissent la frotter sur la bande et écouter ses fragments sonores. Nam June Paik modifie alors notre rapport à la temporalité qu'impose le son enregistré dans un contexte d'écoute normale (la linéarité). En effet, il propose d'avoir accès aux sons selon une procédure aléatoire, aveugle, intuitive et surprenante. D'autre part, il est très

7 /// A. Michael Noll, *Ninety Parallel Sinusoids*, 1960
>>

intéressant de constater avec du recul, qu'aujourd'hui nous pratiquons une forme de *Random Access* sans le savoir avec les barres de lecture de nos lecteurs numériques (Lecteur MP3, Lecteur DVD, etc.). Les possibilités de zapping offertes par les nouvelles technologies ont considérablement modifié notre manière d'écouter le son enregistré. Marcel Duchamp et Nam June Paik et bien d'autres, ont posé des problématiques sur l'aspect formel de l'électronique, l'informatique n'étant encore pour l'époque que peut développée. Cependant ils se sont cantonnés à l'appropriation d'un nouveau support plastique.

L'appropriation et l'utilisation de l'ordinateur à but créatif apparaît en 1963 avec A. Michael Noll , né en 1939 à Newark dans le New Jersey. Noll est ingénieur et professeur émérite à l'*Annenberg School for Communication* à l'Université de Californie du Sud. Il est l'un des pionniers de l'art numérique, de l'animation 3D et de la communication tactile. Noll constate que certains algorithmes et équations mathématiques programmés dans un ordinateur peuvent générer sur l'écran des compositions numériques géométriques ou fractales. À l'inverse du dessinateur et de son stylo, Michael Noll compose ses créations au travers de son clavier. *Ninety Parallel Sinusoids* [7] est l'une de ses premières productions. Cette illustration représente une ligne sinusoïdale exponentielle qui à été répétée de façon verticale quatre-vingt-dix fois. *Computer Composition*



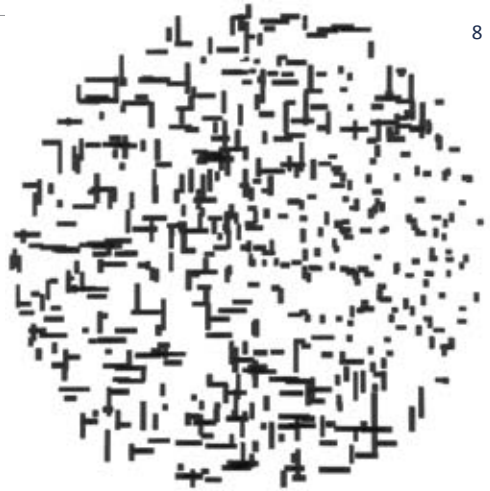
With Lines [8] a soulevé la question de l'importance de l'informatique dans le monde artistique. En effet, cette œuvre a été inspirée par celle de Piet Mondrian, *Composition With Lines* [9] ; les deux œuvres ont été confrontées entre elles en 1965. Le résultante a été une nette préférence des visiteurs pour celle de Noll, plus structurée dans sa géométrie. Nous avons donc une attirance plus prononcée pour la structure mathématique, dite aléatoire dans ce cas-ci.

Béla Julesz, quant à lui, est un neuro-scientifique et psychologue visuel expérimental dans les domaines de la perception visuelle et auditive. Julesz a été l'initiateur du stéréogramme de points aléatoires notamment avec *Computer Graphic* , en 1965. Il aborde les questions touchant aux limites techniques des pixels par le biais du graphisme. Michael Noll, Bela Julesz, Georg Ness et Frieber Ness tous quatre chercheurs dans le domaine de l'informatique, ont développé, sans peut-être le savoir, les fondements de ce que nous appelons aujourd'hui l'art numérique.

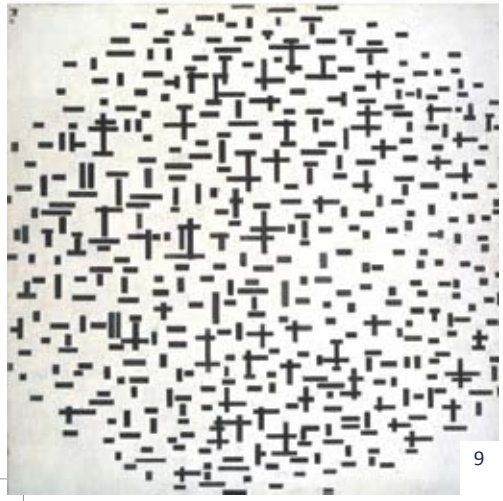
C'est durant les années 70 et 80 que des chercheurs, des mathématiciens, des programmeurs, des géophysiciens collaborant avec un grand nombre d'artistes, ont engagé une course effrénée dans le domaine de l'image numérique ; le but étant de développer le meilleur logiciel de création d'image. De ces collaborations ingénieurs-artistes, des travaux en 3D ont commencé à voir le jour dans les années 70.

8 /// A. Michael Noll, *Computer Composition With Lines,* 1965
>>

9 /// Piet Mondrian, *Composition With Lines*, 1917, peinture sur toile
>>



8



9

La synthèse d'image 3D souvent abrégée 3D est un ensemble de techniques notamment issues de la CAO qui permet la représentation d'objets en perspective sur un moniteur d'ordinateur. Cet univers de trois dimensions est composé de trois axes, X pour la largeur, Y pour la hauteur et Z pour la profondeur. Ces trois axes constituent le repère orthonormé d'une géométrie dans l'espace. Ne sommes-nous pas d'ailleurs dans le même type de procédé que la perspective sur dessin, les trois points de fuite devenant trois axes, le support papier symbolisant l'écran d'ordinateur et le point de vue figurant la caméra filmant la scène numérique ? Notons aussi que la structure de la modélisation 3D n'a rien de révolutionnaire. En effet, en

10 /// Paolo Uccelo, *Perspective study of a chalice*, 1450, crayon sur papier, 29 x 24.5 cm
>

11 /// Maillage, *mesh*, *wire* ou fil de fer, sont tous quatre des termes utilisés en 3D afin de décrire la structure divisée sous formes de polygones, plus généralement des quadrilatères, d'un objet tridimensionnel.

12 /// Yoichiro Kawaguchi, *sans titre*. 1975
>>
L'évolution des logiciels influence aussi sur l'évolution des artistes. Yoichiro Kawaguchi, *Ficco*. 2007
>>

1450, Paolo Uccelo, dans son œuvre *Perspective study of a chalice* [10] a mis en place tout ce qui va régir la hiérarchie de construction tridimensionnelle. Nous pouvons comparer sa peinture à une modélisation 3D où le maillage [11] est apparent. Avant 1970, toutes les illustrations numériques et les toiles de maîtres suggérant une notion de perspective n'étaient autre qu'une illusion de profondeur. Ne confondons pas image tridimensionnelle et image numérique. Les œuvres de Yoichiro Kawagucchi [12] dans la fin des années 60 en est un bon exemple. Bien entendu ses productions procurent une illusion de profondeur, mais ce sont tout simplement des formes géométriques travaillées via des algorithmes, afin d'y composer des nuancés de couleurs

10

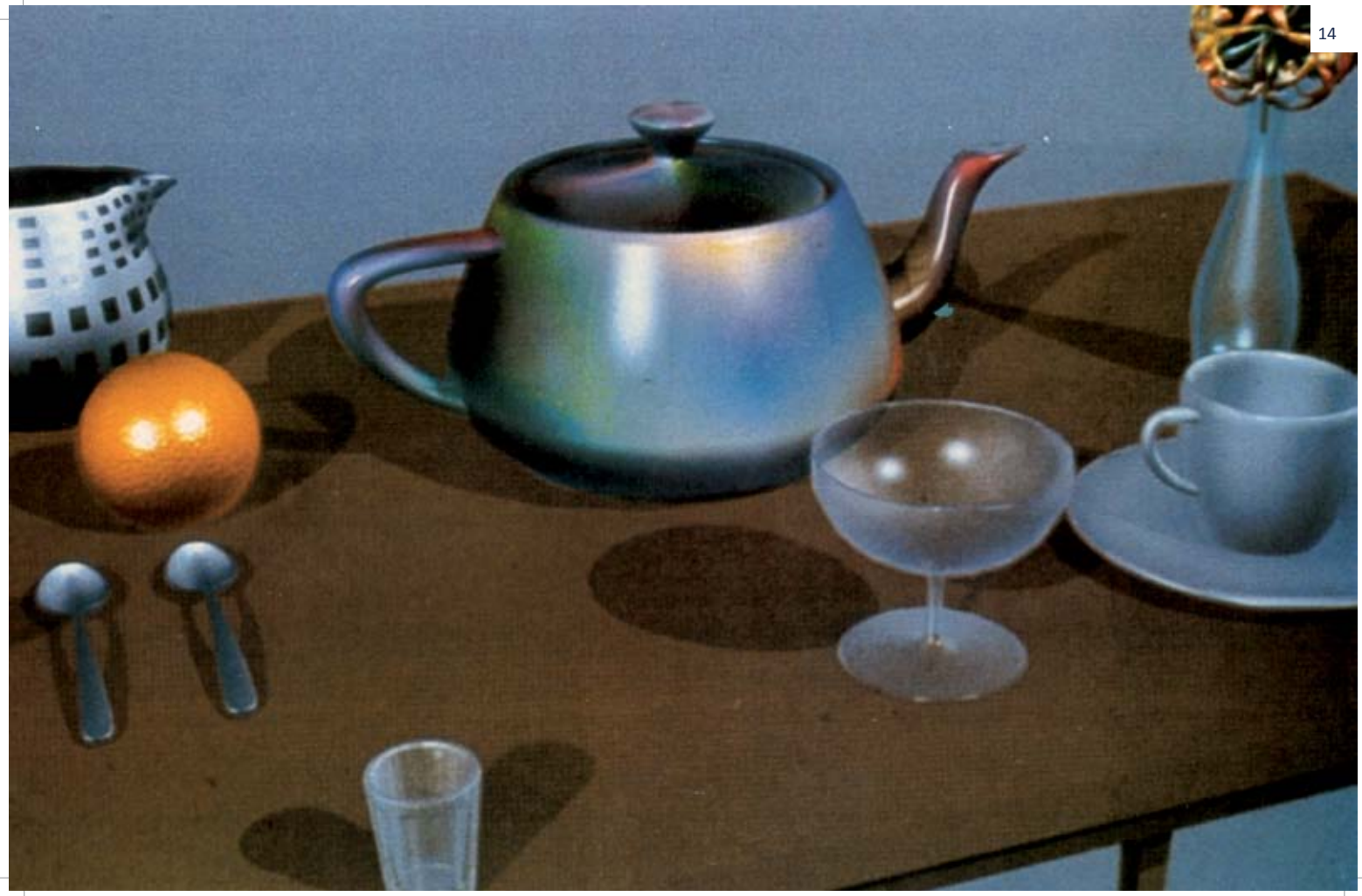
12

13

et des dégradés d'ombres simulant une lumière ambiante. L'image de synthèse quant à elle, propose une vision tridimensionnelle de l'objet en temps réel. Nous pouvons les comparer à ses oeuvres plus récentes, qui, quant à elles sont bien evidement des images, dites, tridimentionnelles.

En 1970, Xerox a créé le PARC (*Palo Alto Research Center*). En 1975 les ingénieurs de Xerox ont développé une des plus célèbres images de l'infographie 3D, la *Théière* [13], devenue depuis un objet récurrent de tests pour les applications 3D. La théière qui a servi de modèle repose maintenant au Boston Computer Museum, près d'un ordinateur qui reproduit son image en trois dimensions. C'est grâce au PARC que la notion de 3D ou d'image de synthèse a été introduite

13 /// Martin Newell, Teapot, 1975
< En dessous, la Théière qui à servit à Martin Newell pour la modélisation.
<



dans notre langage courant. Le résultat de cette découverte a occasionné un engouement général sur la production d'images de synthèse. Nous retiendrons tout particulièrement la création de la société I.I.I. [14] (Information International Incorporated). Cette création, sans titre, a mis en place les bases de l'infographie comme nous la connaissons aujourd'hui. L'image de synthèse nous dévoile son potentiel, par la profondeur de champ, l'intensité des couleurs, mais aussi la réflexion des objets et la réfraction de la lumière qu'elle génère.

Au début des années 80, l'image de synthèse n'est pas encore perçue par le grand public comme une innovation technologique. C'est Steven Lisberger, en 1981, qui met un terme aux idées reçues de la 3D en réalisant le film *Tron* [15]. C'est à *Tron* que nous devons les premiers acteurs intégrés dans un monde entièrement virtuel. Alliant images numériques, personnages réels et jeux vidéo, ce fut un grand succès auprès de la génération « *geek* ». C'est à partir des années 1990 que l'image de synthèse et la 3D se sont démocratisées et se sont développées de façon importante, avec notamment l'arrivée de matériels plus puissants permettant le calcul en temps réel, comme des cartes graphiques 3D. Grâce à ce nouvel outil, un nouveau champ artistique apparaît en 3D, le photo-réalisme.

Le rendu photo-réaliste qualifie une œuvre visuelle tellement détaillée, ou « bien faite », qu'elle peut pas-

14 /// Information International Incorporated, *sans titre*, 1982
<<

15 /// Steven Lisberger, *Tron*, 1981, 96 min.
>

ser pour une photographie. Le photo-réalisme est une notion distincte de l'Hyperréalisme, ou du Réalisme, qui qualifient des mouvements artistiques. Il est bien entendu que cette notion de photo-réalisme reste vague dans le domaine des rendus. En effet, le point important d'un rendu réaliste dépend tout d'abord de la puissance de l'ordinateur et de l'avancée technologique des logiciels utilisés. Deux images ne nécessitent pas la même puissance ni le même temps de travail. Il est facile de modéliser un simple cube avec un matériau standard tel qu'un plastique, mais le challenge de tout infographiste est la modélisation organique. Un grand nombre de critères sont à prendre en compte pour la création d'un visage humain, par exemple, (expressions,

15

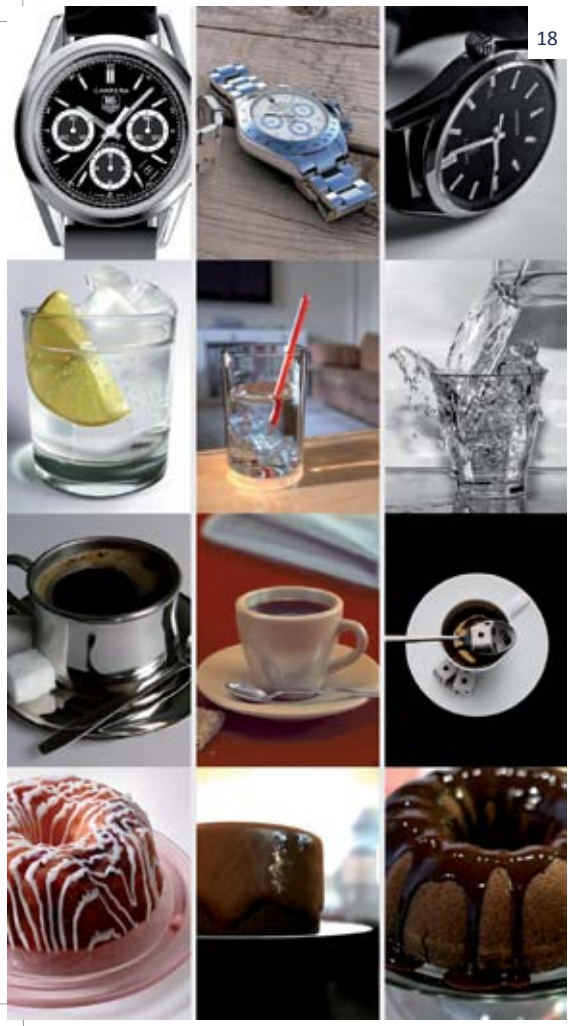
musculature, ossature, pigment de peau, pilosité, rides, implantation du cuir chevelu, etc.). Tout bon infographiste qui se respecte consulte régulièrement un livre sur l'anatomie humaine.

Aujourd'hui, quelques rares studios atteignent une qualité d'images et de films photo-réalistes qu'il s'agisse des domaines de l'architecture, des cuisines, des salles de bain, des bateaux ou de la communication en général. Les quelques œuvres majeures du photo-réalisme contemporain sont celles, entre autres, d'Alexander Tomchuck avec *Girl on a Chair* [16] et *American Beauty* [17] par Henrich Kimerling. Ces deux artistes/infographistes ultra polyvalents se sont penchés sur les questions du photo-réalisme qu'offre un monde

16 /// Alexander Tomchuck, *Girl on a Chair*, 2011, 3D
<

17 /// Henrich Kimerling, *American Beauty*, 2011, 3D
>

17



18

entièrement conçu de 0 et de 1 (le codage binaire). Ils ont essayé de repousser au maximum les limites des logiciels pour en extraire une image pouvant se comparer à celle de grands photographes.

Ce type de modélisation, nous fait aujourd'hui réfléchir sur les notions de réel et de virtuel. Il devient de plus en plus difficile de déterminer si une image est issue d'un monde informatique ou d'une pellicule photosensible. Comme le dit si bien l'expression « un petit dessin vaut mieux qu'un long discours », je vous lance donc un défi [18] . Voici une série de cinq objets, une des colonnes propose des photographies, l'autre des images de synthèse tridimensionnelle et la dernière des dessins vectoriels. À vous de trouver à quelle colonne

18 /// Défi, photographie / 3D / Dessin Vectoriel.
<

19 /// Ora Ito, *Bouteille Heineken*, 2006, 3D
>

20 /// Ora Ito, *Sac Louis Vuitton*, 2006, 3D
>

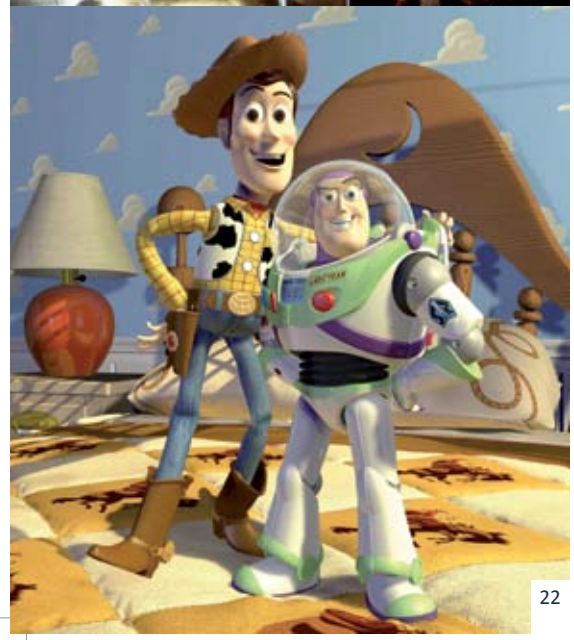
correspond l'une des ces trois techniques (réponse page 121). Notons que ceci illustre parfaitement les propos que je tenais plus haut, quant à la différenciation entre une image 3D et une illustration numérique en perspective.

L'imagerie 3D engendre des difficultés d'interprétation entre le vrai et le faux. Le designer Ora Ito a utilisé ce paradoxe pour révolutionner le monde du design. En effet, il a été l'un des premiers à réaliser des objets entièrement modélisés en 3D de marques réputées tels que *Heineken* [19] et *Louis Vuitton* [20] . Le réalisme de ses rendus, a été si tangible qu'il lui a coûté quelques procès. Mais plusieurs de ses productions virtuelles ont aussi été lancées en grandes séries.

19

20

21



22

Indépendamment du design, dans quel secteur d'activité, pouvons-nous retrouver des images tridimensionnelles ?

Nous les retrouvons, dans un premier temps, dans nos salles de cinéma. Le premier film, non pas à utiliser des images de synthèse, mais à les vouloir convaincantes, pour les besoins du film lui-même, a été *Jurassic Park* [21] , sorti en 1993. En 1991, Phil Tippett et ses animateurs travaillaient d'arrache-pied pour ce qui devait être le nouveau grand film de monstres animés image par image, depuis les travaux de Ray Harryhausen. Mais Dennis Muren, d'ILM (la compagnie responsable des effets spéciaux de la saga de *Star Wars*), présenta à Steven Spielberg, réalisa-

21 /// teven Spielberg, *Jurassic Park*, 1993, 127 min.
<

teur du film, des tests d'animation des dinosaures réalisés en images de synthèse. Résultat : Tippett rembalա ses maquettes et se mit à l'infographie. On peut considérer *Jurassic Park* comme le premier film à utiliser des images de synthèse sans les dissimuler (bien que le nombre total de plans ne soit absolument pas comparable à ce qui se fait à présent). Elles atteignent pour la première fois un niveau de réalisme permettant presque de s'en servir comme d'acteurs virtuels. Elles se résument à quelques plans en pied des créatures, les gros plans étant des animatroniques.

En 1995 sort *Toy Story* [22], le premier film entièrement réalisé en images de synthèse. Narrant l'histoire de jouets de plastique (le matériau le plus simple à calculer en 3D), ne montrant que peu d'humains, et prenant parti d'un style « cartoon ». Le problème du réalisme ne se pose que peu pour ce film. Six ans plus tard, en 2001, sort *Final Fantasy : les Créatures de l'esprit* [23], premier film entièrement conçu en images de synthèse visant, lui, explicitement le photo-réalisme tant par la modélisation organiques des personnages que par l'intégration du nouveau procédé tel que le *Rigging Morphologique*. Cette technique consiste à envelopper le modèle 3D dans une photo d'un portrait humain.

Nombre de films utilisent maintenant des effets spéciaux numériques, mais peu font réellement parler d'eux grâce à ces procédés, désormais banals dans l'infographie.

22 /// John Lasseter, *Toy Story,* 1995, 81 min.
<

23 /// Hironobu Sakaguchi, *Final Fantasy : les Créatures de l'esprit,* 2001, 106 min.
>>

23

24

Pourtant il existe quelques films reconnus uniquement pour leur performance numérique, tels qu' *Avatar* [24] de James Cameron, *Rango* [25] de Gore Verbinski ou plus récemment *Les aventures de Tintin: Le secret de la Licorne* [26] produit par Steven Spielberg et Peter Jackson. Nous pouvons d'ailleurs ajouter que ces trois films ont été adaptés en salle à la stéréoscopie, aussi communément appelé 3D relief.

La totalité des références citées ci-dessus ne sont que des films à gros budget. Bien évidement, vous n'êtes pas sans le savoir, ce type de long métrage demande un bataillon d'infographistes, chacun spécialisé dans un domaine bien particulier de la 3D (*modeling*, *lighting*, *texturing*, *animation*, *rigging*, *rendering*, *post-*

24 /// James Cameron, *Avatar*, 2010, 162 min.
<<

25 /// Gore Verbinski, *Rango*, 2011, 105 min.

26 /// Steven Spielberg, *Les aventures de Tintin: Le secret de la Licorne*, 2011, 107 min.

27 /// Gobelins (école), *La migration bigoudenne*, 2006, 2 min. 53 sec.

28 /// Alex Roman, *The third and the seventh*, 2009, 10 min. 36 sec.

traitement, *compositing*). Il existe fort heureusement des courts métrages réalisés par une, voire deux personnes. Je pense notamment au film *La migration bigoudenne* [27] réalisé par des étudiants de l'École des Gobelins en 2006. Mais encore plus fort, Alex Roman, infographiste américain, a réalisé en 2009 *The third & the seventh* [28] . Il a lui-même conçu les modélisations, les lumières, les textures, les animations, les rendus, le post-traitement, le montage et séquençage vidéo et la musique. Cette animation photo-réaliste a été travaillée de façon photographique, que ce soit dans les prises de vue, la colorimétrie et la profondeur de champ, afin de mettre en avant et d'embellir l'architecture contemporaine avec une touche d'immatérialité.

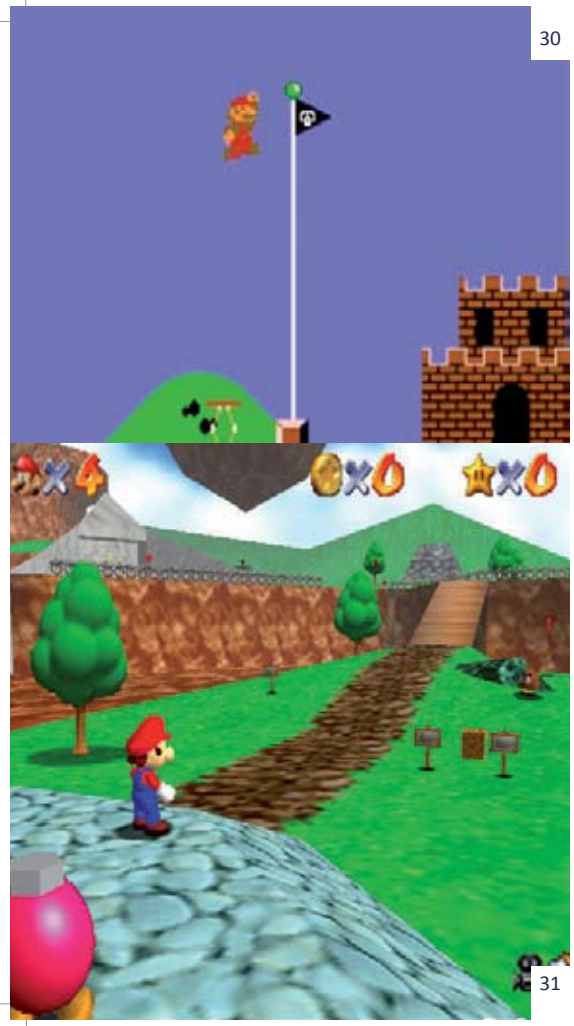
Un autre secteur d'activité utilisant fortement l'image tridimensionnelle est le monde du jeu vidéo, qui a d'ailleurs bien changé depuis les débuts de *Pong* sur l'*Atari 2600*. Il existe depuis plusieurs années tout un débat sur le rapport du jeu vidéo à l'art. Certains n'hésitent pas à en faire une discipline artistique comme les autres, avec ses qualités propres. C'est en particulier la position d'Olivier Séguret, critique au journal Libération, qui se bat pour faire reconnaître au jeu vidéo sa portée artistique, notamment par l'établissement de parallèles avec l'histoire du cinéma. Le jeu vidéo s'inscrit depuis longtemps dans la culture de nos sociétés contemporaines. Exclure le jeu vidéo du domaine de l'art relèverait du préjugé et de concep-

tions archaïques de l'œuvre d'art. Si l'industrie du jeu vidéo connaît ses produits grand public et purement commerciaux, certains représentent de véritables œuvres d'art, à l'instar d'*Assassin's Creed* [29] développé par Ubisof Montréal. Cette conception se heurte à des visions plus traditionnelles de la nature de l'art, pour lesquelles le ludique (caractéristique du jeu vidéo) exclut l'artistique. Le fait même de jouer à un jeu vidéo signifierait l'impossibilité d'entretenir un rapport avec lui tel qu'il est possible d'avoir avec une œuvre de cinéma ou de peinture. Une relation émotionnelle peut-être, mais sûrement pas artistique. Quoi qu'il en soit, le débat reste ouvert, et la reconnaissance du jeu vidéo par le monde de la culture apporte des nouveaux éléments de réponse.

L'évolution du jeu vidéo depuis ces dix dernières années a été un avènement tant dans le domaine technologique que dans l'interaction entre le joueur et le jeu. Nous nous souvenons tous de *Super Mario* [30] développé par Nintendo en 1985, petit plombier moustachu à la salopette rouge. Mario reste encore aujourd'hui une icône majeure du *Gaming*. Colorisation saturée, scénario enfantin et interface de jeu rectiligne, ce n'est quand 1996 que ce jeu prend une nouvelle profondeur. La même année, Nintendo annonce la sortie de sa nouvelle console de salon, *Project Reality*, ou plus communément appelé *Nintendo 64*. Le procédé novateur de cette station de jeux tient sur un doigt. En effet, la marque japonaise

29 /// Ubisoft, *Assassins Creed, Revelations*, 2011, Trailer
>

30 /// Nintendo, *Super Mario*, 1985
>>



30

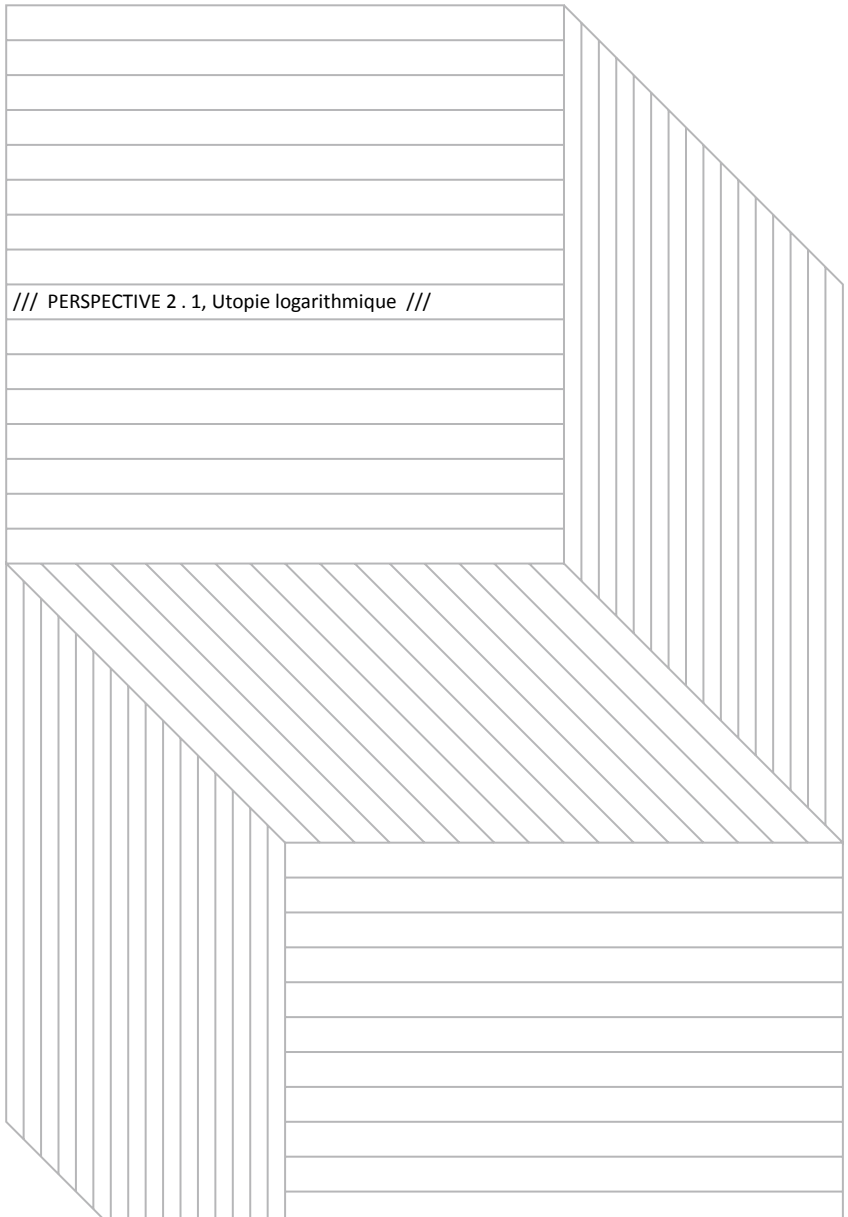
31

entreprend l'adaptation d'un *Joystick* sur sa manette de jeux afin de pouvoir parcourir des mondes en trois dimensions. C'est cette même année que l'icône d'anthologie de cette entreprise a pris un coup de jeune dans son adaptation en 3D, *Super Mario 64* [31].

À ce jour, les jeux vidéo n'ont plus rien de comparable avec leurs ancêtres ; des graphismes époustouflants tant par leur diversité que par leur qualité photo-réaliste ; des scénarii tout droit sortis des studios Hollywoodiens ; une durée de vie (temps nécessaire à l'aboutissement du jeu) pouvant aller jusqu'à plus de cinquante heures ; de nouveaux procédés de jeu tels que la manette de la *WII* ou la caméra *Kinect* de la *XBOX 360*.

31 /// Nintendo, *Super Mario 64*, 1996
<

Nous pouvons constater que depuis l'avènement du jeu vidéo dans nos salon, l'infographie 3D connaît un développement exponentiel. Il est bien rare aujourd'hui de trouver une publicité ou un générique dans laquelle la 3D ne s'y soit glissée. Nous l'utilisons surtout comme outil de présentation. Ces logiciels très complexes sont pour la plupart réservés à une élite. Seulement, nous voyons émerger depuis quelques années des logiciels de modélisation 3D à disposition du grand public, plus intuitifs et simples d'utilisation ; le plus connu étant *Google Sketchup*, qui permet à une personne, encore novice, de se familiariser très vite à la construction 3D. Bien entendu, les possibilité de ce logiciel restent encore trop limitées pour produire une œuvre photoréaliste. Mais ce logiciel nous permet, par exemple, de modéliser notre maison et de la transférer sur *Google Maps* afin de mettre notre création à la disposition du plus grand nombre. Cette démocratisation de la perspective 2.0 ne va-t'elle pas enfin résoudre l'éternel problème rencontré dans les toiles de maîtres, à savoir, offrir la possibilité de se déplacer dans un monde créé totalement par l'homme ? Quel est le *plugin* qui va nous faire passer de la simple image et/ou animation numérique, à la création et l'interaction virtuelle de masse ? Cette perspective 2.1 ne va-t'elle pas accentuer notre confusion et nos doutes quant au réel et au virtuel ?



/// PERSPECTIVE 2 . 1, Utopie logarithmique ///

Philip Kindred Dick, né le 16 décembre 1928 à Chicago dans l'État de l'Illinois aux États-Unis, est un auteur de romans, de nouvelles et d'essais de science-fiction. De son vivant, il a reçu plusieurs prix de littérature, comme le Prix Hugo pour *Le Maître du Haut Château* [1] . Son apport à la science-fiction est considérable, et certaines de ses œuvres ont été adaptées au cinéma et sont devenues des films cultes, tels que *Blade Runner* [2] de Ridley Scott ou *Minority Report* [3] de Steven Spielberg.

Nombre des histoires de Philip K. Dick ont pour thème la modification et la manipulation de la réalité. Dick est le fondateur du terme « androïde ». Machine conçue avec des composants électroniques et érigée à l'image de l'Homme, l'androïde provoque un grand trouble dans ses romans. En effet, Philip K. Dick, incompris en son temps, génie de psychologie humaine de nos jours, pose dans ses ouvrages les limites entre un monde informatique et un monde organique. L'humain ayant créé la machine, se voit soudainement confronté à la différenciation entre le robot et l'homme, notamment dans son ouvrage *Les androïdes rêvent-ils de moutons électriques ?*[4]. Nous rejoignons ainsi le concept de distinction du vrai et du faux. Les

1 /// Philip Kindred Dick, Le Maître du Haut Château, J'Ai Lu, 2001, 320 pages

2 /// Ridley Scott, Blade Runner, 1982, 117 min.

3 /// Steven Spielberg, Minority Report, 2002, 145 min.

4 /// Philip Kindred Dick, Les androïdes rêvent-ils de moutons électriques ?, J.-C. Lattès, 1979, 245 pages

essais de P.K. Dick ont inspiré, par la suite, un grand nombre de cinéastes notamment le célèbre film *Matrix* [5] des frères Andy et Larry Wachowski, mettant en évidence la notion de monde virtuel implanté par la machine dans un subconscient collectif. La notion de réel et de virtuel a fait couler beaucoup d'encre. Particulièrement lors de l'apparition sur le net dans les années 2000 d'un monde entièrement virtuel, *Second life*. Je citerai ci-après des extraits de l'essai de Marie Lechner et Annick Rivoire, *Second Life : un monde possible*, qui, à mon sens, ont bien développé le sujet. Ici Marie Lechner nous expose *Second Life :*

> « Né en 2003 dans les bureaux de Linden Lab, société californienne, Second Life a immédiatement retenu l'attention des internautes, américains d'abord, puis européens, depuis 2006 seulement. Les attire cette promesse d'un monde vierge, à coloniser, à peupler, à développer et à construire ensemble. Pour la première fois, en effet, dans l'histoire des mondes 3D que l'on découvre et arpente dans la peau d'un avatar (sorte de double à personnaliser), rien n'est bâti à l'avance et aucune règle n'est prédéfinie. Du coup, on peut aussi bien s'y trémousser sur une piste de danse en furry, sorte d'homme-animal entre renard et doudou régressif, que faire les boutiques en costume trois-pièces, y construire une reproduction de Paris 1900 ou encore un jardin de sculptures sonores. C'est à Peter Ludlow, universitaire américain spécialiste des mondes virtuels (il a passé quelques années sur les Sims Online, la version multijoueurs exclusivement américaine du jeu de simulation de vie de Will Wright), que revient la meilleure définition de Second Life à ce jour : « Un environnement social imprévisible et dynamique. » Cette imprédictibilité dynamique, c'est précisément ce qui fait tout le sel de Second Life. Du coup, le point de vue que l'on adopte, catastrophiste ou optimiste, détermine largement ce qu'on en raconte

5 /// Andy et Larry Wachowski, *Matrix*, 1999, 130 min.

« Comment mieux aimer notre présence au monde ? De manière implicite, voire insidieuse, c'est cette question que pose Second Life. Service Internet mis au point par la société Linden Lab depuis 2003, il propose d'offrir à ses usagers les moyens d'accéder à une seconde vie. Mais une seconde vie pour quoi faire ? Ou plutôt : comment interpréter l'opportunité de cette seconde vie possible ? Comme une double vie ? Une autre vie ? Il ne semble pourtant plus approprié aujourd'hui de penser les pratiques liées au réseau comme des activités radicalement coupées du cours de la vie ordinaire. Au contraire, il semble nécessaire d'interroger l'articulation, voire la coordination entre les propositions hédonistes et les plaisirs immédiats de ces nouveaux mondes et ceux d'un quotidien structuré par le travail, la vie personnelle et les affaires familiales. En effet, comment une seule et même personne peut-elle être conduite à composer avec sa situation ou une situation donnée et à opérer des choix ? Ses choix sont toujours différents si elle est seule ou en groupe, et en l'occurrence sur le réseau. S'inscrire au service Second Life, c'est étendre : d'un côté, la duplication aseptisée du cauchemar américain ; de l'autre, l'idée du laboratoire expérimental inventant une socialisation au jour le jour. Alors quoi, Second Life est-il un jeu ou le nouvel eldorado du commerce électronique ? Comment le qualifier ? Qui s'y connecte et pour quoi faire ? Est-ce un territoire sans foi ni loi, un lieu de débauche et d'échanges non régulés ou bien une zone d'autonomie et d'expérimentation débridée préfigurant de nouvelles façons d'habiter socialement les réseaux ? Second Life est-il un monde du nivellement des désirs et des plaisirs ou bien au contraire un monde en construction permanente, où rien, pas même les règles du jeu, n'est figé ? Est-ce un nouveau leurre pour pousser à la consommation ou un écosystème où interagiraient le commerce et l'art, la technologie et l'enseignement ou la politique ? » [6]

Nicolas Thély qui a également participé à l'essai, s'interroge, quant à lui, sur les conséquences engendrées par Second Life sur notre quotidien :

6 /// Marie Lechner et Annick Rivoire, M.L, *Second Life : un monde possible*, Les Petits Matins, 2007, 125 pages

son champ d'action au-delà d'une condition humaine hic et nunc vivant certes au quotidien des temporalités différentes par le truchement des médias de masse, mais avec une temporalité et une spatialité souvent convenues et ennuyeuses, chargées de contraintes, et que l'on peut difficilement dominer. Second Life promet de donner les moyens d'améliorer notre manière d'être, de la rendre plus vivable qu'elle ne l'est. Faussement gratuit, ce service Internet mise sur l'image d'un bonheur à portée de main, permettant à ses clients d'en contrôler les paramètres, d'ajuster l'équation entre s'accepter et faire des rencontres. » [7]

Nous retrouvons dans cet ouvrage plusieurs problématiques abordant la notion d'interaction entre le joueur réel et son avatar virtuel, cet avatar qui est un peu l'extension de sa personnalité et de ses fantasmes. Ce personnage immatériel est une matrice, une passerelle, la transition nous permettant de nous immerger dans ces mondes virtuels. *Second Life* (*SL*) a d'ailleurs été un précurseur du monde imaginaire ou de la parfaite utopie. L'une des lois fondamentales de *SL*, c'est qu'il n'y en a pas. Beaucoup de personnes se sont donc intéressées à cette nouvelle interface de création pure, notamment des architectes. Ces mondes virtuels ne subissent pas les lois de l'attraction terrestre, pourtant, au détour de plusieurs *Sims* (espace de constructions *SL*), il est possible de découvrir de nombreuses maisons bâties sur une dalle de béton en raison d'un relief escarpé, surélevées d'un toit alors qu'il ne pleut jamais, de murs pour préserver l'intimité, et de tout le confort intérieur. Pour l'essentiel, les joueurs ne font que retranscrire un

7 /// Marie Lechner et Annick Rivoire, N.T., *Second Life : un monde possible*, Les Petits Matins, 2007, 125 pages

monde parfait, sans voir le potentiel encore caché de ce nouvel univers.

Des étudiants de l'École d'Architecture de l'Université d'Auckland [8] se sont emparés de ce monde afin de réaliser leur projets, sans les contraintes techniques d'un monde formaté. Le bâti peut être visité ou habité, seul ou en groupe, à l'échelle simulée de l'avatar, par les concepteurs du projet, mais aussi par la communauté multi-culturelle de *SL*, alors que cette action est impossible sur des logiciels de création 3D en local. On peut « vivre » l'architecture, ressentir les espaces, tester les circuits de circulation, observer l'attitude des visiteurs, dans le choix de l'agora par exemple. Des projets réels sont étudiés au travers de *SL*. Le coworking, par exemple, est une action permettant à plusieurs personnes de collaborer en immersion sur le même bâti, dans des conditions spatiales proches de la réalité. On peut imaginer les avatars de l'architecte et du « chef de chantier » devisant et modifiant la structure en temps réel. *SL* abrite une multitude d'éléments de décoration, de la végétation, du mobilier pour « habiller » la structure. On peut également « scripter » le bâtiment, c'est-à-dire animer les rideaux, les portes, les éléments coulissants. Le moteur atmosphérique permet aussi de faire varier les ambiances selon les cycles jour/nuit. Trouver un « modélisateur » expérimenté dans *SL* est aisé et les coûts horaires sont souvent inférieurs à ceux pratiqués par des opérateurs sur logiciels 3D. L'architecture virtuelle est mainte-

8 /// Vidéo des travaux des étudiants. *http://www.youtube.com/watch?v=LQXIrrTfuF8&feature=player_embedded*

nant prospective, onirique mais aussi au service de l'art. Le mot « prototype » prend ici tout son sens.

SL est ce que nous pourrions appeler une toile de maître explorable à l'infini au travers de son moniteur. Des artistes, des architectes, des scientifiques et des philosophes s'immergent dans ce nouveau monde dans l'exercice de leur pratique. Les artistes s'impliquent dans ce monde virtuel, pouvons-nous, pour autant, considérer leurs créations immatérielles, comme des œuvres d'art? Il semblerait bien que ce soit le cas, puisque dans *SL* et sur internet, des musées virtuels commencent à faire leur apparition.

Dans le livre *Le Musée Imaginaire* [9] , André Malraux nous donne, de façon très poétique, sa définition du musée dit virtuel:

« C'est une confrontation de métamorphoses, un concert de mélodies contradictoires, qui marque l'intellectualisation de notre relation à l'art. »

Cette confrontation est à l'origine d'une prise de conscience des potentialités de l'art, d'une recréation de l'univers qui donne une haute idée de la créativité humaine. Pour Malraux, l'homme recrée le monde face à Dieu, et conquiert par l'art le sens de sa vie face à l'oubli et à la mort. En 2001, Bernard Deloche apporte dans son livre *Le Musée Virtuel* [10] un point de vue plus contemporain à la notion de musée imaginaire et pose cette question: « *L'irruption dans les musées des multimédias est-elle*

9 /// André Malraux, *Le Musée Imaginaire*, Gallimard, 1996, 286 pages

10 /// Bernard Deloche, *Le Musée Virtuel,* Presses Universitaires de France, 2001, 265 pages

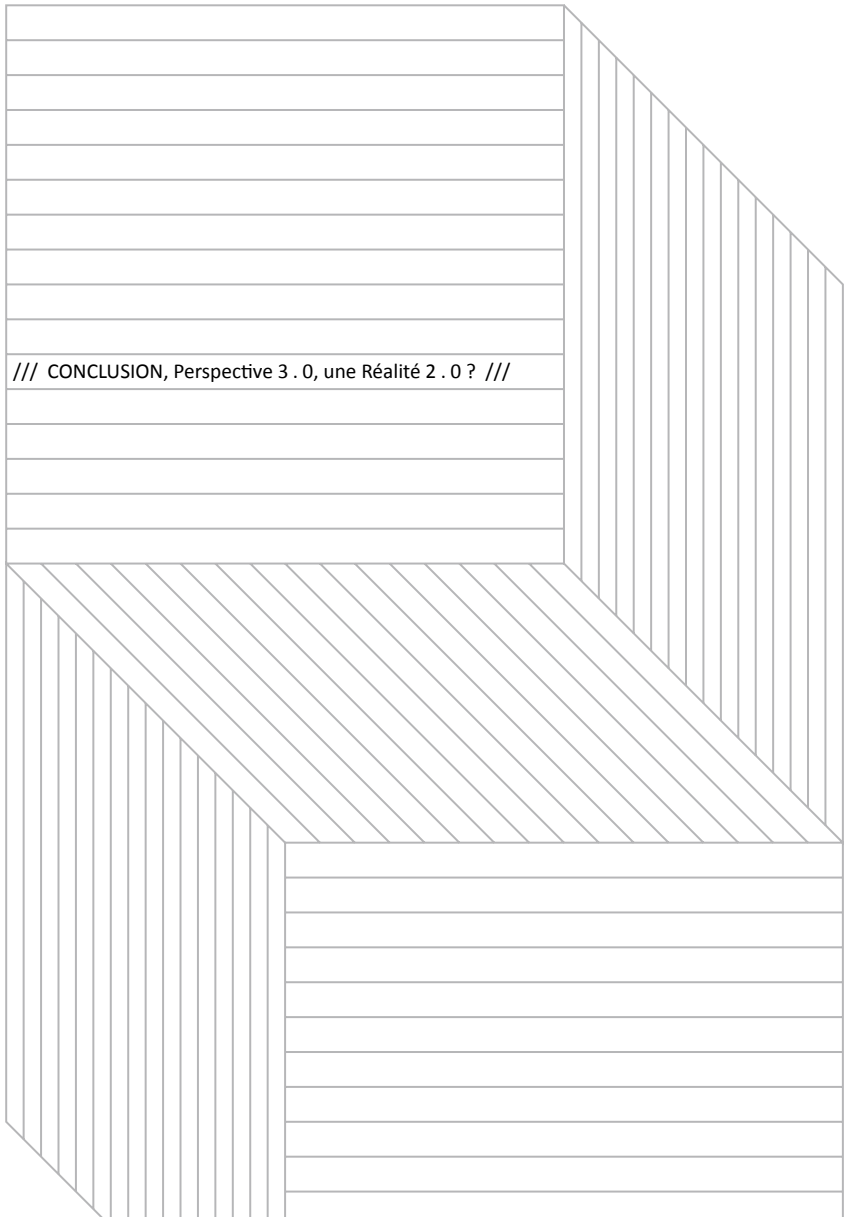
11 /// Aude Mathey, *Le musée virtuel, quel avenir pour la culture numérique ?*, Manuscrit, 2007, 254 pages

un simple événement conjoncturel d'adaptation aux techniques nouvelles ou bien menace-t-elle l'institution dans son identité la plus profonde ? ». Aujourd'hui, nous visitons un site Web ou nous consultons un CD-Rom un peu comme nous arpentons le Louvre. Tout est à portée de mains ou du moins visible, sans cimaises ni vitrines. C'est une nouvelle pratique de la visite, mais aussi un nouvel outil, car elle ouvre au public une multitude d'autres promenades interactives : la nature et la météo, le monde et ses événements, le rock et le jazz, le shopping et la mode, la finance et la pornographie, et cela dans un complet désordre ; bref, tout ce qui peut faire image ou qui peut être véhiculé par l'image. Le musée, dépassé par ce nouvel outil d'exploration hors de son cadre institutionnel, ne risque-t-il pas de laisser la place à une distribution sauvage et incontrôlée des images qui préfigure d'ores et déjà le musée de demain ? Un musée virtuel, sans nom, sans bâtiments et sans collections réelles, mais cependant un réseau de fonctionnalité d'une efficacité d'autant plus surprenante et redoutable qu'il est inattendu.

Musées réel et virtuel participent à un même idéal, celui de promouvoir la culture et en faciliter l'accès. C'est ce que soutient Aude Mathey dans son ouvrage *Le musée virtuel, quel avenir pour la culture numérique ?* [11] . L'inquiétude grandissante de nombreux pays et organisations internationales face à la mon-

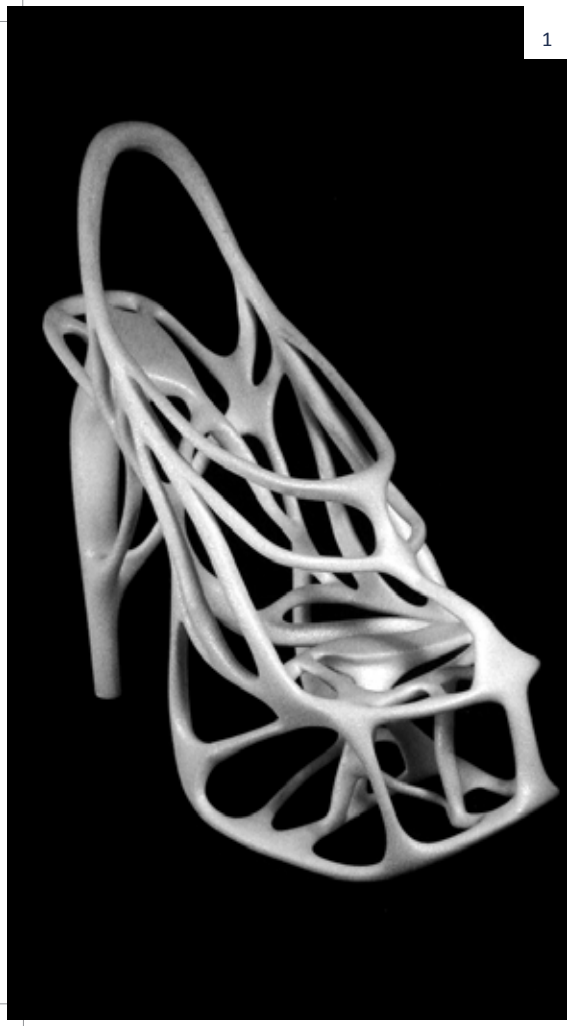
dialisation économique et culturelle, les a poussés à promouvoir des projets culturels en ligne. Mathey énonce le pour et le contre de l'intégration du terme musée virtuel dans notre culture. Le musée virtuel peut-il participer à la démocratisation culturelle ou sera-t-il un éternel complément au musée réel ?

Transposons la question d'Aude Mathey à notre sujet. La 3D pourra-t-elle participer à la démocratisation culturelle ou sera-t-elle un éternel complément de la perspective ? Il faudrait pour cela que la 3D sorte de son support plat, l'écran ou la feuille de papier, comme l'a fait l'anamorphose avec la perspective.



/// CONCLUSION, Perspective 3 . 0, une Réalité 2 . 0 ? ///

La perspective, comme nous l'avons étudiée, a pris différentes formes au long des siècles, passant du support papier (1.0) à un environnement en relief bâti sur l'anamorphose (1.1). Aujourd'hui, avec l'omniprésence du numérique, nous réintégrons le cadre planaire, celui de l'écran d'ordinateur (2.0) : la perspective 2.0 (ou 3D) est à ce jour utilisée dans le domaine cinématographique, celui du jeu vidéo ou encore celui de la simple imagerie de synthèse. Néanmoins, depuis l'apparition sur le net de mondes virtuels (2.1) dont relèvent les musées virtuels, nous percevons l'envie quasi systémique qu'ont les utilisateurs de s'immerger dans ces univers régis par des équations logarithmiques. Ce désir si profond semble émaner de l'attraction engendrée par ce nouveau microcosme ouvert sur des espaces et des lieux de vie fantasques, sans aucunes contraintes physiques et matérielles. Si nous suivons la logique de l'évolution de la perspective, il adviendrait qu'un jour les mondes virtuels s'émanciperaient du support plat pour s'étendre à l'espace réel, nous confrontant à de nouveaux questionnements. Nous serions alors dans une sorte de strate, ou réalité imbriquée dans une autre, la perspective 3.0. Une ère où il n'y aurait plus de



1

différenciation entre le tangible et l'intangible, le réel et l'onirique, le vrai et le faux.

À ce jour, quelques innovations pourraient nous faire voyager dans le « futur numérique », notamment avec l'invention de la stéréolithographie [1], ou impression 3D. En effet, aujourd'hui, l'impression 3D nous permet d'un simple clic de matérialiser un modèle virtuel. Les algorithmes et équations mathématiques prennent ici et maintenant un sens plastique et sculptural. Combinée à différents procédés et techniques, la stéréolithographie est aujourd'hui le meilleur outil de prototypage rapide. Grâce à ces nouvelles technologies, des designers, tels que ceux de l'agence EDVH [2] en Allemagne, ou Front Design [3]

1 /// L'impression tridimensionnelle, ou stéréolithographie, est une technique de production industrielle développée pour le prototypage rapide en plastique, cire ou métal. Elle permet de produire un objet réel à partir d'un fichier CAO (Construction Assistée par Ordinateur) en le découpant en tranches puis en déposant ou solidifiant de la matière, couche par couche, pour, au final, reconstituer l'objet. C'est l'empilement de ces couches qui crée le volume.
<

2 /// EDVH, Debug 3D art by insect, 2011. Ici le designer n'est autre qu'une fourmi. Ses mouvements ont été filmés lors de son déplacement sur une maquette de chaise, puis numérisés et enfin imprimés en 3D.
>

3 /// Front Design, Sketch furniture, 2006. Sofia Lagerkvist, Charlotte von der Lancken et Anna Lindgren on filmé leurs mouvements de mains dans l'espace grâce à trois

caméras. Les mouvements ont ainsi été numérisés puis imprimés en 3D. Ici, le designer ne dessine plus sur une feuille mais dans l'espace.
>>

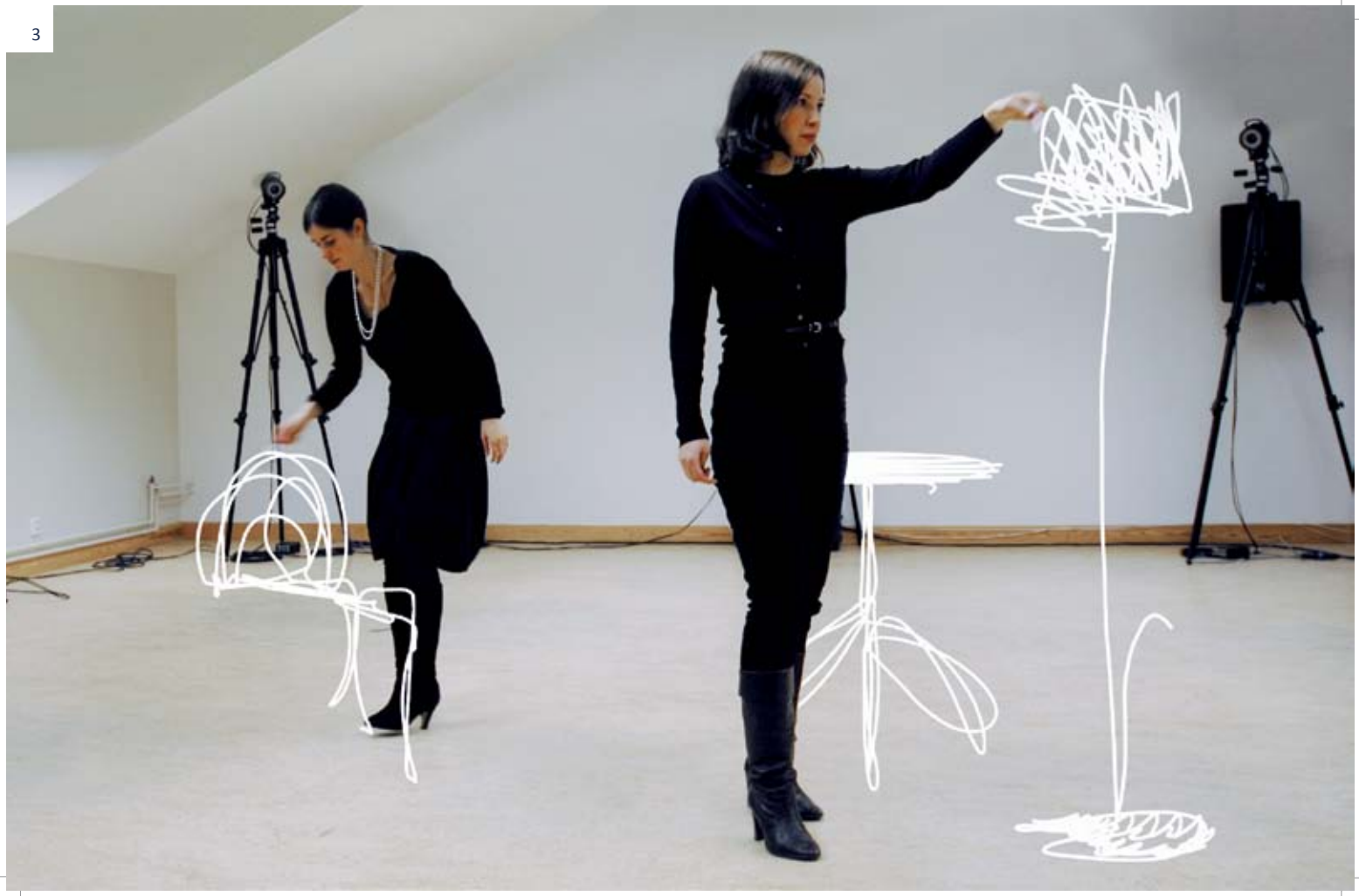
4 /// Si le terme réalité augmentée ne vous dit rien, consultez ce très court reportage de 5 minutes. http://www.youtube.com/watch?v=shy0Ch9PHFU

en Suède, explorent cette passerelle entre réel et virtuel afin d'aboutir au point de convergence entre ces deux entités.

La stéréolithographie n'est qu'une piste de développement. Depuis maintenant quatre ans, un nouveau médium de représentation se développe, la réalité augmentée [4]. Celle-ci nous permet de projeter des fragments d'univers virtuels dans notre quotidien grâce à des lunettes particulières. Nous nous trouvons ainsi en mesure de fusionner monde réel et monde numérique.

Une réalité 2.0 ?

3



/// BIBLIOGRAPHIE, Ouvrages, Longs Métrages ... ///

HARDWARES

/// Apple, *Apple II*, 1977
/// Atari, *Atari 2600*, 1977
/// Microsoft, *Kinect (XBOX 360)*, 2010
/// Nintendo, *Nintendo 64*, 1996
/// Nintendo, *Nintendo NES*, 1983
/// Nintendo, *WII*, 2006
/// stéréolithographie, 1980

JEUX VIDEO

/// Nintendo, *Super Mario 64*, 1996
/// Nintendo, *Super Mario*, 1985
/// Ubisoft, *Assassins Creed, Revelations*, 2011, Trailer
/// Atari Inc. , *Pong*, 1972

LONGS ET COURTS MÉTRAGES

/// Alex Roman, *The third and the seventh*, 2009, 10 min. 36 sec.
/// Andy et Larry Wachowski, *Matrix*, 1999, 130 min.
/// Akira Kurosawa, *Dreams*, 1990, 119 min.
/// Christopher Nolan, *Inception*, 2010, 148 min.
/// Darren Aronofsky, *Pi*, 1999, 84min.

/// Gobelins (école), *La migration bigoudenne*, 2006, 2 min. 53 sec.
/// Gore Verbinski, *Rango*, 2011, 105 min.
/// Hironobu Sakaguchi, *Final Fantasy : les Créatures de l'esprit*, 2001, 106 min.
/// James Cameron, *Avatar*, 2010, 162 min.
/// John Lasseter, *Toy Story*, 1995, 81 min.
/// Joseph Kosinski, *Tron Legacy*, 2011, 125 min.
/// Ridley Scott, *Blade Runner*, 1982, 117 min.
/// Steven Lisberger, *Tron*, 1981, 96 min.
/// Steven Spielberg, *Jurassic Park*, 1993, 127 min.
/// Steven Spielberg, *Les aventures de Tintin: Le secret de la Licorne*, 2011, 107 min.
/// Steven Spielberg, *Minority Report*, 2002, 145 min.

OEUVRES

/// Alexa Meade, *Blueprint*, 2010, peinture sur corps
/// Alexander Tomchuck, *Girl on a Chair*, 2011, 3D
/// A. Michael Noll, *Computer Composition With Lines*, 1965
/// A. Michael Noll, *Ninety Parallel Sinusoids*, 1960
/// Andrea Mantegna, *Lamentation sur le Christ mort*, 1480, tempera sur toile, 68 x 81cm
/// Bela Julesz *Computer graphic*, 1965
/// Claude Gellée (le Lorrain), *Le Parnasse*, 1652, Huile sur toile, 186 x 290 cm
/// Cuatro Cuatros, *90°*, 2011, vase en bois

/// Felice Varini, *Tettangoli gialli senza angoli al suolo*, 1997, peinture murale
/// Fred Stocker et Rob Fisher (livre)
/// Futuroscope, *Les animaux du futur*, 2008
/// Georges Rousse, *Sans titre*, 2003
/// Giovanni Battista Tiepolo, *Allégorie des planètes et des continents*, 1752, huile sur plafond, 185 x 139cm
/// Hasan Bajramovic, *Clint Eastwood*, 2011, 3D
/// Henrich Kimerling, *American Beauty*, 2011, 3D
/// Hyvrard Colette, *1,2,3, partez*, 1993, photographie
/// Jan Van Eyck, *Les Époux Arnolfini*, 1434, huile sur bois, 82 x 60cm
/// Jian Xu, *Unde Woman*, 2011, 3D
/// Ken Knowlton, *Charli Chaplin*, 1931
/// Kurt Wenner, *Sans nom*, Année inconnue, craie sur sol
/// Marcel Duchamp, *Rotative plaque de verre*, 1920, structure
/// Maurit Cornelis Escher, *Dessiner*, 1948, lithographie, 28,5 x 34cm
/// Maurit Cornelis Escher, *Montée et Descente*, 1960, lithographie, 35,5 x 28,5cm
/// MCWolles, *Waterfall*, 2011,Sculpture en bois
/// Nam June Paik, *Random Access*, 1963, bandes sonores
/// Ora Ito, *Bouteille Heineken*, 2006, 3D
/// Ora Ito, *Sac Louis Vuitton*, 2006, 3D
/// Paolo Uccelo, *Perspective study of a chalice*, 1450, crayon sur papier, 29 x 24 .5cm
/// Piet Mondrian, *Composition With Lines*, 1917, peinture sur toile

/// Philippe De Champaigne, *Vanité*, 1646, huile sur bois, 28,8 x 37,5cm
/// Piero Della Francesca, *Polyptyque de Saint-Antoine*, 1469, tempera sur bois de peuplier, 170 x 191,5 cm
/// René Magritte, *La Trahison des images*, 1929, huile sur toile, 62 x 81 cm
/// Richard Lowenberg, *danse* (livre)
/// Sue Webster et Tim Noble, *sans titre*, 2010
/// Victor Vasarely, *Zebra*, 1938, Tapisserie, 150 x 214cm
/// Wela, *Visionneur I*, 2010
/// Xerox, *Teepot*, 1975, 3D
/// Yoichiro Kawaguchi (livre)

OUVRAGES

/// Abraham A. Moles, *Art et ordinateur*, Blusson, 1990, 318 pages
/// Alain Berthoz, Guillaume Moreau, Jean-Louis Vercher, Philippe Fuchs, *Le traité de la réalité virtuelle - Volume 1 L'homme et l'environnement virtuel*, Presses de l'Ecole des Mines , 2006, 380 pages
/// André Malraux, *Le Musée Imaginaire*, Gallimard, 1996, 286 pages
/// Aude Mathey, *Le musée virtuel, quel avenir pour la culture numérique?*, Manuscrit, 2007, 254 pages
/// Bernard Deloche, *Le Musée Virtuel*, Presses Universitaires de France, Puf, 2001, 265 pages
/// Bernard Stiegler, *Le design de nos existences - A l'époque de l'innovation ascendante*, Mille et une nuits, 2008, 336 pages
/// Daniel Arasse, *Le détail : pour une histoire rapprochée de la peinture*, Flammarion, 2009, 459 pages
/// Dictionnaire Hachette, 2006 p.62

/// Erwin Panofsky, *La perspective comme forme symbolique*, Les Éditions de Minuit,1975, p.18
/// Étienne Souriau, AS, « *Perspective* », *Vocabulaire d'esthétique*, Presses Universitaires De France, Puf, 2010, p.1192
/// Étienne Souriau, RR, « *évolution, Changement progressif et orienté* », *Vocabulaire d'esthétique*, Presses Universitaires De France, Puf, 2010, p.739
/// Jacqueline Chambon, *La Technologie dans l'art : De la photographie à la réalité virtuelle*, Jacqueline Chambon, 2007, 270 pages
/// Léonard de Vinci, *Traité de la peinture*, 1716, Kessinger Publishing, 2010, 490 pages
/// Marc-Antoine Mathieu, *3"*, Delacourt, 2011, 80 pages
/// Marie Lechner et Annick Rivoire, *Second Life : un monde possible*, Les Petits Matins, 2007, 125 pages
/// Philip Kindred Dick, *Le Maître du Haut Château*, J'Ai Lu, 2001, 320 pages
/// Philip Kindred Dick, *Les androïdes rêvent-ils de moutons électriques ?*, J.-C. Lattès, 1979, 245 pages

SOFTWARES

/// Autodesk, *3D Studio Max*, 1995
/// Autodesk, *Maya*, 1998
/// Autodesk, *XSI*, 2000
/// Dassault Systèmes SolidWorks Corp, *Solidworks*, 1993
/// Fondation Blender, *Blender*, 1998
/// Google, *Google Maps*, 2004
/// Google, G*oogle Sketchup*, 1999

/// Linden Lab, *Second life*, 1999
/// Luxology, *Modo*, 2001
/// OpenSourceMatters, *Joomla*, 2005
/// Pixologic, *Zbrush*, 1999

REMERCIEMENTS

Merci à ma colocataire *Hélène Thomas*, pour ses longs apéritifs de réflexion pour refaire le monde /// *à Myriam Labousse*, pour les longues heures de correction /// à *Michel et Marie Labousse*, pour leurs soutiens /// à mon amie *Anne Le Gars*, qui a dû supporter mon caractère ^^ /// à *Didier Tallec*, pour ses références et son aide malheureusement tardive /// à *Fabien Kernéis*, pour ses discussions de Geeks comme nous savons si bien les faire /// à *Dominique Marques* et son enseignement /// à *Philippe Queguiner* et *Guillaume Chevalier*, pour leur aide matérielle et éducative /// au corps enseignant /// à *Xavier Moulin*, pour ce nouveau souffle nippon apporté aux beaux arts /// à *Monsieur Serk*, à *Pax*, à *Jérome* et à *Guillaume Pellay* pour leur aide sur mes projets /// et bien entendu à toute la promotion *M2 Design 2011-2012* que je côtoie depuis maintenant 5 ans.

RÉPONSE AU DÉFI

Colonne de gauche dessins vectoriels /// colonne centrale 3D /// colonne de droite photographies.

Гознак. 1975.

/// Chaque évolution a été engendrée par un élément déclencheur. Mais parlons-nous assez de l'évolution de cet élément ?
La perspective étant l'épicentre de la Renaissance, quelles transformations a-t-elle subies au long des siècles ? Quelles en sont ces formes et ces applications aujourd'hui ? Et à quoi ressembleront-elles demain? ///

École
Européenne
Supérieure
d'Art
de Bretagne
(Brest)

Gaël Labousse /// DNSEP Design /// 2011-2012