

Université Paris 8

Master Création Numérique

parcours : *Arts et Technologies de l'Image Virtuelle*

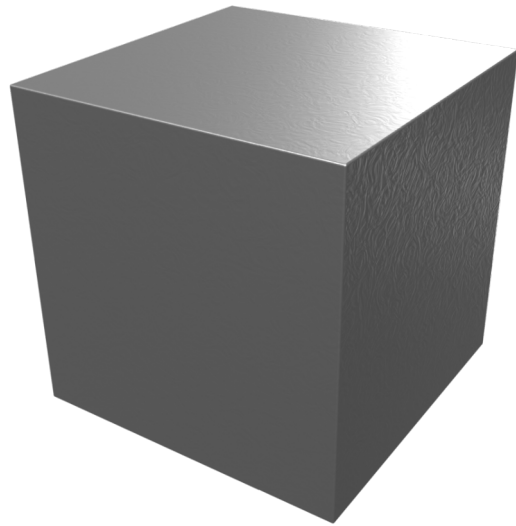
Autoréférence de l'outil numérique de création

Samuel Bernou



Mémoire de Master 2, 2016 – 2017

Autoréférence de l'outil numérique de création



Remerciement

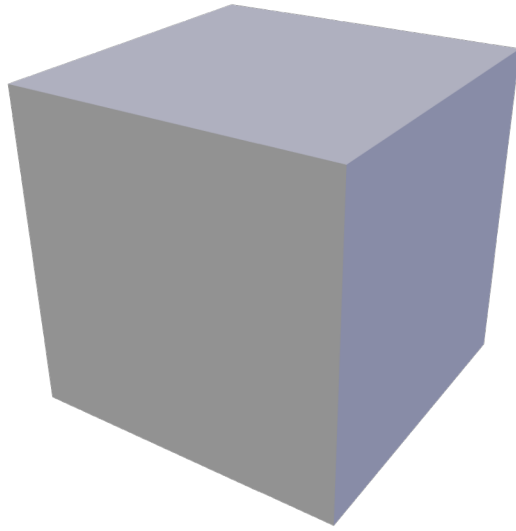
Je tiens à remercier avant tout ma famille pour m'avoir soutenu sans jamais douter durant ces nombreuses années d'études.

Un grand merci à l'équipe enseignante ATI pour sa passion dans cette formation toujours avant-gardiste.

Merci à tous ceux qui ont nourri ma réflexion et ma créativité, particulièrement Swann et Laure pour l'énergie qu'ils ont su insuffler à tous nos projets.

Merci à Laura pour sa relecture attentive.

Merci finalement, dans un sursaut autoréférentiel, à la page des remerciements sans qui ce texte n'aurait pas de support.



Résumé

Autoréférence de l'outil numérique de création

Ce mémoire traite de l'utilisation de l'autoréférence dans les productions graphiques. L'analyse d'un large éventail d'œuvres tous supports confondus s'attache à comprendre comment ce principe est appliqué dans les créations visuelles et quels sens nous pouvons lui donner. L'origine de cette pratique est ensuite étudiée plus spécifiquement dans le numérique au travers du projet final de master, de mes propres expérimentations et des travaux existants d'artistes 3D. La dernière partie se concentre sur la façon dont l'autoréférence de l'outil numérique rend possible une réflexion sur son support et autorise une certaine perméabilité entre les médiums.

Abstract

Self-reference in the digital tool of creation

This thesis is about the use of self-reference in graphic productions. The analysis of a wide range of work in any given medium try to understand how this principle is used in visual creations and what meanings we can give it. The origin of this practice is then studied more specifically in the digital area through the final thesis project, my own experiments and the existing works of 3D artists. The last part focuses on how the self-referentiality of the digital tool imply a reflection on its material and allows some permeability between the mediums.

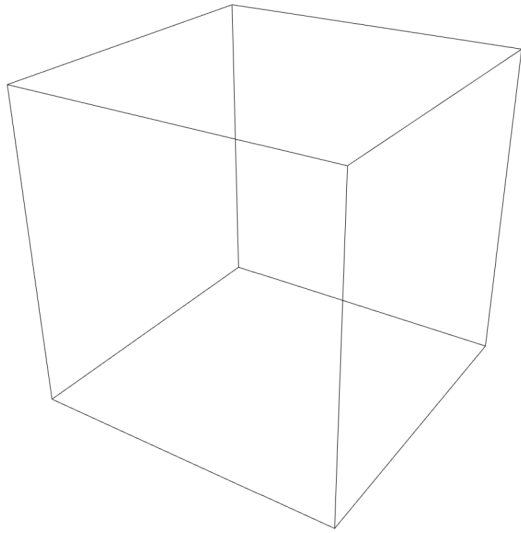


Table des matières

Introduction.....	1
I L'autoréférence comme base de conception.....	3
1 Définition de l'autoréférence.....	3
1.a Un sujet/objet qui parle de lui-même.....	3
1.b Concepts clés et contexte.....	6
2 Modèles autoréférentiels à travers un échantillon d'œuvres.....	8
2.a Cinéma.....	8
2.b L'animation et l'expressivité du cartoon.....	12
2.c Supports imprimés.....	17
2.d Jeux vidéos.....	20
3 Précisions des formes autoréférentielles.....	22
3.a Un dialogue avec le spectateur et ses connaissances.....	22
3.b Un développement des médias sur eux-mêmes.....	25
3.c Présence d'une culture informatique autocentrée.....	26
3.d La personnification derrière la question de l'autoréférence.....	29
4 Des approches personnelles d'autoréférence.....	31
4.a Rétrospective de la mise en abyme dans mes créations.....	31
4.b Une réflexion / introspection créative.....	35
II Projets et expérimentations.....	37
1 Projet collectif : finding Paztec.....	37
1.a Présentation générale du projet.....	37
1.b Une abstraction essentiellement narrative.....	40
1.c Une position complexe pour l'avatar.....	43
2 Expérimentations personnelles.....	43
2.a Magnifier la complexité de la 3D.....	43
2.b Concentration sur l'outil lui-même.....	47
3 Idées de créations et ouverture.....	48
3.a Autoréférence dans la création digitale.....	48
3.b Vers les frontières du médium.....	54
Conclusion.....	56
Bibliographie.....	57
Webographie.....	57
Filmographie.....	58
Annexes.....	61

```
<Matrix 4x4 (1.0000, 0.0000, 0.0000, 0.0000)
             (0.0000, 1.0000, 0.0000, 0.0000)
             (0.0000, 0.0000, 1.0000, 1.0000)
             (0.0000, 0.0000, 0.0000, 1.0000)>
```

```
vert 0 <Vector (1.0000, 1.0000, -1.0000)>
vert 1 <Vector (1.0000, -1.0000, -1.0000)>
vert 2 <Vector (-1.0000, -1.0000, -1.0000)>
vert 3 <Vector (-1.0000, 1.0000, -1.0000)>
vert 4 <Vector (1.0000, 1.0000, 1.0000)>
vert 5 <Vector (1.0000, -1.0000, 1.0000)>
vert 6 <Vector (-1.0000, -1.0000, 1.0000)>
vert 7 <Vector (-1.0000, 1.0000, 1.0000)>
```

Introduction

Arrivé en deuxième année de master après de nombreuses années d'études dans le domaine des arts graphiques, j'ai pu porter un regard global sur mes productions personnelles tout au long de mon parcours. J'ai pu me rendre compte qu'une part importante de mes travaux se teintait d'une dimension autoréférentielle en abordant soit le processus de création, soit l'outil de production. Cet intérêt est apparu de manière croissante à mesure que je m'investissais davantage dans la création d'animations 3D et de jeux vidéo. Ce qui m'a donné l'envie de comprendre pourquoi le numérique stimule ce besoin de création autoréférentielle et de démystifier le sens de cette pratique.

L'autoréférentialité n'est pas propre au numérique, ce concept est utilisé dans tous les médiums. Le média numérique est toutefois omniprésent aujourd'hui à travers les films, animations et jeux vidéo. Ces derniers ont une influence très forte dans notre société contemporaine et impactent à la fois notre culture et notre mémoire.

L'objectif de cette étude est donc de mieux comprendre ce qui pousse un artiste à intégrer des références à son processus de création dans cette même création et également de découvrir en quoi un outil peut devenir directement une source d'inspiration, le sujet d'une œuvre en plus d'être son support. Ce qui permettra à terme de déterminer plus généralement comment la culture numérique et les arts graphiques s'étudient et se nourrissent eux-mêmes à travers l'autoréférence de leurs médiums.

Nous aborderons dans un premier temps une définition de l'autoréférence et autres principes assimilés afin d'en discerner la nature et de mieux contextualiser son utilisation créative. Puis nous passerons en revue une série d'œuvres qui se sont servies de ces principes afin de mieux saisir les techniques qui peuvent être utilisées.

Nous verrons ensuite en quoi cette pratique peut être un moyen pour l'artiste de questionner son art et quel sens nous pouvons en tirer.

Dans une deuxième partie, nous étudierons cette thématique dans le cadre du projet final de master accompagné d'un retour détaillé qui ouvrira sur une petite série d'expérimentations et d'idées. Les mécanismes et tendances du processus autoréférentiel seront ensuite abordés spécifiquement dans le domaine de l'image de synthèse en se focalisant sur les logiciels de 3D.

Finalement, nous essaierons de visualiser comment l'autoréférence permet non seulement d'établir une réflexion mais permet aussi une recherche de nouvelles formes d'expression.

I L'autoréférence comme base de conception

1 Définition de l'autoréférence

1.a Un sujet/objet qui parle de lui-même

Commençons par une définition littérale du mot. L'élément central est la notion de référence¹, définie comme l'« action de (se) référer à quelqu'un, à quelque chose. » Il faut surtout relever le sens du mot « référence », défini par le Larousse comme la « propriété des signes linguistiques leur permettant de renvoyer à des entités extralinguistiques (objets ou individus appartenant au monde réel ou à un monde imaginaire). Synonyme de référent. » Cette propriété linguistique a une très grande importance. Quelque chose peut se référer à une autre entité de tout type.

Le préfixe auto signifie « de soi-même ». Une autoréférence est donc un signe qui renvoie à lui-même. Pour l'ensemble du mot composé, le Larousse indique : « Propriété d'un énoncé dont le contenu sémantique est exclusivement en relation avec cet énoncé, et qui, par cela même, est susceptible d'engendrer une antinomie ». De manière comparable, la mise en abyme est définie comme « un procédé consistant à représenter une œuvre dans une œuvre similaire ». Comme on peut le voir ce sont des termes qui impliquent une intrication manifeste. Que ce soit pour la mise en abyme ou l'autoréférence, la complexité se trouve au niveau du référent. La cible du référent est lui-même. Le sujet devient également objet et se réfère à ce même objet.

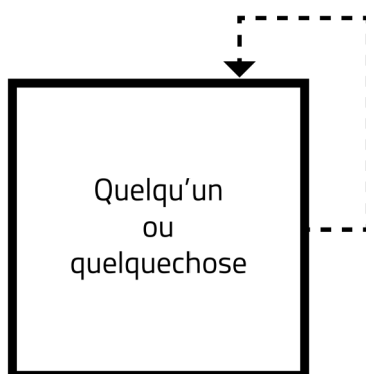


Fig 1 - Schéma de l'autoréférence

1 Référence (Linguistique) : Propriété des signes linguistiques leur permettant de renvoyer à des entités extralinguistiques (objets ou individus appartenant au monde réel ou à un monde imaginaire). Synonyme de référent.

Le concept d'autoréférence implique souvent l'idée abstraite de boucle autoréférentielle. C'est le cas lorsque le sujet se réfère à lui-même puis se réfère de nouveau à lui-même et ainsi de suite. On peut citer l'exemple de la récursivité en mathématique.

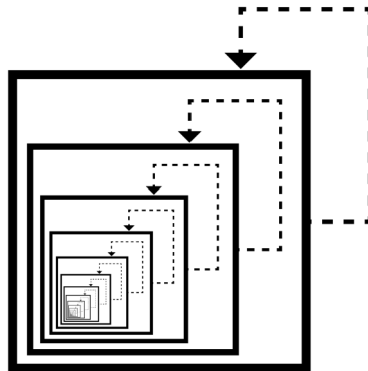


Fig 2 - Schéma de l'autoréférence récursive

Ce principe s'adapte aux images, notamment les fractales qui consistent en un motif répété récursivement sur lui-même.

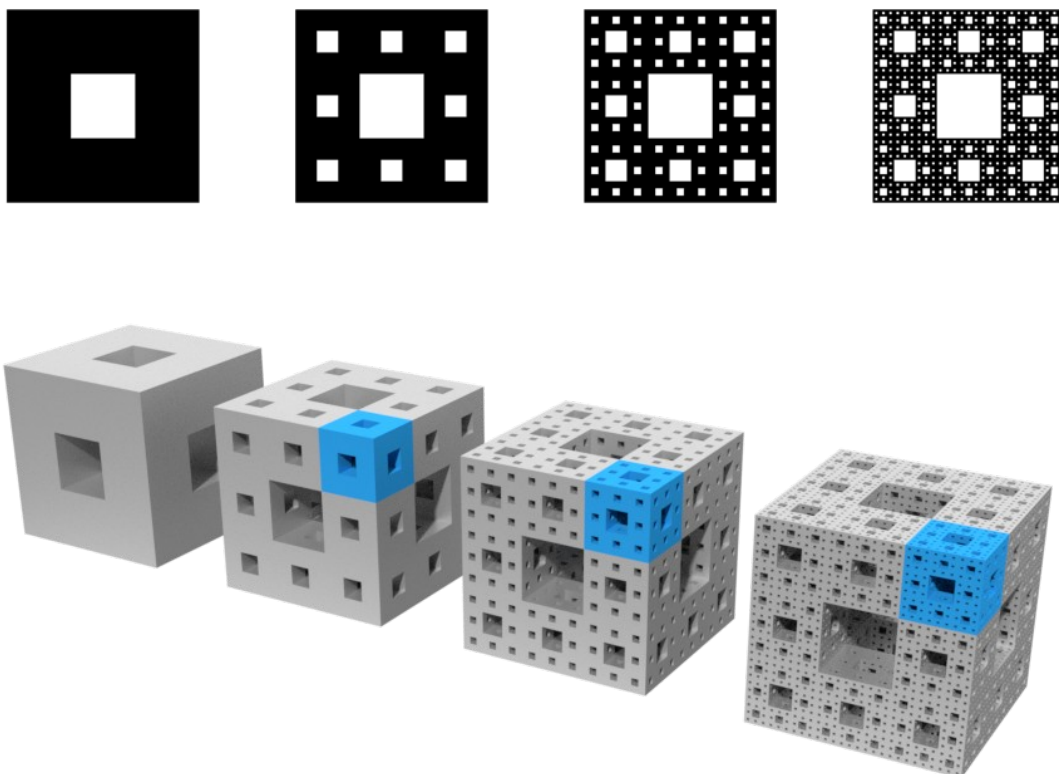


Fig 3 - Trois premiers niveaux de la fractale « éponge de Menger » en deux et trois dimensions

On rejoint alors la définition de la mise en abyme que nous avons vue précédemment, à savoir l'inclusion d'une image dans une image similaire. Cet usage a d'ailleurs connu un succès notable dans le domaine de la publicité avec l'utilisation de la mise en abyme graphique dans certaines réclames et logos.

Pour les anglophones le principe lui-même a fini par prendre le nom de « Droste effect » du fait de la communication publicitaire de la marque éponyme.



Fig 4 - Boîte en métal dont le visuel s'inclut dans lui-même en mise en abyme

Le visuel de la boîte montre une personne tenant un plateau sur lequel est posée cette même boîte avec le même visuel se contenant de nouveau lui-même de manière récursive dans un cycle - théoriquement - infini. La limite réelle de la récursion est bien entendu dans ce cas la taille d'impression du visuel. Mais même si seulement les trois premières itérations de la boucle existent en réalité, c'est l'imaginaire du consommateur qui prend le relais et se charge de conceptualiser la suite de cette série de réduction vers l'infiniment petit.

1.b Concepts clés et contexte

La question de l'autoréférence est très vaste et les concepts qui y sont liés touchent des domaines aussi variés que les mathématiques, la littérature ou encore la logique. Après les précisions et définitions de la nature de l'autoréférence et de la mise en abyme, cette section a pour but de préciser quelles parties de ces concepts seront développées/étudiées, et dans quel contexte.

Tout d'abord l'aspect linguistique de l'autoréférence implique de distinguer le signifié (le concept) du signifiant (le support, la forme, l'image). Ici nous nous intéresserons davantage au signifié, donc la représentation mentale d'un message, d'une notion, d'une idée. Mais parfois les exemples de signes ou de visuels feront le lien avec la représentation artistique qui amène justement au sens du signifié. Le but n'est pas d'entrer dans la complexité théorique de l'autoréférence vis à vis de l'outil numérique de création mais plutôt d'en dégager certains principes afin d'engager une réflexion sur l'utilisation artistique du concept. Par exemple le principe d'autoréférence récursive expliqué précédemment mérite à lui seul une étude approfondie mais ne sera que peu concerné par la présente recherche.

Il est tout de même possible qu'il soit évoqué à certaines reprises car le principe de boucle est étroitement lié à l'autoréférence.

Toujours dans cette optique d'éviter d'entrer dans des domaines qui ne concernent pas vraiment notre recherche je ferai l'impasse sur certains termes qui, même s'ils sont de nature totalement autoréférentielle, risquent d'entrer dans une complexité qui ne servira pas le propos. Je laisserai par exemple de côté les notions d'imprédictivité² et d'autopoïèse³. En revanche, lors de la description de certaines situations nous verrons régulièrement apparaître le préfixe « méta » du grec μετά (meta) signifiant *après, au-delà de, avec*, mais pouvant aussi prendre le sens de *profond, haut, grand*. Un métaobjet est un objet qui décrit un objet de même nature, et peut donc être amené à traiter de sa propre forme. Un métalivre est un livre sur le thème du livre. Les données d'un fichier informatique contiennent des métadonnées, c'est à dire des données qui décrivent celles du fichier (date de création, modification, poids etc.).

Maintenant que nous avons vu les notions qui posent les fondements de ce qu'est l'autoréférence et des formes qu'elle peut prendre nous allons l'examiner dans le contexte de cette étude. L'idée est de se concentrer sur ce qu'inspire l'outil de création (principalement numérique) et qui amène à créer des œuvres dans lesquelles il est à la fois sujet et objet.

Même si l'autoréférence signifie « qui se réfère à soi-même », nous allons lui attribuer un sens étendu dans les parties qui vont suivre pour désigner la façon dont une

2 imprédictivité : L'objet défini intervient dans la définition de l'objet lui-même.

3 Autopoïèse : La propriété d'un système de se produire lui-même, en permanence et en interaction avec son environnement

production peut faire référence à elle-même à travers son médium, son processus de création et son support outil.

Il en va de même pour la mise en abyme, qui se définit par l'inclusion d'une œuvre dans une œuvre similaire. Nous n'allons pas seulement parler de la mise en abyme du visuel, mais aussi de la mise en abyme de la création elle-même.

Tout d'abord nous allons voir une série d'exemples qui montre les variations existantes de ce mode d'autoréférence. Ce qui aboutira à des questionnements sur les motifs et la volonté artistique lors de la mise en place de ces principes :

Quel intérêt peut-on tirer de cette pratique ?

Quel sens l'artiste donne-t-il à la dimension autoréférentielle de son œuvre ?

Est-ce une forme d'hommage à son médium ? Un simple jeu ? Une appropriation de son outil de travail ?

Quelles autres interrogations soulève la question de l'autoréférence du processus de création ?

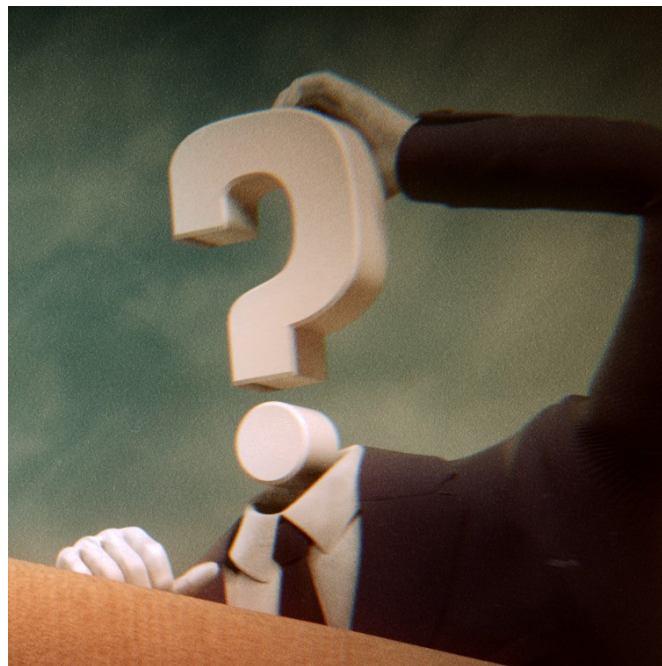


Fig 5 - Endless conversation, Question qui se pose des questions, Szajner P. (2017)

2 Modèles autoréférentiels à travers un échantillon d'œuvres

Je vais ici relever certaines techniques et principes qui permettent la mise en abyme du processus de création dans la création elle-même. Cette conception de l'autoréférence qui nous intéresse sera mise en évidence à travers une liste d'ouvrages qui respectent au moins l'un des schémas suivants : mise en abyme de l'univers de la création, inspiration directement liée au processus de conception ou du support, mise en abyme technique du médium.

2.a Cinéma

De manière récurrente dans les films faisant usage de la mise en abyme on retrouve souvent l'idée d'un univers imaginaire qui vient s'imbriquer dans l'univers du film.



Fig 6 - Tron, Lisberger S. (1982) - Tron legacy, Kosinski J. (2010)

Au niveau cinématographique *Tron*⁴ est un film qui m'a particulièrement intéressé. Plus exactement les deux films, celui de 1982 et sa suite, *Tron legacy*⁵ de 2010. Dans l'histoire, un programmeur se fait « virtualiser » et entre dans un univers informatique où les programmes sont personnifiés et assimilés à des humains (ils empruntent pour certains le visage de leurs concepteurs). Ils forment une société similaire à celle des hommes,

4 Steven Lisberger, *Tron*, 1982

5 Joseph Kosinski, *Tron legacy*, 2010

l'architecture numérique du monde est, à quelques exceptions près, analogue au monde réel tout en arborant des lignes et des couleurs qui évoquent la lumière et l'électricité.

Cette inspiration tirée directement du matériel informatique est assez fascinante. L'autoréférence est présente dans la narration car le concepteur d'un programme rentre dans le monde qu'il a créé. Mais à un plus haut niveau on pourrait dire que le film lui-même intègre une forme d'autoréférence. En effet, les deux films mettent en scène une technologie futuriste (la numérisation d'humain) et sont aussi, dans la réalité, le reflet de ce qu'on savait faire de mieux en termes d'images de synthèses au moment de leurs sorties respectives. C'est surtout évident pour le celui de 1982, où un supercalculateur avait été utilisé pour le calcul des images. Mais on peut voir que ce reflet du réel est valable aussi dans le second film où l'apparence de l'environnement de l'univers informatique n'est plus du tout fidèle à l'esthétique de son prédécesseur. Le design et l'aspect du monde numérique dans le film a évolué de manière synchrone avec les avancées techniques en imagerie de synthèse qui permettent de le représenter. L'autoréférence se situe donc aussi au niveau du traitement graphique : les films qui traitent de technologie futuriste ont été conçus avec le summum de la technologie de leurs époques respectives tout en intégrant ce continuum dans la narration de l'histoire.

Dans l'histoire de *The Matrix*⁶, le quotidien des êtres humains s'avère être une prison de réalité virtuelle conçue par des machines pour contrôler l'humanité.

À nouveau, on nous livre un univers contenant des dimensions imbriquées, avec un monde réel (un futur apocalyptique) qui en contient un autre, celui de la simulation virtuelle. Mais au-delà des nombreuses références numériques, la partie qui nous intéresse dans le film est la représentation graphique du monde virtuel tel qu'il est perçu par le héros à la fin de l'histoire, lorsqu'il acquiert une forme de conscience absolue de l'univers virtuel. À ce moment il voit apparaître le code source de l'univers (la matrice). Cela se traduit par le défilement de lignes de code, qui sont la source du monde, sur ce monde lui-même.

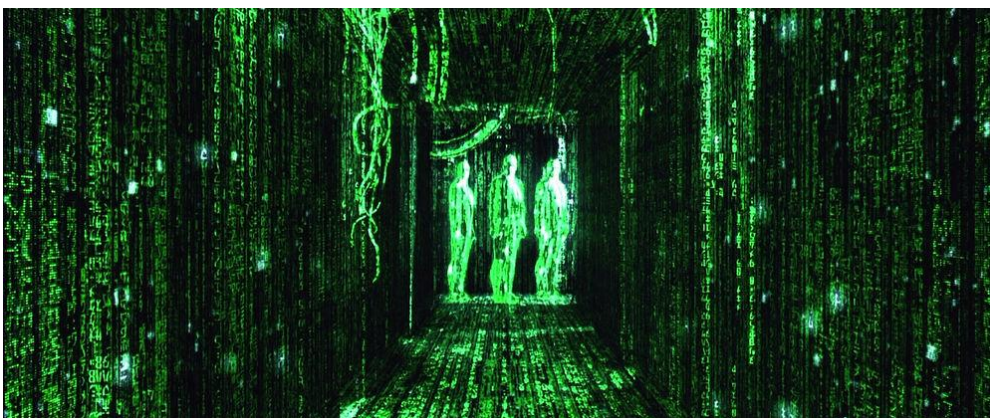


Fig 7 - *The Matrix*, Vision « clairvoyante » du monde virtuel à travers les yeux du héros, Wachowski L. & A. (1999)

6 Lana Wachowski, Andy Wachowski, *The Matrix*, 31 mars 1999 (États-Unis)

L'environnement (objet) est généré par un code (sujet) et devient le support de ce même code (sujet/objet). On pourrait aussi dire que l'environnement est en fait un métaenvironnement puisqu'il se décrit lui-même.

Le concept de réalités multiples imbriquées sur plusieurs niveaux hiérarchiques, à la manière des poupées russes matriochkas, a été utilisé à maintes reprises. On le retrouve le plus souvent dans le genre de la science-fiction. Ce modèle prend par exemple une place centrale dans les intrigues des films *Passé virtuel*⁷ et *eXistenZ*⁸. Avec ce principe, le doute est souvent laissé au spectateur au sujet du niveau hiérarchique dans lequel se trouve le héros à la fin du film. On sait rarement si le contexte se situe au niveau de la réalité, le plus haut niveau qui contient tous les autres, ou s'il existe encore des couches supérieures faisant de la réalité qu'on nous montre un simulacre. Il n'y a la plupart du temps aucun moyen de s'en assurer. On pourrait dire que le niveau hiérarchique dans lequel démarre le film est assimilé comme un point de repère stable, mais à partir du moment où il y a une seule montée ou descente dans les imbrications il est impossible de confirmer qu'il s'agissait bien de « la réalité » ou que l'état suivant ne sera pas lui aussi un simulacre. Cette formule est utilisée de manière similaire avec le rêve dans le rêve. On peut voir cet exemple dans de nombreux autres films dont *Inception*⁹ et *Vanilla Sky*¹⁰, où on reste dans le doute permanent quant à la nature de la scène sur laquelle on nous laisse : réalité ou un autre rêve ?

*The Truman show*¹¹ nous présente d'une autre manière cette notion d'univers à plusieurs niveaux. Le héros est à son insu un acteur de télé-réalité et va se débattre contre un monde microcosme, réplique du monde réel créé spécifiquement pour lui, dans lequel

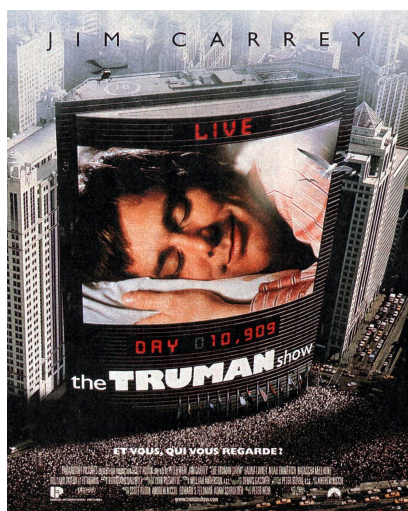


Fig 8 - *The Truman show*, affiche française du film, Weir P. (1998)

il est enfermé et contrôlé sous les yeux de millions de téléspectateurs. Le personnage est plongé dans une copie du monde réel existant dans ce même monde, la mise en abyme est déjà là. Mais ce qui en fait un exemple vraiment pertinent c'est avant tout que la relation entre ces deux mondes soit le médium télévisuel. Alors même que nous regardons le film sur un écran de télévision, nous sommes nous-mêmes en position de voyeurs à travers l'écran ! Tout comme les spectateurs de l'histoire qui guettent les actions du héros et que nous observons également dans la vision globale que nous propose le film. C'est d'ailleurs presque une position de métafilms puisque nous nous situons à un niveau supérieur et regardons des gens regarder...

7 Josef Rusnak, *The Thirteenth Floor*, 1999

8 David Cronenberg, *eXistenZ*, 19 avril 1999

9 Christopher Nolan, *Inception*, 13 juillet 2010

10 Cameron Crowe, *Vanilla Sky*, 2001

11 Peter Weir, *The Truman show*, 1998

Encore dans un autre registre le film de fantasy *Princess Bride*¹² propose tout un panel de procédés autoréférentiels. Dans un premier temps, il se différencie des précédents films cités par le fait que c'est une métafiction. Ce terme décrit une fiction qui interroge son propre statut en décrivant elle-même une fiction. Le film nous présente un petit garçon alité et son grand père qui vient lui lire une histoire, l'histoire de fantasy est donc une seconde fiction racontée dans la fiction du film.

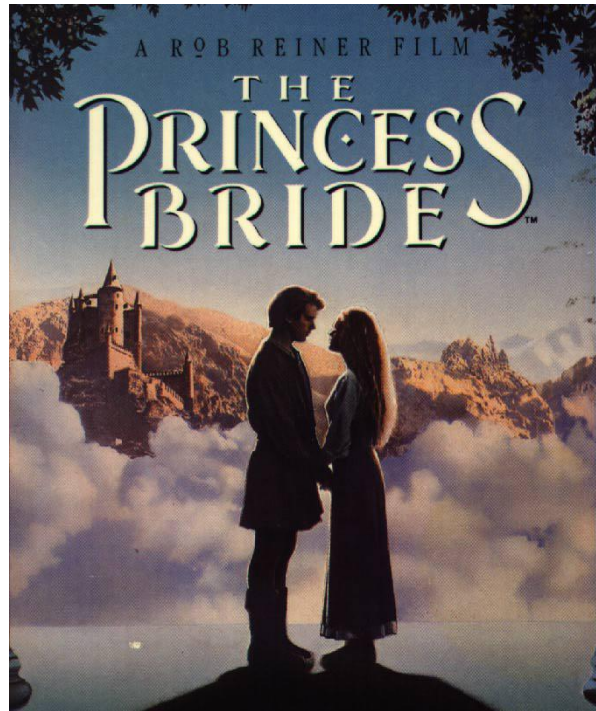


Fig 9 - *The Princess Bride*, affiche du film, Reiner R. (1987)

Cela va permettre d'introduire le concept de « diégèse ». C'est un terme inventé en 1951 par Étienne Souriau¹³, qui désigne d'une certaine façon le contenu de la narration. Cela comprend « tout ce qui est censé se passer, selon la fiction que présente le film ; tout ce que cette fiction impliquerait si on la supposait vraie »¹⁴. On différencie les éléments diégétiques (ou intradiégétiques), c'est-à-dire internes à la narration faisant partie intégrante de la fiction, des éléments extradiégétiques qui dépassent l'univers fictif. Dans son livre *Metapop*, Michael Dunne s'est beaucoup intéressé à ce film pour ses qualités visuelles et narratives. Il utilise le terme de « métadiégèse¹⁵ » pour qualifier le récit secondaire (le conte) imbriqué dans la fiction du film.

12 Rob Reiner, *The Princess Bride*, 20th Century Fox, 1987

13 Étienne Souriau, *Vocabulaire d'esthétique*, Presses universitaires, 1990, p. 581

14 Étienne Souriau, « La structure de l'univers filmique et le vocabulaire de la filmologie » dans la *Revue internationale de filmologie* n°7-8, p. 240

15 Le mot métadiégèse est utilisé pour la première fois par Gerald Prince dans *A Dictionary of Narratology* (1987)

Certaines techniques cinématographiques prennent un sens dans l'histoire en entrant dans la diégèse du conte. Dans une séquence, le *slow motion* (anglicisme pour « film en mouvement lent ») est censé nous montrer simplement le mouvement ralenti, mais en l'occurrence le ralenti a un effet réel sur l'action. Michael D. remarque que « la principale source de références médiées est l'histoire du cinéma. Lorsque Princess Buttercup (Robin Wright) saute d'une grande fenêtre dans les bras de Fezzik, elle tombe en ralenti, comme le font les personnages dans les films, pas dans la vie. »¹⁶

Dans ce film, le réalisateur s'inspire de ce que permet la caméra pour affecter l'univers de la métadiégèse. Ainsi, l'outil de création agit directement sur les événements du film.

2.b L'animation et l'expressivité du cartoon

Dans le domaine de l'animation les possibilités d'autoréférence peuvent prendre une autre dimension car contrairement aux films en prises de vue réelles, l'ensemble est créé de toute pièce, ce qui laisse une part plus importante à la notion d'imaginaire pour les personnages et la place de l'auteur en tant qu'artiste créateur.

Parmi les différents genres d'animation, le cartoon est certainement celui qui se sert le plus de son potentiel autoréférentiel. On retrouve ce principe en abondance, notamment dans les *Tex Avery* où les personnages s'adressent directement aux spectateurs, jouent avec l'écran et sont la plupart du temps conscients qu'ils jouent un rôle. Ils interagissent avec la nature de leur support pour arriver à leurs fins ou mettent en place des gags liés à des jeux narratifs. Souvent l'effet de la mise en abyme survient par une limite un peu floue entre le contenu fictif et le réel. À travers le voile de la fiction, l'auteur fait apparaître le contexte de la création de l'œuvre, cela peut consister à l'inclusion d'indices visuels appelant à sa propre nature. On le ressent généralement aussi sur la temporalité car si la fiction s'inscrit dans un temps donné, le moment de sa création qui transparaît ne fait pas parti du même temps comme l'explique Jan Siebert :

« À chaque fois que les cinéastes tournent les protagonistes vers la caméra ou les font réfléchir à leur statut en tant que partie intégrante du film, ils les rapprochent un peu du public. Les personnages dessinés sortent du cadre diégétique, et quand ils s'adressent à leur créateur, les téléspectateurs ont l'impression d'une diffusion en direct, l'écran se transformant en scène de théâtre. Le film semble être en cours de tournage. »¹⁷

16 Traduit de : Michael D., (1992) *Metapop - Self-referentiality in Contemporary American Popular Culture*, Ed. University Press of Mississippi, p. 102

17 Traduit de : Siebert J., (2005) « Self-reference in animated films - 4. A product in the making », in *Self-reference in media*, Walter de Gruyter, p.159.

*Duck Amuck*¹⁸ est un cartoon mettant en scène le personnage Daffy Duck. Dans ce court métrage, l'animateur interagit directement avec le personnage. On voit de nouveau apparaître à l'écran les outils de l'animateur (crayon, gomme, pinceau) à la différence que cette fois ils sont dessinés dans le même style que le cartoon et sont perçus comme faisant partie intégrante de la scène (même la main qui rentre dans le cadre a un style de personnage cartoon). Ce n'est pas seulement le visuel qui entre en jeu. Dans une séquence le personnage ne produit plus aucun son, il sort un panneau avec la mention « sound please », puis sa voix est remplacée par des bruits cartoonesques. C'est donc le matériau du dessin animé cartoon et ses codes qui sont réutilisés pour faire partie des gags. La fin de l'épisode montre que c'est un autre personnage de la série, Bugs Bunny, qui dessine dans le cadre depuis le début. Ce qui est frappant avec cet épisode, c'est que ce n'est pas seulement les différentes parties de dessins qui sont mises en cause mais tout le travail d'identité du protagoniste. Daffy Duck est redessiné sans arrêt, on change son environnement, ses vêtements, ses couleurs et même sa morphologie jusqu'à l'effacement total. Mais tant qu'il reste une parcelle de lui (bec, voix, animation) il reste toujours parfaitement reconnaissable par ses attributs très marqués. C'est donc aussi un travail sur l'identité du personnage.

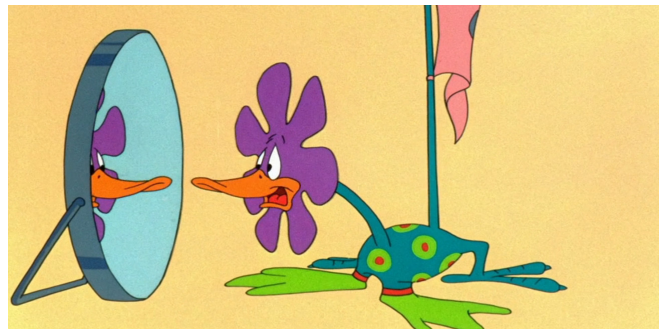
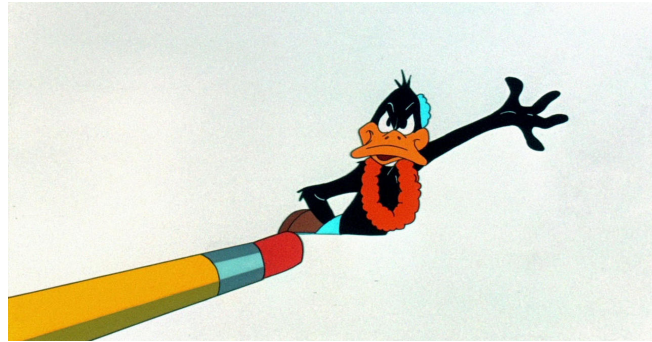


Fig 10 - *Duck Amuck*, Daffy duck manipulé par un animateur, Warner Bros (1953)

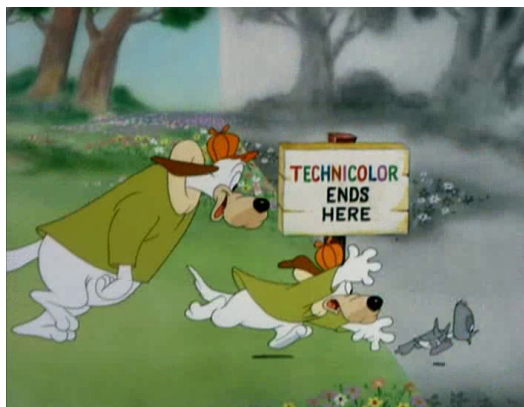


Fig 11 - *Lucky ducky*, Course poursuite à la limite de la couleur, Tex Avery (1948)

Les références au dessin image par image et aux techniques d'animation vidéo arrivent souvent dans le contexte de l'histoire comme source de gags supplémentaires.

Le plus parlant est certainement la course poursuite dans *Lucky ducky*¹⁹. Dans leurs élans, les chasseurs poursuivent le canard au-delà des limites de la couleur, s'installe alors une courte trêve pendant laquelle ils restent ébahis devant le panneau « technicolor ends here » (« fin de technicolor ») avant de reprendre de plus belle.

18 Charles M. Jones, *Duck Amuck*, Warner Bros, 1953

19 Tex Avery, *Lucky Ducky*, Metro-Goldwyn-Mayer (MGM), 1948

Un autre exemple du même style apparaît dans la course poursuite (une action classique du cartoon) de *Dumb-Hounded*²⁰. Le personnage prend tellement de vitesse que dans un virage il dérape et glisse hors de sa pellicule. Jan Siebert commente cette action :

« Bien sûr, cette conséquence n'est pas logique car l'image du personnage ne devrait pas pouvoir être projetée puisqu'il est sorti du cadre. Néanmoins, le gag fonctionne malgré son manque de sens puisque [...] les films animés "n'ont pas besoin de la cohérence ou de la logique interne d'un film réaliste" »²¹

Le fait que le spectateur ne soit pas dérangé outre mesure par une situation illogique, que ce soit dans un cartoon ou un film en prises de vues réelles, est appelé « suspension consentie de l'incrédulité » (de l'anglais « *willing suspension of disbelief* », inventé en 1817 par S.T. Coleridge). Le phénomène décrit un spectateur qui accepte volontairement de suspendre son esprit critique et de croire à l'impossible. Ici l'autoréférence donne un effet de surprise comique à la scène. Le gag rappelle au spectateur qu'il assiste à une fiction.



Fig 12 - *Dumb-Hounded*, Personnage dépassant le cadre de la projection, Tex Avery (1943)

Les auteurs donnent souvent une dimension supplémentaire aux personnages de cartoons pour leur donner plus de présence et de caractère en allant jusqu'à les présenter comme des acteurs et à leur inventer une vie quotidienne en dehors des séances d'enregistrement. C'est une spécificité qu'on peut voir dans *Red Hot Riding Hood*²² de Tex Avery. Lors de l'introduction, les personnages menacent les scénaristes de démissionner (en regardant vers la « caméra imaginaire ») si l'histoire ne prend pas une tournure moins conventionnelle.



Fig 13 - *Who framed Roger Rabbit*, Affiche du film, Zemeckis R. (1988)

Cette idée d'incarner une vie et une volonté plus réaliste dans le traitement des protagonistes inspirera fortement le long métrage devenu culte *Qui veut la peau de roger rabbit* ?²³ qui mêle décors et acteurs en prises de vues réelles à leurs équivalents cartoonnesques.

Avec ce mélange très contrasté, les auteurs ont inventé un monde où les "toons" (nom donné aux personnages cartoons) font partie de notre réalité tout en conservant leurs lois physiques et graphiques propres. La toute première scène du film montre justement un plateau de tournage pour la création d'un cartoon, cette mise en abyme remet à nouveau les toons dans une position d'acteur au sein même du film dans lequel ils jouent. Cette scène d'introduction est brillante car elle contextualise davantage les personnages dans la réalité du film lorsqu'ils sortent de leur jeu

20 Tex Avery, *Dumb-Hounded*, MGM, 1943

21 Traduit de : Siebert J., (2005) « Self-reference in animated films - 4. A product in the making », in *Self-reference in media*, Walter de Gruyter, p. 158 à 159

22 Tex Avery, *Red Hot Riding Hood*, MGM, 1943

23 Robert Zemeckis, *Who Framed Roger Rabbit*, 1988

d'acteur à la fin du tournage pour se lancer dans d'autres activités. D'ailleurs ces mêmes toons s'humanisent en empruntant des caractéristiques et des vices propres à l'Homme dans le film avec l'évocation de scènes de sexe, tabagisme, alcool, jusqu'à se poser la question de la mort (réputée impossible pour un personnage fictionnel) ! Le succès auprès du public sera au rendez-vous ce qui amènera *Space Jam*²⁴, un autre film du même genre, à voir le jour 8 ans plus tard dans lesquels on retrouve un peu les mêmes principes, bien qu'étant moins subversif sur le fond et la forme que son prédécesseur. La forme de l'autoréférence est présente d'une manière assez singulière dans le cartoon mais c'est aussi une pratique qu'on retrouve dans l'animation en général.

*La Linea*²⁵ reflète parfaitement notre sujet d'analyse dans le domaine de l'animation traditionnelle. Une ligne horizontale blanche traverse l'écran sur un fond de couleur unie. Ce sont les déformations de cette ligne qui font apparaître le personnage et tous les autres éléments de l'histoire par un jeu de formes et contreformes. Le personnage se déplace sur la ligne et interpelle l'auteur dès qu'il rencontre un problème qu'il n'arrive pas à résoudre en déblatérant un charabia dont seules les émotions et la tonalité restent intelligibles. La main du dessinateur apparaît alors en prises de vues réelles (comme au dessus de l'écran) pour dessiner avec un crayon blanc, faire des signes ou effacer une partie des traits.

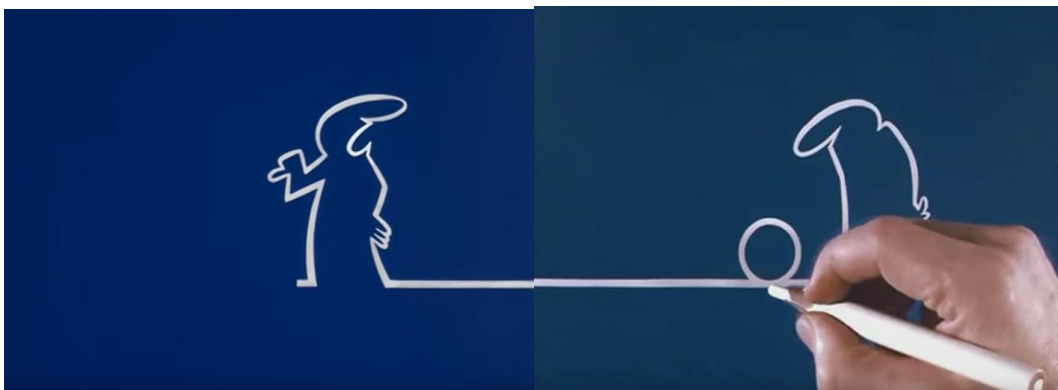


Fig 14 - *La Linea*, Intervention du dessinateur, Cavandoli O. (1971)

La nature de sa relation avec l'auteur varie souvent au cours de l'épisode, parfois l'auteur l'aide et parfois il lui fait subir des misères. Le tempérament nerveux et lunatique du personnage, souligné par des changements brusques de la couleur de fond, entraîne souvent une relation de conflit et l'auteur le fait toujours tomber de la ligne à la fin. Le caractère autoréférentiel de l'acte créatif est extrêmement fort ici puisqu'on expose la relation imaginaire entre l'auteur présent en tant que démiurge et sa production douée d'un libre arbitre qui représente à la fois l'œuvre et l'homme lui-même.

Sur le plan de la mise en abyme technique l'animation nous présente le dessin animé sous une forme très épurée et se place au plus proche de l'acte et du geste dessiné, mettant le processus de création au premier plan. Cela est renforcé par l'impression que l'épisode est fabriqué et capturé dans l'instant jusqu'au mot « fin » écrit à la main sous nos yeux.

24 Joe Pytka, *Space Jam*, 1996

25 Osvaldo Cavandoli, *La Linea*, série TV, Animation 2D traditionnelle, 1971

La création qui interagit avec son créateur, le plus souvent de manière belliqueuse, est finalement un modèle assez classique et répandu. Le principe a été repris de nombreuses fois avec plusieurs médiums. L'exemple le plus connu dans le domaine de l'animation par ordinateur est la série *Animator vs. Animation* réalisée sur Youtube par Alan Becker. L'auteur se met lui-même en scène en train de dessiner un personnage sur le logiciel *adobe flash*. Le dessin prend immédiatement vie et engage un combat avec son créateur (incarné par le curseur de la souris). Le personnage et le curseur utilisent des éléments de l'interface graphique comme armes pour tenter de prendre le dessus l'un sur l'autre. Chaque fois qu'un élément d'interface est utilisé il agit en corrélation avec sa signification dans le logiciel : par exemple l'auteur tente d'effacer le personnage avec l'icône de l'outil gomme. À chaque épisode l'interface finit ravagée par le combat. La différence avec *la Linéa* est qu'ici le personnage arrive à prendre temporairement le dessus sur son créateur. Cette animation nous montre une personnification d'un dessin qui gagne son indépendance.

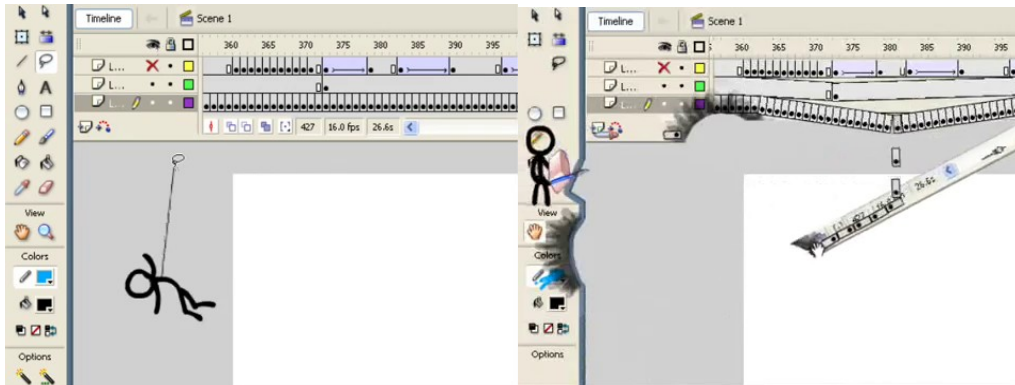


Fig 15 - *Animator Vs. Animation*, Interface du logiciel Flash devenant un champ de bataille, Becker A. (2006)

L'autoréférence est utilisée pour donner l'illusion que l'œuvre échappe à son auteur et devient incontrôlable. Le spectateur se laisse emporter par l'impression que la scène prend vie sous ses yeux et oublie que tout a été minutieusement orchestré par l'auteur. Dans une petite vidéo autobiographique, il explique avoir été inspiré par des animations trouvées sur internet et par les classiques *Duck Amuck* et *Harold et le crayon violet*²⁶. Il est intéressant de relever que l'auteur a continué sur cette lancée pendant plus d'une dizaine d'années. Le même principe a été décliné et le contenu est toujours renouvelé au fil des courts-métrages, montrant ainsi la richesse de ce sujet. Autre fait notable : sa dernière vidéo en date, *Animation Vs. Youtube*, reprend le même principe que les précédentes mais cette fois au lieu de se trouver dans l'environnement de création (le logiciel Flash) il se trouve dans l'environnement diffusion (le site Youtube). Les personnages regardent eux-même des vidéos sur youtube jusqu'à ce que le visualiseur s'anime à son tour. C'est une transposition de l'autoréférence d'un support à l'autre tout en conservant une continuité dans le scénario.

26 Crockett Johnson, *Harold and the Purple Crayon*, Harper & Row, 1955

2.c Supports imprimés

Nous avons vu jusqu'à présent des supports exclusivement télévisuels mais il faut voir comment les mêmes principes sont utilisés sur le papier, notamment dans la bande dessinée.

Par exemple *Deadpool* est un comics criant d'autoréférence. Au-delà de son don de régénération accélérée, ce super-héros schizophrénique de Marvel comics possède un pouvoir supplémentaire, celui de la conscience de son univers de fiction et sa capacité à briser sans vergogne le quatrième mur.

« Briser le quatrième mur » consiste à faire s'adresser directement le personnage au spectateur lorsque l'acteur prend le public à parti au théâtre et par le biais de la caméra au cinéma. Ce procédé implique nécessairement que le personnage ait conscience de son état d'acteur. C'est donc une technique dramatique dans une œuvre de fiction où les personnages montrent qu'ils ont conscience d'être dans une telle œuvre.



Fig 16 - *Dead-pool n°43 (série 1)*, couverture montrant *Dead-pool* interpellant le lecteur : « Hé ! Toi là qui achète ce livre ! Tu peux m'appeler un taxi ? », (couverture calafiore J), Liefeld R. (1997)

Cela fait écho à la métafiction présentée avec l'exemple de *Princess Bride*. Le fait que le personnage sorte temporairement de la fiction nous extirpe du récit pour nous mettre devant le fait que nous sommes en train de voir une fiction. On pourrait aussi relever que passer la barrière du quatrième mur est un acte quasiment toujours extradiégétique, du fait qu'il dépasse aussi le contenu narratif (nous, lecteur/spectateur, ne sommes pas censés être englobés dans l'histoire). C'est ce qu'il fait sans arrêt pour s'adresser aux lecteurs (et aux spectateurs dans le film de 2016), donner son avis, prendre une petite pause dans le déroulé de l'histoire (pour porter notre attention sur un détail ou toute autre raison).

Dans le film *Deadpool*²⁷, il parodie l'univers des super héros mais aussi l'industrie du cinéma en général. Au début du film les mentions des postes sont remplacées par des jurons à l'adresse des créateurs qui relèvent de l'autodérision complète des réalisateurs. Dans le *pay-off* du film (Petite séquence supplémentaire qui récompense le spectateur pour être resté jusqu'à la fin du générique) il va même pousser le vice jusqu'à révéler ce qu'il sait des choix de Marvel pour les prochaines sorties des films comme s'il dévoilait des secrets du studio.

²⁷ Tim Miller, *Deadpool*, 2016

Ce qui est extrêmement intéressant avec le cas de Marc Antoine Mathieu c'est sa capacité à mettre en valeur les attributs de la bande dessinée en utilisant toutes les techniques à sa disposition jusqu'à étendre l'univers de son personnage à d'autres médiums. Il l'a même fait monter dans le train de la réalité virtuelle en 2016 avec une série de 3 épisodes, nommés S.E.N.S VR (prolongement virtuel de la BD éponyme), dans lequel ses questionnements existentiels et graphiques prennent vie dans un nouvel espace et de manière interactive.

Dans une autre utilisation du numérique, il a également réalisé « 3'' »³⁰, une animation interactive au format vidéo où le contrôle est laissé sur la vitesse et le sens de lecture. On y suit le parcours de la lumière en passant de reflet en reflet parmi des scènes dessinées, créant un effet de zoom permanent. Originellement une expérience uniquement numérique 3'' existe aussi en version papier, où l'ensemble du « zoom » est découpé à raison de 9 cases par page. C'est là presque une marque de fabrique de cet auteur : le mélange des médiums sur base de bande dessinée. Une façon de faire déborder l'encre des pages et renouveler le sens de ses histoires sur des médiums différents.

L'auteur est également scénographe d'exposition de bandes dessinées, ce qui peut compter encore une fois comme un moyen de découvrir le médium en dehors de son contexte.

Dans la plupart de ses œuvres on peut établir un parallèle assez frappant entre le sujet récurrent de la condition humaine traité dans le contenu et les expérimentations formelles de la bande dessinée. C'est un peu comme si M.A.Mathieu pouvait amener des réponses à ses questions sur la place de l'homme dans l'univers à mesure qu'il fait évoluer son personnage dans l'univers fictif et codifié de ses histoires.

Bien entendu le domaine de l'art n'est pas en reste quand il s'agit des jeux de références. Mais s'il ne fallait citer qu'une seule œuvre ce serait certainement *Drawing hands*³¹ de Maurits C. Escher, un incontournable de l'autoréférence. Cet ouvrage illustre parfaitement l'idée d'autoréférence de la création avec le médium papier. C'est une impression représentant une feuille de papier sur laquelle deux mains semblent sortir en se dessinant mutuellement avec un crayon.

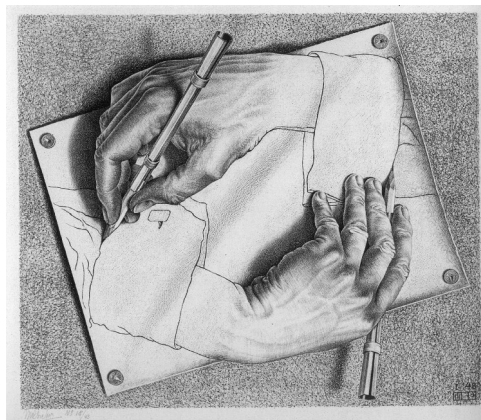


Fig 18 - *Drawing hands*, lithographie, Maurits C. Escher (1948)

30 Marc Antoine Mathieu, *3''*, Delcourt, 2011

31 Maurits Cornelis Escher, *Drawing hands*, lithographie, 1948

Sur l'aspect autoréférentiel, cette pièce amène un nouveau concept, celui de boucle étrange, théorisé par Douglas Hofstadter dans son livre *I Am A Strange Loop*³². Pour donner une définition rapide, une boucle étrange est en place quand un changement de niveau dans un système hiérarchique nous ramène à ce même niveau de manière cyclique, ce qui donne lieu à une structure paradoxale.

Dans une autre forme plus proche de la mise en abyme, *Hand with Reflecting Sphere*³³, représente une main tenant une sphère miroir. Escher est lui-même représenté dans la sphère, ce qui situe le dessin au moment où il a été fait et nous place directement du point de vue de l'auteur, cela montre d'une certaine façon le processus de création de la pièce.

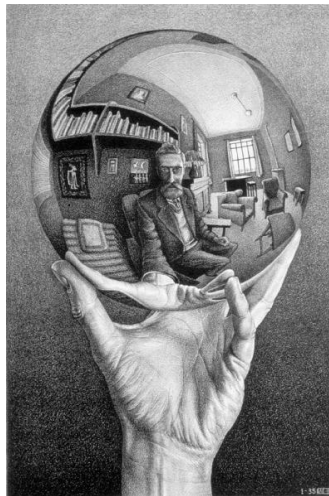


Fig 19 - *Hand with Reflecting Sphere*, lithographie, Maurits C. Escher (1935)

2.d Jeux vidéos

Les jeux vidéos ont l'avantage de l'interactivité qui amène une dimension immersive supplémentaire. *The Stanley parable*³⁴ est un jeu-vidéo indépendant particulier qui interroge la liberté et le choix dans les jeux vidéo. Une voix off narre les actions que le joueur va effectuer à l'avance. On peut alors suivre les directives de la voix ou effectuer volontairement le contraire, ce qui entre en contradiction avec l'histoire que veut créer ce narrateur. Il dirige le joueur de telle sorte que si le déroulement ne lui convient pas il fait redémarrer le jeu au début, ce qui forme une sorte de boucle infinie de redémarrage pendant l'exploration des branches possibles de l'histoire qui se multiplient ou se répètent inlassablement.

32 Hofstadter Douglas, *I Am A Strange Loop*, 2007

33 Maurits C. Escher, *Hand with Reflecting Sphere*, lithographie, 1935

34 Davey Wreden, *The stanley parable*, Galactic Cafe, 2013

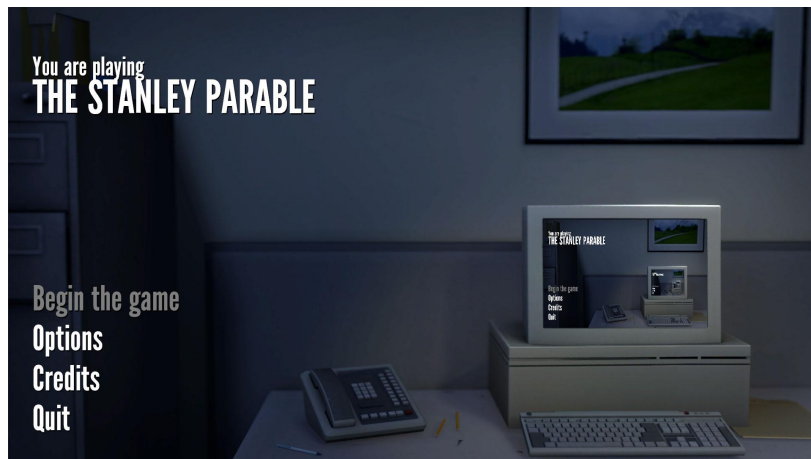


Fig 20 - *The Stanley parable*, mise en abyme dès le menu principal de jeu, Wreden D. (2013)

Cela fait avec le principe de jeu que décrit très bien Winfried Nöth :

« Dans les jeux, la récursivité peut même être un moyen de punition, par exemple dans le ludo classique, où le retour au point de départ peut être un élément de suspense, de satisfaction ou de déception. »³⁵

On est en fait dans une autoréférence sur deux niveaux. Le jeu, par son thème et sa réalisation traite du choix et de la narration dans les jeux, donc une autoréférence d'idée, et exploite la boucle de récursion avec les démarrages successifs qui nous font entrer dans les sous-niveaux de l'histoire, à ce moment une autoréférence de formes.

On retrouve de l'autoréférence dans un autre jeu vidéo du même auteur *The beginner's guide*³⁶, dans lequel il fait visiter des niveaux de jeux vidéo créés par un de ses amis, un certain "Coda". Sur un format quasi documentaire il nous explique quelles sont les mécaniques de jeux qu'apprécie le créateur et la manière dont celui-ci intègre sa personnalité et ses doutes dans ses jeux. Mais au fur et à mesure l'ambiance devient de plus en plus sombre et les thématiques des niveaux se portent davantage sur la création de jeux elle-même. Et la névrose de Coda prend de plus en plus d'ampleur, il semble en manque de motivation pour créer des jeux. Comme s'il entrait dans une phase de dépression et de souffrance psychologique, ce qui est appuyé par Davey, le narrateur, qui semble en être responsable. *The beginner's guide* devient un prétexte pour parler des relations que Davey entretient avec Coda et la narration audio passe au premier plan par rapport à l'exploration visuelle des niveaux. Il semble que Coda soit un personnage inventé par Davey qui transmet ses émotions personnelles vis-à-vis de sa manière de créer des jeux (mais le doute est laissé). C'est un jeu qui parle de la conception de jeux et plus loin encore, de la manière dont l'auteur fait entrer ses conflits émotionnels et personnels dans une œuvre vidéoludique.

35 Nöth W., (2005) « Self-reference in the media: The semiotic framework - 5. Levels and typology of self-reference in the media - 5.7. Iconic self-reference: Loops, repetitions, and recursion », in *Self-reference in media*, Walter de Gruyter, p. 21 à 23.

36 Davey Wreden, *The beginner's guide*, Everything Unlimited, 2015

3 Précisions des formes autoréférentielles

3.a Un dialogue avec le spectateur et ses connaissances

De manière générale lorsqu'une œuvre est produite elle cible un public particulier. À moins que l'objectif soit d'avoir une portée universelle le contenu est adapté en fonction du public visé.

Dans le cas d'une mise en abyme du processus technique dans un domaine spécifique, la compréhension du contenu ne sera pas nécessairement évidente et implique un certain niveau d'expertise de la part du public.

Si on se penche sur le cas de notre médium d'intérêt, le numérique, avec par exemple le cas d'un film d'animation 3D cela revient à aborder un outil assez complexe. L'intention peut être purement didactique afin de faire découvrir le médium et ses subtilités. C'est par exemple le cas de la vidéo d'animation *How IT works*³⁷ qui s'attache à faire comprendre les grandes étapes du processus de création de film d'animation en 3D. Le public visé est double, car bien que cette explication soit accessible à tout le monde, le film est clairement dirigé vers les commanditaires potentiels de film d'animation qui pourront ainsi mieux adapter leurs attentes et exigences. L'autoréférence prend ici une fonction pratique, elle permet de décrire le médium et d'expliquer son fonctionnement par le biais de lui-même et s'adresse à un public très large.

Le message peut aussi s'adresser uniquement aux personnes du métier ou qui ont suffisamment d'intérêt et de connaissance dans le médium via des références techniques liées à la 3D. On retrouve régulièrement cette idée à travers des traits d'humours uniquement compréhensible par un public d'initiés et donc relativement restreint. C'est par exemple le cas du site *Troidé* qui recense des captures d'écrans de logiciels de 3D comportant des bugs originaux ou des comportements inattendus qui sont apparus à certains utilisateurs.

Dans les sites de ce genre, le contenu est rarement présent pour ses qualités esthétiques. Il n'a pas grand intérêt en soi, et se situe davantage dans un rapport à l'expérience des gens qui le consultent. Si vous avez déjà tenté d'apprendre le même type de logiciel, il est fort probable que vous soyez amené à rencontrer un bug similaire ou une situation qui peut l'évoquer. Parfois le contenu sera simplement un message d'erreur bizarre provenant du logiciel. On pourrait voir cela comme un défouloir qui consiste à partager son émotion face à un comportement du logiciel.



Fig 21 - « Tourner la tête » du blog *Troidé*

³⁷ Cirkus ABC, *How IT works*, 2010

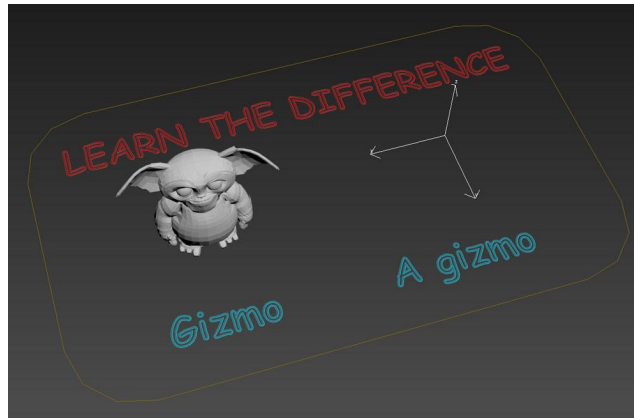


Fig 22 - Image sans titre du blog Troidé

Ce n'est alors pas seulement une image à caractère humoristique mais une forme de reconnaissance entre utilisateurs d'un même outil. Les traits d'humour font régulièrement référence au cinéma d'animation mais s'inspirent plus largement de la culture web, ce qui est facile à comprendre au vu de l'aspect très informatisé des métiers de la 3D.

Cette pratique est également fédératrice et contribue à l'apparition d'une communauté derrière certains outils / logiciels.

Il faut remarquer que dans le cas de *Troidé*, le statut de l'image peut parfois s'éloigner de notre sujet de mise en abyme du processus technique dans la création. Dans la grande majorité ce sont des captures d'écran du logiciel, ce qui ne correspond pas tout à fait à une œuvre finie incluant le processus de création en elle même, mais uniquement au processus technique en cours pris sur le vif. Pour autant, certaines images ou animations rentrent complètement dans la définition qui nous intéresse. Notamment celles où l'on voit que l'artiste a profité d'un bug pour créer une situation ou une micro histoire qui peut être considérée comme une finalité créative en soi.

Dans cet esprit certains artistes vont jusqu'à provoquer des bugs de manière volontaire et cherchent à les exagérer pour créer quelque chose d'encore plus comique avec un décalage encore plus marqué.



Fig 23 - « mixed-emotions », du blog Troidé

Si le contenu s'adresse à la base uniquement à un public d'artiste 3D dans le cas du site *Troidé*, certaines images peuvent être évocatrices sans pour autant s'adresser à un connaisseur. Les images référencées sur ce site ont un fort caractère autoréférentiel car elles traitent toutes de la thématique du logiciel de 3D. Le processus du logiciel et ses aléas deviennent le thème principal. Si pour certaines images il s'agit plus de plaisanteries destinées aux connaisseurs, pour d'autres on distingue un véritable caractère artistique : les limites de l'outil de création devient source d'inspiration pour la création.

A contrario le site *Scripts of Another Dimension* se destine quasi exclusivement à un public initié. C'est une galerie de captures d'écran de *nodetree* (arbre de nœuds) dans des logiciels de compositing nodal³⁸.

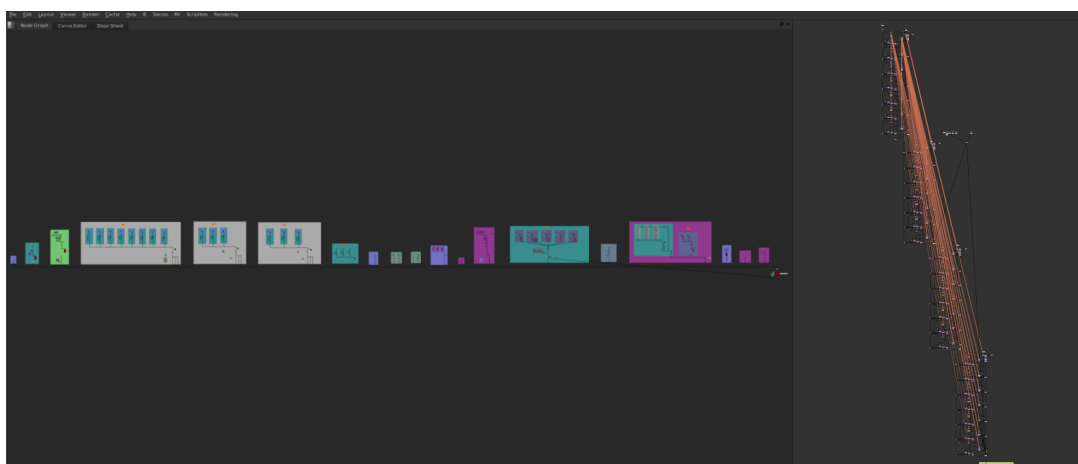


Fig 24 - Captures d'écran d'arbres de nœud de compositing
Little houses et *All Clones Go to Heaven*

Ici le contenu n'a que très peu d'intérêt pour quelqu'un qui n'a jamais ouvert un logiciel de compositing nodal. Les images montrent simplement une série d'agencement particulier du réseau de nœuds, en général de taille assez conséquente, qui représente autant de manières différentes de travailler.

Les images ont à chaque fois un titre, en relation avec ce que dégage l'image purement visuellement ou uniquement en relation avec le sens que peut lui donner un connaisseur. L'aspect autoréférentiel tient ici au fait que ce sont des images qui décrivent un processus de création d'image. Le contenu est un réseau de filtres et d'effets qui servent à composer une image.

Ces arbres de nœuds n'ont pas vocation à être utilisés de manière picturale, c'est le générateur et non la finalité. Pourtant ces images parlent aux habitués du domaine, elles représentent une technique de travail et un temps considérable passé sur la composition d'une séquence vidéo. Mais ce qui nous intéresse ici c'est que les auteurs prêtent des qualités visuelles à l'outil numérique lui-même avant même qu'il produise quoi que ce soit.

38 Logiciels fonctionnant sur un principe d'assemblage de nodes (nœuds logique), comme *Nuke*, *Natron*, *Fusion*, *Blender*

3.b Un développement des médias sur eux-mêmes

Si on ne se concentre pas uniquement sur la mise en abyme du processus technique il semblerait qu'il y ait une utilisation de plus en plus prononcée de l'autoréférence dans les œuvres cinématographiques et plus généralement dans les médias.

C'est ce que relève Winfried Nöth dans *Self-reference in media* en expliquant que le passé des médias est déjà tellement riche en contenu qu'ils finissent par parler d'eux-mêmes :

« À une époque où tout semble avoir été dit, les "grands récits" ont perdu leur crédibilité [...]. Pour échapper à ce dilemme, la littérature, les arts visuels et audiovisuels et les médias sont devenus de plus en plus autoréférentiels, autoréfléchis, autotéliques. [...] La numérisation des images et des films, qui a libéré les médias des liens de référence factuelle à un monde qu'ils étaient voué à représenter, a contribué à l'accroissement de l'autoréférence. »³⁹

C'est surtout visible dans le domaine de la pop-culture qui touche une très large audience. Le phénomène du *remake* peut-être mis en parallèle avec cette croissance autoréférentielle des médias : au lieu de créer quelque chose de nouveau on réactualise une œuvre passée, le médias fait appel à lui-même et se recycle.

Les supports numériques (DVD, Blu-ray, dématérialisé) permettent des possibilités de distribution médiatique toujours plus étendues en dehors du grand écran. Les producteurs ne proposent pas simplement un film sur ces supports mais toute une culture autour du média cinématographique comme le relève Jan Siebert.

« Nous sommes maintenant mieux informés de ce que pensent les cinéastes par rapport au dispositif d'autoréférence et à ses effets comiques dans leurs dessins animés, puisque les versions DVD de ces films hautement professionnels nous apportent des entretiens pertinents dans des "making-of". Puisque les DVD sont sur le marché, les scènes coupées, les making-of et les bandes-annonces font partie du support. Les scènes coupées montrent des plans qui ont été initialement retirés pour diverses raisons, par exemple parce que les acteurs ont oublié leurs textes, glissé ou raté d'une quelconque manière. Les DVD de *Toy Story*, *A Bug's Life* et *Shrek* font partie de ceux qui comprennent des scènes coupées, qui sont simplement des imitations ou des copies de la façon dont les films en prises de vues réelles sont faits. Les "scènes coupées" des films d'animation ne sont en aucun cas de mauvais matériaux, rien n'est "coupé". Ce sont des productions spéciales qui offrent aux spectateurs des gags supplémentaires. »⁴⁰

39 Traduit de : Nöth W., (2005) « Self-reference in the media: The semiotic framework - 1. Self-reference in postmodernity and in the media », in *Self-reference in media*, Walter de Gruyter (2007), p. 3 à 5.

40 Traduit de : Siebert J., (2005) « Self-reference in animated films - 5. New developments », in *Self-reference in media*, Walter de Gruyter, p. 160 à 161

Le making-of en lui-même est un objet intéressant dans la thématique du média qui se réfère aux médias puisque c'est un métafilm : un film qui montre la création du film et son processus d'élaboration.

Toujours dans cette logique du média qui se réfère à lui-même, selon Andreas Böhn, un média est également source de mémoire. Une personne pourra ressentir de la nostalgie lorsqu'elle revoit un vieux modèle d'ordinateur sur lequel elle a joué à ses premiers jeux.

« Les médias ont toujours été un moyen de rappeler des souvenirs, mais ils sont également devenus l'objet de mémoire. Le développement culturel et technologique des médias a entraîné de grands changements ; certains médias ont même disparu. En conséquence, les médias du passé deviennent des objets de la mémoire culturelle.[...] Les médias peuvent se référer à eux-mêmes par rapport à leur état dans le temps et leurs changements dans le temps. Ils le font de manière plutôt nostalgique, ou ils reflètent une manière nostalgique de regarder les médias tel qu'on peut les trouver dans notre société. »⁴¹

3.c Présence d'une culture informatique autocentrée

Depuis l'apparition de l'informatique moderne, le domaine a touché un nombre croissant d'utilisateurs, programmeurs et créateurs qui ont contribué à en populariser l'usage. Certains se sont tellement pris de passion pour ce nouveau médium qu'ils ont fait émerger une scène d'avant-garde dédiée à son utilisation artistique et à sa maîtrise : la *demoscene*.

La *demoscene* (en français « scène démo ») est une sous-culture informatique qui se spécialise dans la production de *demos* : des programmes dont le but est de produire une performance audiovisuelle en temps réel. Le but d'une démo est de démontrer ses compétences artistiques dans les domaines de la programmation, l'infographie, et la musique assistée par ordinateur. L'intention des premières démos était aussi de montrer la puissance de la machine et rivaliser de techniques pour l'exploiter à son maximum par le biais d'astuces de programmation. C'est cette perspective qui va nous intéresser par rapport à l'autoréférence de l'outil numérique, car dans la *demoscene* la machine est centrale. Lorsque qu'une démo est jugée, on regarde en priorité avec quoi elle a été produite avant de s'intéresser à l'œuvre qui en résulte : la création et la technique sont étroitement liées.

Les *demosceners* ou *demomakers* (les créateurs de démos) sont généralement rassemblés en petits groupes. Ils s'affrontent dans différentes « *compos* », des catégories de compétitions créatives possédant chacune leurs règles, lors de rassemblement appelé *demoparty*.

41 Traduit de : Böhn A., (2005) « Nostalgia of the media / in the media », in Self-reference in media, Walter de Gruyter (2007), p. 143 à 144

Les anciennes démos affichaient une identité clairement autoréférentielle dans le rendu graphique en inscrivant dans l'image des informations décrivant les caractéristiques techniques (nombre de polygones, type de rendu etc.) ce qui se fait moins aujourd'hui. Les variantes d'ordinateurs étaient aussi beaucoup moins grandes, donc les demosceners avaient tendance à défendre avec passion leur machine de prédilection qu'ils exploitaient toujours plus habilement. Des machines qui ont plus de 30 ans comme l'Amiga et l'Atari sont encore utilisées dans les demoparty actuelles et sont devenues cultes pour les utilisateurs, un bon nombre de démos anciennes comme récentes rendent hommage à ces plateformes.



Fig 25 - Alphabet, Extrait de la métademo présentant le vocabulaire caractéristique de la demoscene, plateforme PC, Gaspode (2016)



Fig 26 - demo web javascript de 4 Kilo-Octet montrant un Amiga en 3D et un scroller (ruban de texte qui défile) typique des demos, anonyme

Aujourd'hui les compos de la demoscene ce sont diversifiées en suivant les avancées matérielles. Celles qui se rapprochent le plus des premières démos, comme les compos 4k et 64k (aussi appelé intros) restent dans une optique d'optimisation en contraignant le participant à concevoir son programme avec un poids inférieur à 4 kilo-octet ou 64 Kilo-octet. Ces restrictions obligent toujours le participant à redoubler d'ingéniosité pour inventer de nouvelles techniques afin d'optimiser son rendu final.

Certaines caractéristiques techniques et/ou graphiques de démos peuvent s'inspirer d'anciennes démos cultes ou de productions concurrentes. Que ce soit pour rendre hommage ou entrer en compétition, cette forme de culture du remix assumée dans les réalisations s'associe de manière autoréférentielle à l'histoire et l'esprit de la demoscene.

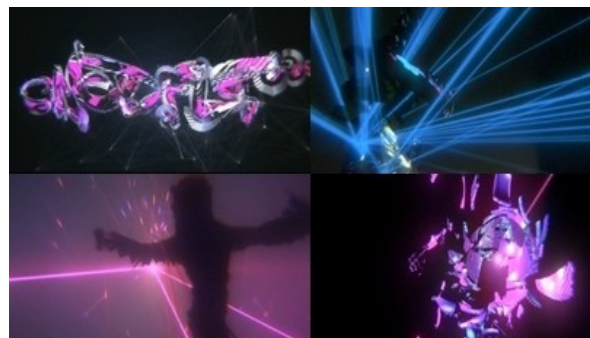


Fig 27 - Ziphead, compo PC
Revision demoparty, Fairlight et Carillon_Cyberiad (2015)

Par exemple *Ziphead* la PC demo gagnante de la *Revision* demoparty 2015 a été remixée un mois plus tard dans une forme de parodie, *ZipHorse*. *Ziphead* a également été remixée dans la démo *Chiphead* en 2016 en version compo 32k sur plateforme Atari VCS. Avant même ces remix, certains voient déjà dans *ZipHead* un hommage à *State of the Art*, une démo Amiga mythique des années 90 elle même remixée en 2015 par la démo *State of the lame* sur Atari XL/XE.

Les *demos* sont aussi reliées à la demoscene par le biais des *greetings*, sorte de salut respectueux envers d'autres groupes, présents à la fin de chaque réalisation.

On peut donc déjà considérer que la demoscene est une culture techno centrée sur l'outil numérique de nature fortement autoréférentielle. Maintenant il faut prendre en compte l'influence que peuvent avoir ses adeptes sur le reste de la production numérique mondiale. Car les *demosceneers* font cela simplement pour le plaisir, comme un loisir, mais travaillent la plupart du temps dans des métiers liés à la programmation, le jeu vidéo, le graphisme ou encore la musique. Ils peuvent donc à leur tour influencer sur les créations de sons, animations et expériences vidéoludiques auxquels ils participent.

Du point de vue technique, la recherche d'optimisation dans la demoscene a permis des avancées dans le domaine du rendu temps réel en développant des algorithmes comme le raytracing et raymarching. Ces évolutions sont reprises par les créateurs de jeux ou d'application temps réel. L'influence technique sur le reste de la création digitale est donc évidente, en revanche il est plus difficile de mesurer l'impact des créations artistiques de la demoscene sur le reste du monde numérique.



Fig 28 - pb05ZipHorse, compo PC
Outline demoparty, Poo-brain (2015)



Fig 29 - Chiphead, compo atari VCS
Silly Venture demoparty, altair (2016)

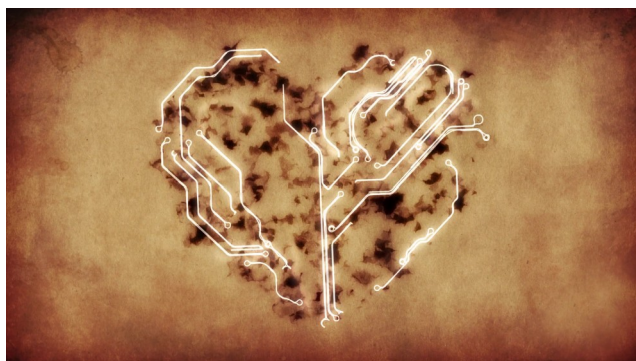


Fig 30 - Electric ink, gagnant de la surprise compo, boucle animée représentant le logo de la demoparty Demodays, CoyHot (2014)

Quelles qu'en soient les proportions, on peut supposer que cet univers laisse son empreinte dans le paysage informatique, entraînant avec lui ses qualités autoréférentielles qui ramènent l'outil et ses processus au cœur de la création digitale.

3.d La personnification derrière la question de l'autoréférence

La notion de personnification de l'outil de création est aussi très intéressante dans le cas de cette étude. Nous verrons que rattachée à l'outil elle peut l'amener à se référer à lui-même.

La personnification est le fait d'« évoquer quelque chose (d'inanimé concret ou plus souvent abstrait) comme si c'était une personne »⁴² ou de « faire d'un être inanimé ou d'une abstraction un personnage réel »⁴³.

C'est un acte que nous avons tendance à réaliser plus souvent qu'on ne le pense, l'humain ayant de grandes facilités à s'attacher à des objets non vivants en procédant à un transfert empathique de sa propre conscience. C'est ce qui nous fait par exemple considérer, sous l'emprise de la colère ou de la frustration qu'une machine (qu'elle soit numérique ou non) ne fonctionne pas « parce qu'elle le fait exprès ». Cette tendance typiquement humaine à opérer une projection mentale de son « soi » est aussi connue en informatique sous le nom d'effet Eliza⁴⁴ (du nom d'une chatterbot développé au MIT) : si un comportement est proche de celui d'un humain on va l'assimiler comme tel.

Dans le cas qui nous intéresse, on ne personnifie pas un animal ou un objet mais un logiciel de création.

Cette notion d'humanisation de l'outil numérique paraît encore plus évidente quand on s'exerce à la comparaison ordinateur/cerveau. Si la logique binaire de l'algèbre de boole propre au fonctionnement informatique est bien différente de notre façon de penser, l'analogie physique est tout de même saisissante : un processeur en guise de cerveau, un disque dur faisant office de neurones stockant la mémoire, une unité de traitement graphique équivalent au centre optique... Sans même parler d'intelligence artificielle, le numérique est un support susceptible de provoquer un effet Eliza puissant car il est en réalité assez proche de nous. Pour revenir plus précisément sur la notion de personnification des objets inanimés, c'est une pratique qui peut être liée à la mise en abyme du processus de création sur certains aspects. Pour établir le parallèle avec ce principe il faut tout d'abord expliquer l'engouement de l'animation 3D à donner vie aux objets inanimés.

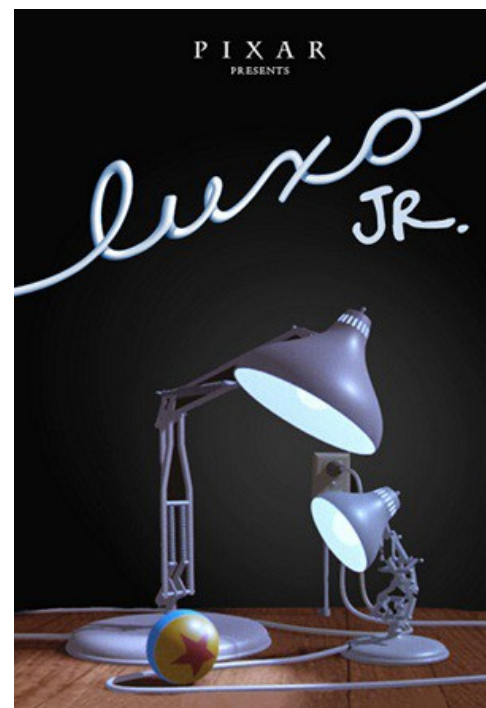


Fig 31 - Luxo jr, Lasseter J. (1986)

42 Définition Tlfi (Trésor de la Langue Française informatisé)

43 Définition lue dans Le littré

44 tendance à assimiler de manière inconsciente le comportement d'un ordinateur à celui d'un être humain

Sans entrer trop loin dans le détail, nous pouvons dire que c'était souvent l'intérêt premier des films, surtout ceux de John Lasseter : *Luxo jr* (1986) la lampe de bureau phare de Pixar. *Red's Dream* (1987) le monocycle rêvant de gloire. *Knick Knack* (1989) avec le bonhomme de neige qui cherche à s'affranchir de sa boule. Dans les longs métrages on peut citer *Toy story* (1995) où les jouets vivent quand on ne les regarde pas et plus récemment *Cars* (2006-2012) où la société n'est pas constituée d'humains mais de voitures.

Faire vivre, ou du moins « humaniser » des objets faisait (et fait toujours) partie des thèmes privilégiés des films en image de synthèse. De la même manière, l'instrument de création numérique n'appartient pas au monde du vivant. Entre donner vie aux objets et insuffler une personnalité à l'outil de création, il n'y a qu'un pas.

C'est d'ailleurs ce pas qu'a franchi Elisabeth Caravella dans sa vidéo *Howto*⁴⁵. Sa vidéo se présente comme un tutoriel sur la création d'un texte en 3D. La personne qui fait la démonstration perd petit à petit le contrôle du logiciel pendant qu'une sorte de présence fantôme apparaît et prend le dessus sur le didacticiel, le narrateur, puis sur la vidéo elle-même.

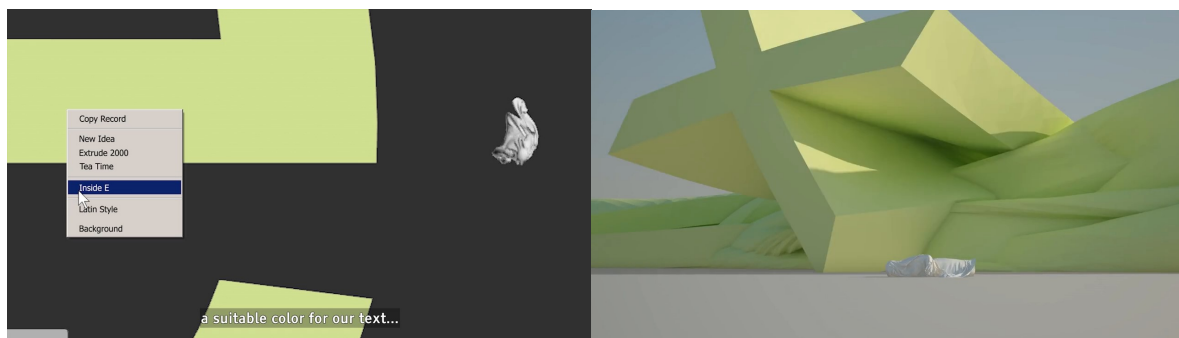


Fig 32 - *Howto* (trailer), animation 3D, Caravella E. (2014)

Le logiciel de texte 3D présenté a aussi une interface partiellement absurde avec des boutons parfois complètement dé-contextualisés et qui finit par changer ses messages en agissant de sa volonté propre.

La personnification dans une œuvre numérique est donc un moyen de créer une mise en abyme du processus de création en inventant une personnalité au logiciel ou au support. C'est ce qu'on retrouve dans *Animator Vs. Animation* qui reprend le principe. Une différence notable existe toutefois, car ici ce n'est pas la création qui prend vie, mais le logiciel en tant que programme qui s'éveille. L'autoréférence remet davantage en question la logique des outils de 3D plutôt que la relation créateur/création.

45 Elisabeth Caravella, *Howto*, Le Fresnoy, 2014

4 Des approches personnelles d'autoréférence

4.a Rétrospective de la mise en abyme dans mes créations

Je vais faire ici un petit retour en arrière sur mes propres créations et mes attirances artistiques personnelles qui ont abouti au choix du sujet traité dans ce mémoire.

D'aussi loin que je me souviens cette idée de mise en abyme de l'outil de création m'a toujours fascinée. J'y vois comme un jeu direct avec notre capacité à créer. Qu'est-ce que le médium peut exprimer de mieux que lui-même ! C'est d'ailleurs en quelque sorte ce qu'exprime la célèbre phrase de Marshall McLuhan dans son livre *Pour comprendre les médias*, « *Le message, c'est le médium* ». Le médium nous transmet déjà un message avant même de nous dévoiler son contenu. Dans une volonté de travailler sur le médium, je voudrais voir ce qui se passe quand, en plus de cela, le médium c'est le message !

Dans mes créations les plus récentes on peut observer des traces plus ou moins marquées de cette pratique de mise en abyme de l'outil et d'autoréférence. Parfois l'usage n'y est pas tout à fait réfléchi ni utilisé de manière optimale, mais cela montre néanmoins un attachement à mettre en relief le processus créatif.

Le court-métrage *Start small*, réalisé en master 1 à ATI est un mix de film live et d'animation 3D qui a justement pour sujet central l'animateur et son animation. Le but était de mettre en scène l'artiste 3D au début de son apprentissage et de faire ressentir toute la frustration qui peut être déçagée par son manque de maîtrise. Au début de la vidéo, on visualise dans une séquence en 3D une petite histoire qu' imagine l'animateur avant de se lancer dans sa création. Cela est suivi par la phase de conception, filmée en prises de vues réelles et laissant apparaître l'animateur s'acharnant sur son ordinateur.

Ce passage contient des jeux visuels avec les dispositifs physiques informatiques, clavier et souris. Cela met l'accent sur les extrémités tangibles des outils d'imagerie de synthèse puisque c'est avec ces interfaces que nous interagissons et communiquons en



Fig 33 - *Start small*, effets de jeu vidéos de rythme déclenchés par des raccourcis clavier, Bernou S. (2016)

tout premier lieu avec nos logiciels de création. Dans la vidéo, des symboles lumineux superposés à la prise de vue réelle et synchronisés avec l'interaction du clavier imitent les jeux vidéo musicaux en rythme. Comme si pianoter des raccourcis était une sorte de jeu et non une simple action sur un périphérique informatique.

Arrive enfin la phase de découverte du résultat dans une nouvelle séquence en 3D qui s'avère être très différente et d'une qualité bien inférieure à la version imaginée par l'animateur. Le but est ici de montrer le décalage entre ce qu'on a en tête et ce qu'on arrive à créer réellement, qu'on soit expérimenté ou non. On voit également dans le résultat toutes les erreurs typiques du débutant en animation (qui sauteront directement aux yeux d'un public initié à l'animation).

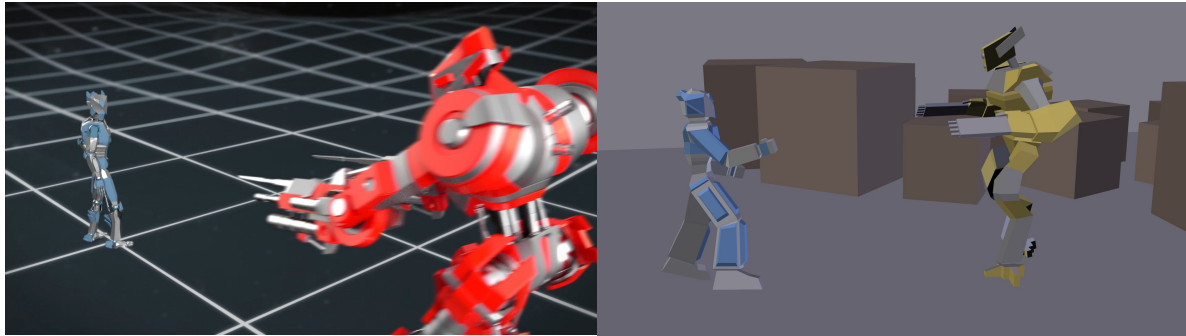


Fig 34 - Start small, comparaison entre l'animation telle que se l'imagine l'animateur (gauche) et le résultat de son travail (droite), Bernou S. (2016)

La vidéo s'achève avec un plan sur le visage de l'animateur qui semble désespéré dans un premier temps, mais qui explose finalement de joie. Malgré le résultat qui semble raté, la chute de l'histoire apporte un message positif : même si on n'a pas encore assez d'expérience pour créer quelque chose d'exceptionnel ou même fidèle à notre idée il ne faut pas être frustré de sa création et être satisfait de sa progression.

Avec cette vidéo, je voulais aussi évoquer mes propres difficultés à progresser dans la maîtrise de la 3D. Ici l'autoréférence est présente dans la vidéo représente le processus de création, de l'idée au rendu, et tout semble s'enchaîner très rapidement. Dans la réalité il m'a fallu une semaine d'écriture/story-board et deux autres pour concevoir la vidéo elle-même. La partie imaginée par l'auteur est censée montrer une modélisation et animation parfaite, mais elle contient bien entendu mes propres défauts dans les domaines. La partie amusante a été la création de la scène « ratée ». J'ai en quelque sorte triché puisque j'ai fait exprès de laisser un maximum d'erreurs : interpénétration de la géométrie, normales inversées, pas d'éclairage (rendu direct la fenêtre 3D), angle de caméra peu dynamique, animation raide, mauvais *timing*, et aucune retouche sur les courbes d'animation. La pratique autoréférentielle par rapport à l'outil se situe aussi à ce niveau. Je me suis inspiré de ce que l'on considère comme étant bon et mauvais dans un travail de 3D pour concevoir mon image.

Dernière petite touche autoréférentielle à la fin du générique, le robot bleu tiré de l'imaginaire fait une intervention extradiégétique puisqu'il balaye le générique de la main pour le remplacer par le logo de l'école ATI (qui évoque la forme d'un microprocesseur une fois placé).

Le jeu vidéo *second thought*, réalisé en groupe avec quatre autres personnes à la fin du master 1, est lié d'une autre manière à la mise en abyme du processus de création. J'ai travaillé sur la modélisation, animation, sonorisation, mais dans la phase de préproduction du projet je me suis essentiellement occupé de la partie scénario et conception de l'univers.

Le joueur incarne une idée sous la forme d'un morceau de papier qui a été rejeté dans le subconscient de son créateur et tente de retourner à la surface pour prouver sa valeur.

On évolue dans un monde où les éléments visuels, tirés de la réalité, représentent les méandres de l'esprit de l'auteur. La boule de papier froissée que l'on incarne au départ change de forme à la manière d'un origami pour traverser certains obstacles. La feuille passe au stade de bateau puis à celui d'avion en papier en se défroissant un peu plus à chaque étape. Cette évolution est la métaphore de l'idée qui mûrit dans l'esprit du créateur et qui gagne en clarté. C'est une représentation imagée du processus de pensée qui est à l'origine du processus de création.

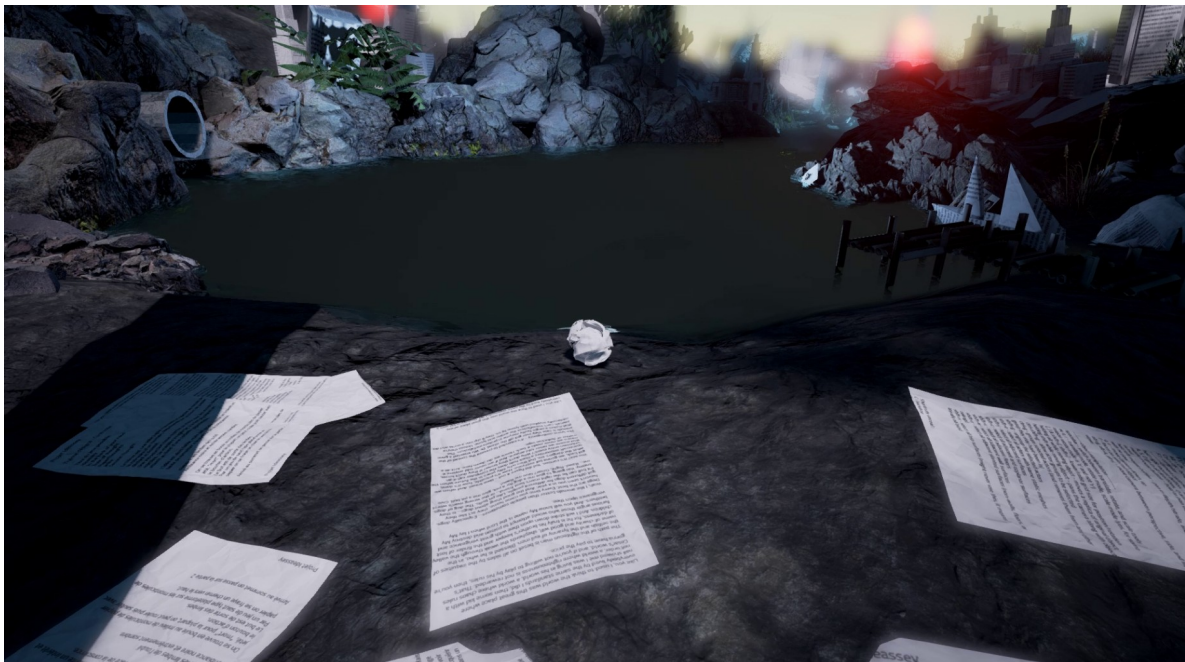


Fig 35 - *Second thought*, Idée/boule de papier contrôlée par le joueur face à la rivière des mémoires mortes, projet ATI en groupe (2016)

Lorsque le joueur arrive à la fin, la feuille de papier est complètement dépliée et le contenu jusqu'alors masqué est dévoilé. On découvre que l'idée n'est autre que le concept du jeu lui-même, ce qui est bien entendu un paradoxe puisque la fin du jeu est censé être l'origine de celui-ci. C'est donc à nouveau une mise en abyme du processus créatif, le héros du jeu est le concept du jeu. Toutefois l'accent est mis davantage sur le processus de réflexion lié à la création que le processus de création lui-même. On pourrait argumenter que la réflexion peut faire partie intégrante du processus de création comme sa toute première étape.

Une autre forme qui relève de l'autoréférence dans mes travaux passés est le sujet de mon précédent master en design graphique et multimédia. Le mémoire, intitulé « Design à la frontière digitale », était une tentative d'hybridation entre le numérique et le livre papier. Sa forme proposait une interaction entre le livre et son annexe numérique via des liens hypertextes physiques (imprimés sur le papier) et décrivait dans son contenu le processus d'interaction. En d'autres termes, le contenu du mémoire traitait directement de son support, ce qui faisait de l'objet un métamémoire.

Ce travail venait d'une volonté de repenser le mode d'interaction entre les médiums papier et numérique en mixant des techniques propres à chacun des supports. Malgré l'aspect immuable du support imprimé il devenait alors possible d'avoir une « lecture augmentée » par le numérique avec la possibilité de mettre à jour des informations ou des références *a posteriori*.

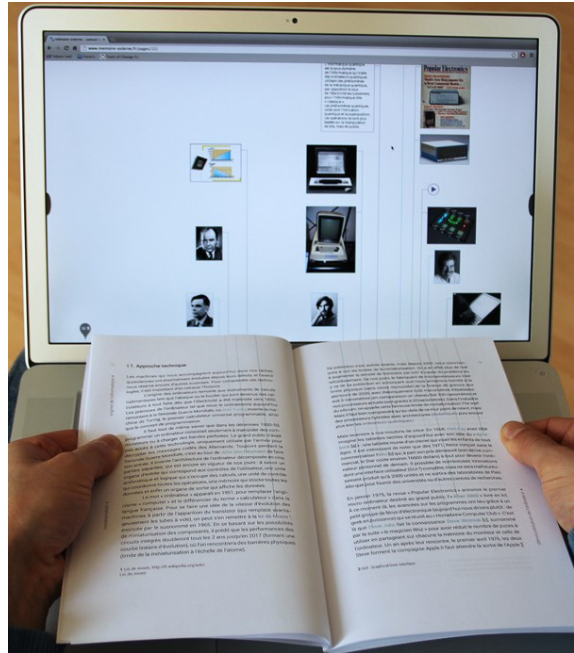


Fig 36 - Design à la frontière digitale, Livre utilisant un procédé de liens hypertexte hybride, Bernou S. (2012)

La présence de mécanismes autoréférentiels s'étend aussi à mes productions qui ne relèvent pas du jeu vidéo ou de l'animation. Cela revient plus largement dans mes histoires et productions graphiques sur tout support. J'ai par exemple créé des petites bandes dessinées très simples où le personnage entre souvent en conflit avec la nature de son propre monde (encre, case, scénario) ou bien s'adresse directement au lecteur pour donner son avis (donc conscient de sa position de personnage dessiné). Cette pratique dans le dessin illustre très bien mon intérêt pour les codes d'un support. Le personnage que je mets en scène devient une projection de moi-même et me permet d'interroger son univers à travers lui.



Fig 37 - Grave, Bernou S. (2016)

4.b Une réflexion / introspection créative

La partie précédente révèle un début d'approche personnelle des possibilités autoréférentielles d'un médium et/ou son message. C'est la constatation de cet aspect récurrent dans mes travaux qui m'a amené à me poser davantage de questions sur cette pratique, largement diffusée dans le paysage artistique contemporain, et qui ne relève pas nécessairement de choix conscients.

Cette recherche a pour objectif d'en découvrir davantage sur l'utilisation de ses principes, ses origines et surtout de son intérêt. C'est ce que nous allons tenter d'analyser maintenant tout en gardant en tête la finalité artistique de cet usage.

Il faut tout d'abord relever que dans notre société de communication moderne digitalisée, tout média dont l'histoire se développe dans le temps se teinte d'une couche autoréférentielle de plus en plus importante.

« L'exposition prolongée à toute forme de communication conduit inévitablement à une internationalisation de ses conventions, quel que soit le caractère inconscient de ce processus. L'autoréférentialité élève simplement cette connaissance à un niveau de conscience plus élevé. »⁴⁶

Plus un médium/media est utilisé et répandu, plus il sera amené à parler de lui-même. C'est également valable pour le cinéma, l'animation, la bande dessinée ou tout autre médium artistique. Cependant si l'accumulation jusqu'à « épuisement » des productions liées à un médium peut être une origine de l'autoréférence, ce n'est pas la seule motivation. Après avoir acquis un certain degré de maîtrise, l'artiste produit une réflexion sur son art en se focalisant sur ses méthodes et ses outils sur un mode autoreflexif (je choisis ici volontairement ce synonyme d'autoréférence) tout en produisant une œuvre par leurs biais.

C'est une théorie qui est formulée assez clairement dans *l'art invisible – pour comprendre la BD* de Scott McCloud (le titre original en anglais est "*Understanding Comics – the invisible art*", en référence à "*Understanding media*" de McLuhan). On peut trouver dans cette démonstration/introspection de l'essence de la bande dessinée des parallèles avec les autres médiums, notamment le numérique.

Dans son livre il exprime les 6 étapes dans lesquelles s'engage le dessinateur de BD qui progresse dans la maîtrise de son art. Ces étapes peuvent être adaptées à n'importe quel autre art.

46 Traduit de : Michael D., (1992) *Metapop - Self-referentiality in Contemporary American Popular Culture*, Ed. University Press of Mississippi, p. 191

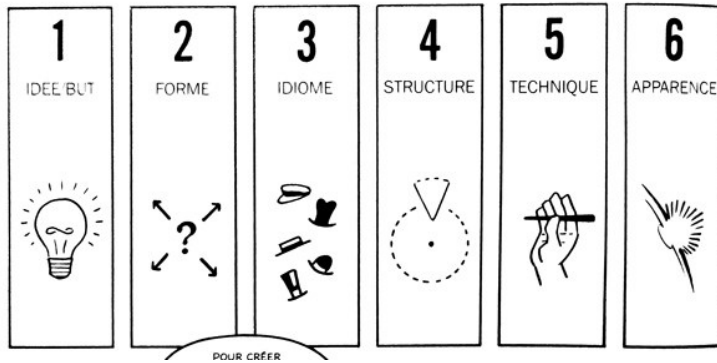


Fig 38 - Pour comprendre la BD, Étapes de progression dans l'art de la BD en six étapes, McCloud S. (1993)

Selon lui, lorsqu'un artiste gagne en maîtrise dans son art il prend les étapes à rebours, partant de l'apparence pour progressivement porter son regard sur les étapes suivantes pour arriver sur la forme et les idées.

C'est d'ailleurs une fois que les quatre premières étapes périphérique sont maîtrisées que, toujours selon lui, l'artiste

se trouve confronté à un choix. C'est le moment où il questionne son art et se pose la question du "pourquoi ?". Selon son désir et son projet, soit il choisira de devenir un explorateur des **formes**, soit de dominer son art en se basant sur l'**idée**, le message.



Fig 40 - Pour comprendre la BD, Développement artistique final sur l'idée ou la forme, McCloud S. (1993)

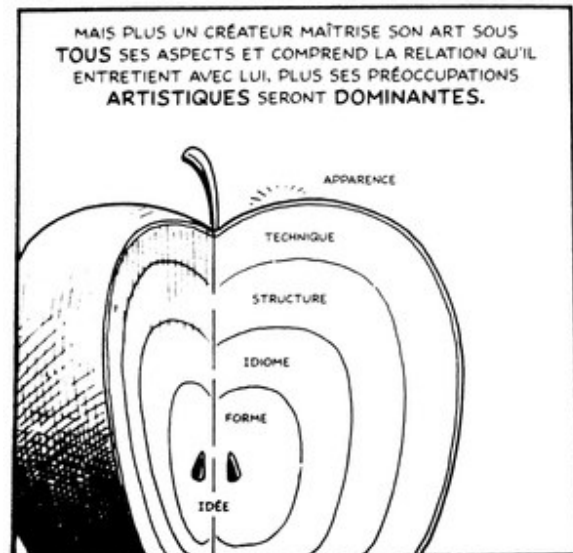


Fig 39 - Pour comprendre la BD, Progression dans la maîtrise d'un art, McCloud S. (1993)

En suivant la hiérarchisation de Scott McCloud on pourrait alors projeter que mon sujet concernant l'autoréférence dans la 3D et son processus est un départ de réflexion à la fois sur la forme dans un premier temps puis sur l'idée.

Car en voulant montrer l'outil numérique 3D dans les réalisations qui découlent de celui-ci, ce sont les formes qu'il peut prendre que je cherche à mettre en évidence. D'un autre côté en cherchant à créer des histoires où les personnages parlent d'eux-mêmes et avec des imbrications de plusieurs niveaux narratifs, c'est l'idée et sa source que j'ai envie d'exprimer.

Et donc d'une certaine manière, je me pose la question : où se situe mon intérêt pour cet outil et ce médium ?

Le fameux « pourquoi est-ce que je fais cela ? ».

II Projets et expérimentations

1 Projet collectif : finding Paztec

1.a Présentation générale du projet

Dans le cadre du projet intensif qui s'est déroulé du 3 au 24 janvier 2017 j'ai participé à la réalisation d'un jeu vidéo sous le moteur Unreal Engine 4.14 avec Laure Le Sidaner et Swann Martinez. La seule contrainte de départ que nous tenions à respecter avant de nous lancer était d'intégrer nos sujets de mémoire respectifs. Pour Laure : « les personnages géométriques », pour Swann : « la fracture en temps réel », et pour ma part bien sûr : ajouter une dimension autoréférentielle au jeu.

Concernant la répartition des rôles nous avons d'abord réfléchi tous ensemble au *game design* (mécaniques de jeux) et au *gameplay* (jouabilité, expérience vidéoludique). Ensuite Swann s'est essentiellement occupé du développement, comprenant la création d'un impressionnant système de fracture temps réel, la gestion du pipeline, l'intégration, les tests et optimisations logicielles. Laure a travaillé sur l'aspect visuel, le design du personnage et des décors, la modélisation, les textures, les shaders et *FX*⁴⁷ (abréviation pour « effet spéciaux ») temps réel. Je me suis chargé du scénario, des animations du personnage en jeu, des cinématiques d'introduction et de fin, les voix et la sonorisation de l'ensemble.

Même si chacun s'est vu attribuer des rôles assez définis nous avons volontairement laissé de la perméabilité dans la répartition, chaque choix important était soumis aux autres membres de l'équipe.

La phase de recherche préparatoire a quasiment pris une semaine sur les trois. Nous avons fait face à quelques revirements lors de l'élaboration du scénario. Pour respecter mon sujet personnel, il fallait intégrer des références au processus de création du jeu dans le jeu. Cela ne devait pas rendre le scénario trop conceptuel pour ne pas rebuter le joueur ou l'empêcher de s'immerger dans le gameplay. Il fallait aussi pouvoir conserver l'attrait du joueur, qu'il ne s'ennuie pas sur la durée.

Nous avons d'abord réfléchi aux possibilités de mise en abyme. La plupart des premières idées se focalisaient davantage sur l'aspect formel, en faisant apparaître dans le décor des éléments qui faisaient référence à l'environnement informatique de développement du jeu. Cela consistait par exemple à ajouter des *glitches*⁴⁸ volontaires dans l'environnement. Si un objet du jeu se mettait à agir bizarrement cela faisait écho à la phase de développement ou à la machine car on pouvait immédiatement se demander si le « problème » venait d'un défaut de programmation ou si c'était le système d'exploitation ou un composant de l'ordinateur qui était en cause.

47 (abréviation) : effet spéciaux

48 Terme très proche de « Bug », désigne tout type de problème en informatique.

Il arrive d'ailleurs que certains *bugs* de jeux soient exploités par les joueurs pour finir les niveaux plus rapidement ou accéder à un contenu caché, cette pratique est appelée *exploit* dans la langue de molière. Finalement nous n'avons pas choisi le *glitch* pour évoquer l'univers du jeu car c'est une technique qui déjà utilisée dans de nombreux jeux.

Une idée similaire était de laisser certains objets en état de développement, par exemple faire apparaître certains éléments sans texture ou bien les remplacer par des damiers de tests (qui servent à vérifier l'uniformité et la répartition des coordonnées UV⁴⁹ sur un objet). La présence d'éléments de ce type peut renvoyer à la création car ils peuvent être assimilés de plusieurs manières par le joueur. Cela peut être perçu comme un oubli ou une erreur, ce qui n'est pas censé arriver, car le jeu est supposé avoir été testé. On pourra imaginer une sortie prématurée du jeu, ce qui arrive parfois dans l'industrie du jeu vidéo quand, pour des raisons financières ou autre, un jeu sort bâclé dans le commerce. On pourra aussi dans certains cas voir cela comme un *easter egg*⁵⁰, une sorte de farce des développeurs qui auront placé volontairement une surprise dans leur création (parfois avec la volonté de laisser leur signature).

Tous ces points font référence à l'équipe qui a travaillé à construire le projet. C'est pourquoi l'influence des créateurs sur leur création prenait une place majeure dans les récits de nos premiers brainstormings. Nous souhaitions laisser au joueur le doute sur la limite entre *glitch* involontaire et *easter egg* assumé. Les développeurs prenaient alors une position centrale dans nos scénarios. Ils entraient dans l'histoire comme une surcouche à la diégèse principale, comme des démiurges qui agissent dans le jeu pour aider ou aller à l'encontre du joueur. Ces idées ont été mises de côté ou transformées pour que l'histoire gagne en crédibilité par rapport au moment de la création du jeu. C'est une question qui revenait souvent sur le sujet de nos créateurs fictifs. Dans quelle temporalité devaient-ils exister ? Est-ce qu'ils agissaient de manière active durant la partie ? C'est-à-dire qu'ils étaient présents au moment du déroulement de l'action. Ou est-ce que leur présence restait passive, suggérée seulement par les traces de leurs actions passées ?

Nous avons fait le choix de ne pas inclure les développeurs dans la diégèse du jeu pour que l'ensemble ait plus de cohérence. Cette question est toutefois intéressante car elle rappelle l'effet que l'on retrouve dans les cartoons quand les personnages interagissent avec leurs supports et rapporte la construction du film dans le présent.

On peut voir que même dans un média comme l'animation, avec lequel le spectateur ne peut pas interagir, cette illusion du film « en construction » est complètement acceptée par le spectateur (à travers la suspension volontaire d'incrédulité) alors que, justement, tout est déjà fait, la création du film appartient au passé et le contenu ne va pas changer à la prochaine lecture.

49 La carte UV est la projection d'une surface 2D sur le modèle 3D dans le but d'y appliquer une texture.

50 En informatique ou dans les jeux vidéo, élément caché au sein d'un programme (animation, jeu, message, etc.)

Dans le médium du jeu vidéo c'est différent, le joueur est réellement dans le présent. L'action, même si elle peut être plus ou moins déterminée *a priori*, est véritablement en cours. Les instructions d'entrée sont captées et analysées en temps réel, le programme agit en conséquence et l'image de synthèse, calculée à la volée, est restituée dans la milliseconde qui suit.

Malgré cette forme d'instantanéité, le programme exécuté n'en est pas moins une production antérieure, et les auteurs ne sont pas présents pour agir en temps réel. C'est pourquoi nous avons choisi de ne pas évoquer leur présence de manière active afin de suivre une logique plus plausible dans le déroulé de l'histoire. Au final le choix s'est porté sur une mise en abyme qui se situe davantage au niveau de l'histoire et du texte que dans le gameplay ou la forme des niveaux. Le jeu conserve alors une cohérence temporelle, les références à l'univers du jeu deviennent plus subtiles, inattendues, et sont déclenchées par la narration.

1.b Une abstraction essentiellement narrative

Dans « à la recherche de paztec », l'histoire présentée au joueur au tout début lui fait comprendre qu'il devra jouer le rôle d'un aventurier qui va partir chercher une statuette sacrée au fond d'un temple aztèque.



Fig 41 - Paztec, menu principal

Rapidement la séquence d'introduction dérape, interrompue par la fameuse statuette, prénommée Paz, qui prend vie pour exprimer sa frustration d'attendre et de ne jamais voir personne. Elle décide alors de sortir du temple d'elle-même et saute de son piédestal.



Fig 42 - Paztec, séquence d'introduction

Au lieu d'incarner un aventurier, notre avatar de jeu est la statuette. On la contrôle en vue subjective à la troisième personne. Comme la statuette constituait le but ultime de l'aventure elle se situe dans le dernier niveau. En allant vers la sortie le jeu est pris à rebours, ce que Paz comprend dès le début en pestant contre les développeurs qui n'ont pas prévu le jeu et les niveaux dans le sens du retour.



Fig 43 - Paztec, évocation des créateurs du jeu dans la séquence d'introduction

Pour réussir à traverser le temple en partant de la fin on va donc pouvoir utiliser les aptitudes à disposition : déplacement, saut et surtout un projectile d'énergie capable de faire exploser la plupart des objets et murs du temple.

Durant le jeu, Paz va de temps à autre s'exprimer sur l'environnement du jeu, par exemple en faisant des commentaires sur la façon dont les aventuriers (potentiels joueurs dans la diégèse du jeu) sont incapables de finir les niveaux. Mais parfois ses remarques vont aussi inclure sa connaissance de l'univers de conception du jeu vidéo, rappelant ainsi qu'il en a une conscience étendue.

Même si ce n'est pas une constante, lorsqu'un personnage de fiction a conscience de son univers le schéma qu'on retrouve souvent est la volonté de lutter contre sa condition, la plupart du temps en essayant de se libérer de son monde. Nous avons vu des exemples de ce cas de figure avec *Animator Vs. Animation*, *la Linéa*...

Dans l'histoire présente, Paz n'essaie pas directement de lutter de cette façon. Son but (et donc celui du joueur) est seulement de sortir du temple pour accéder à quelque chose de nouveau et visiter son univers dont il ne connaît que la chambre de la fin. Il ne cherche pas vraiment à sortir du jeu mais plutôt à vivre lui aussi une aventure. Il choisit de sortir du rôle de trésor qui lui est imposé et de devenir le personnage central, ce qui exprime une forme de rébellion contre le monde du jeu, qui se traduit aussi par sa capacité à détruire son univers. C'est ce qui fait de lui l'antithèse des créateurs du jeu, tout ce que les auteurs ont pu créer, il est capable de le détruire. Sa position en devient presque aussi démiurgique que celle des auteurs. Dans le contexte de certains niveaux, sa capacité destructrice fait aussi référence au principe du jeu en évoquant la notion d'anti-jeu. L'exemple arrive rapidement avec le premier obstacle rencontré dans l'aventure, le labyrinthe, figure classique du jeu représentant l'énigme et la difficulté, qui peut être ici traversé sans réfléchir en creusant tout simplement son chemin !



Fig 44 - Paztec, destruction massive de murs dans le labyrinthe

Le concept d'autoréférence est surtout présent dans le scénario. Le gameplay et les visuels du jeu sont peu concernés sauf lors de la cinématique de fin qui montre un environnement vide et infini qui pourrait s'assimiler à un environnement de création laissé vide, une zone de non-jeu, le bac à sable laissé vierge par les créateurs.



Fig 45 - Paztec, cinématique de fin qui découvre un environnement vide

Voir à travers les yeux du personnage (même si c'est en vue subjective) permet de ressentir la mise en abyme du jeu dans le jeu depuis un point de vue intérieur. Cela a donc plutôt tendance à casser le côté linéaire d'une œuvre où le spectateur n'est pas inclus. De plus, comme le joueur a une mission et se concentre sur la façon d'arriver à ses fins il sera davantage impliqué et va plus facilement accepter une histoire à caractère autoréférentielle tant que le contenu reste intéressant en terme de gameplay.

1.c Une position complexe pour l'avatar

La situation de l'avatar dans *finding Paztec* est assez ambiguë. Le personnage est incarné par le joueur, mais il est aussi tour à tour incarné par le jeu lui-même et parfois par les auteurs du jeu.

Au moment de la cinématique de début le joueur n'a pas encore de contrôle sur le personnage, il ne sait même pas encore que ce sera celui qu'il contrôlera. À ce moment l'avatar est une entité qui est représentée simplement comme un élément du jeu, elle apparaît comme un objet à atteindre voire un décor. Au moment où elle prend vie et s'échappe, elle devient un personnage non joueur, donc représente le jeu lui-même. Enfin, le contrôle est laissé au joueur qui l'incarne pour le reste de l'aventure.

Dans le genre du jeu à la troisième personne, l'avatar est visible dans le champ de la caméra. On l'assimile donc davantage comme un personnage conservant sa volonté propre même si c'est nous qui le contrôlons. Cet effet se veut renforcé par les petites phrases lancées par le personnage qui le conforte dans sa position identitaire détachée de celle du joueur.

Le symbole du sablier sur le front de la statuette est un symbole d'attente et de réflexion. L'animation de rotation lente est une référence à l'univers informatique et au support du jeu, car elle est calquée sur celle du pointeur de la souris qui représente à la fois l'attente pour l'utilisateur et la réflexion de la machine (temps de calcul de l'unité centrale). C'est donc à la fois le personnage qui réfléchit mais aussi le jeu lui-même personnifié qui traite l'information.

C'est un personnage qui incarne aussi l'envie de changement et le désir de jeu. Lorsqu'il brise la narration originale et saute de son piédestal, sa volonté est finalement celle de vivre son aventure, de jouer le jeu à son tour.

Cela rappelle la situation du héros de *The Stanley's parable* qui est également un avatar aux multiples facettes. Bien que contrôlé par le joueur, Stanley est considéré par le narrateur/auteur du jeu comme étant la cause de ses soucis de cohérence dans l'histoire comme s'il faisait ses propres choix en tant que personnage (excepté lors d'un passage où le narrateur étend sa conscience hors de la diégèse du jeu et désigne le joueur comme étant celui qui contrôle Stanley dans un élan de clairvoyance !).

2 Expérimentations personnelles

2.a Magnifier la complexité de la 3D

En dehors du projet collectif j'ai eu l'occasion de faire quelques expérimentations basées sur le sujet de recherche durant l'année. Nous allons voir comment elles se rattachent avec le sujet et quelle était la volonté derrière ces productions.

Je me suis intéressé à la manière dont la forme peut, à elle seule, être vecteur d'autoréférence dans le domaine de l'imagerie 3D.

Certains types d'esthétique de rendu, comme le photoréalisme, essaient de cacher au maximum ses qualités d'image de synthèse et tentent de faire oublier ses liens avec le logiciel de création, cherchant à confondre le rendu avec une prise de vues réelle. D'autres styles tendent au contraire à assumer complètement l'identité d'image de synthèse et à se rapprocher du fonctionnement basique du logiciel.

Le low poly, qui consiste à faire apparaître les polygones sans lissage dans le rendu, fait partie de ces esthétiques. En conséquence, est-ce que l'on peut considérer le style low-poly comme une forme autoréférentielle en soi ?

C'est avant tout une forme de composition et de rendu minimaliste qui utilise le maillage pour ce qu'il est, brut. Le polygone est la forme de base de toute géométrie 3D, dans la plupart des productions d'animations (surtout les grandes productions) l'attention est justement portée sur le fait de rendre invisible les polygones, en lissant et subdivisant les maillages.

Dans l'animation *Egolopoly*, j'ai utilisé le style low-poly pour me rapprocher du maillage 3D au maximum. L'aspect extrêmement géométrique associé à des matériaux et un éclairage simulant le réalisme (grâce au moteur de rendu en lancer de rayon *Cycles*) ne laissent aucun doute sur la nature synthétique de l'image. De ce point de vue il y a déjà une forme d'autoréférence car l'image évoque directement les propriétés de son support.

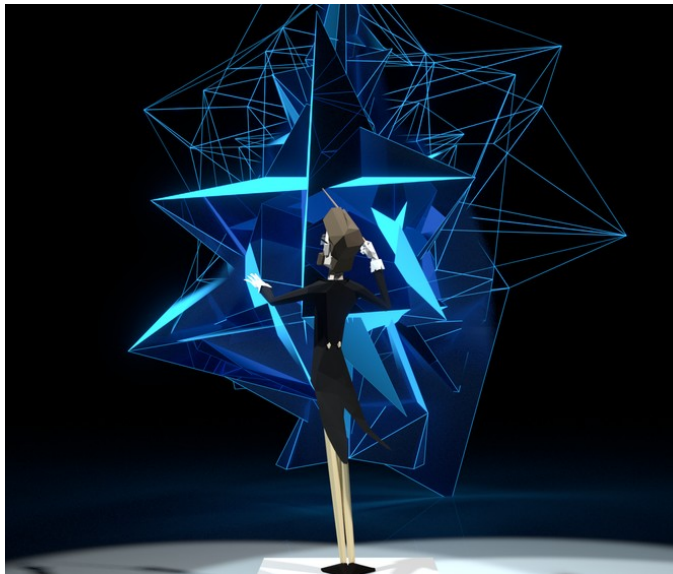


Fig 46 - *Egolopoly*, autoportrait en chef d'orchestre low-poly animant une forme polygonale, Bernou S. (2017)

L'histoire se fonde sur l'hypothèse qu'un auteur inscrit sa personnalité dans son œuvre. Le protagoniste, une sorte de chef d'orchestre, est en réalité un autoportrait. En effet, le personnage que j'ai modélisé reprend grossièrement mes traits, mais la copie n'est pas seulement visuelle, car il prend aussi la fonction de créateur. Lorsqu'il agite sa baguette, son mouvement génère une forme 3D et dirige son évolution : il prend donc la position d'artiste 3D. Le son laisse seulement entendre le bruissement des mouvements et de l'effort, insistant sur le fait que la création est

purement graphique. Lorsque l'on arrive sur le final de la prestation, la forme lumineuse qui suit sa volonté prend la forme de son visage, comme si le moment le plus fort de l'œuvre était celui où il exprime ce qui le représente lui-même. Cela devient alors une sorte d'autoportrait créatif réalisé par le personnage sur le format d'une mise en abyme puisque c'est déjà sa propre condition.

Il est certain que tout artiste met de lui-même dans son œuvre. Mais pour autant est-ce que le sommet de son art est atteint quand l'auteur produit quelque chose qui lui ressemble ? Le trait d'humour tient sur cette question dans la vidéo, car c'est évidemment l'ego de l'artiste qui est représenté, d'où le titre qui peut se comprendre «ego-low-poly» en anglais, avec des sonorités et syllabes proches du mot « mégalomanie ».

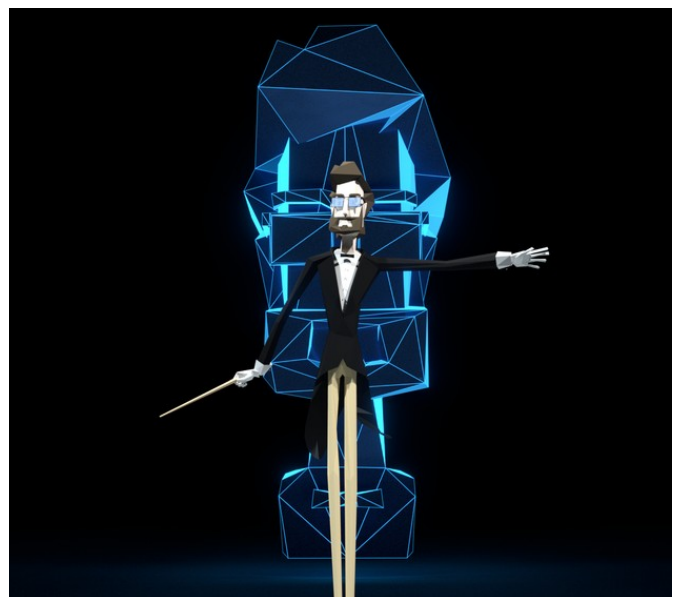


Fig 47 - *Egolopoly*, forme finale de la création reprenant le visage du créateur, Bernou S. (2017)

Métaphorme est une autre expérimentation menée par la suite qui s'intéresse encore davantage aux polygones et surtout au maillage qui construit les objets en 3D. Le but est de rapprocher - voire fusionner - la représentation tridimensionnelle des objets géométriques dans l'espace 3D et les données brutes qui servent à les générer. En résumé, montrer des métaobjets d'images de synthèses. Le contenu reste très minimaliste dans son intention de dévoiler l'envers du décor à travers recherche formelle.

L'idée sous-jacente est de montrer la complexité mathématique du traitement des modèles 3D et dans le même temps de démystifier le processus de génération pour en dévoiler toute la simplicité. En effet, la complexité de l'image de synthèse réside dans les calculs que la machine entreprend en fond de tâche mais la méthode de création de maillage repose sur des principes extrêmement simples. C'est pour montrer cette simplicité quasi enfantine que l'accent est mis sur la numérotation (les « index ») des points du maillage. Les arêtes apparaissent ensuite comme des traits tracés à main levée dans les jeux pour enfant où il faut relier les points pour découvrir une forme.

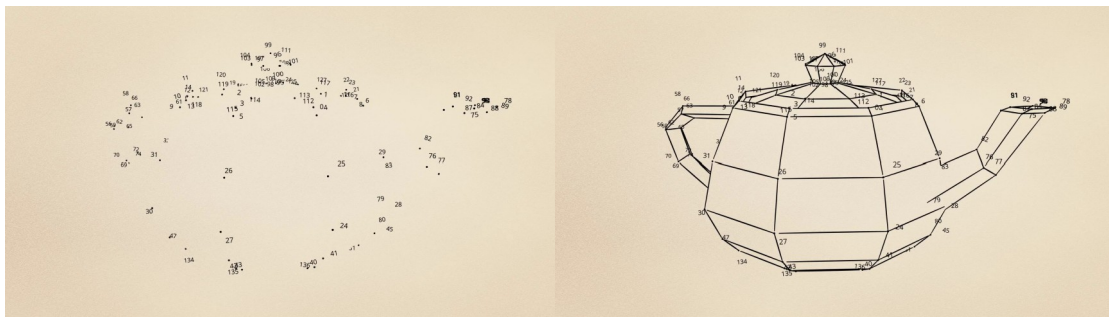


Fig 48 - *Metaphorme, Nuage de point dans l'espace et construction du maillage, Bernou S. (2017)*

Quand on appréhende la 3D, on a une idée compliquée de la chose, et ce travail a justement pour but de révéler un aspect élémentaire, montrer la logique proche de l'humain qu'il y a derrière. On peut deviner la forme avant que le tracé fasse son apparition, simplement par la position des points. La vidéo joue justement avec cette faculté du cerveau à reconnaître des formes dans un visuel aussi abstrait qu'un nuage pointilliste en fonction de ses variations de densité. L'outil de 3D est alors personnifié, comme s'il cherchait à créer, ou imaginer des formes à générer à partir de points. C'est aussi un petit hommage rendu à la célèbre théière de Martin Newell, objet de démonstration 3D par excellence.

Un autre objectif dans ce travail était de réaliser l'image « de la manière la plus artificielle possible » en laissant un maximum de travail à la machine. Je me suis donc lancé dans des systèmes de modélisation et d'animation procédurale qui se présentaient comme la solution idéale pour ce genre d'automatisation. J'ai utilisé *Animation Node* un plugin du logiciel Blender. Avec un système entièrement procédural, l'effet peut être reproduit très rapidement sur une série d'objets avec les mêmes paramètres de base. Dans l'idée d'avoir simplement à charger un objet et que dans les secondes qui suivent la machine nous montre de manière imagée comment elle interprète et affiche le maillage de manière naïve.

2.b Concentration sur l'outil lui-même

Il y a beaucoup à dire sur les outils que nous utilisons. Qu'ils soient de simples ustensiles ou complexes ils sont dans tous les cas le reflet de nous même. On peut déduire comment un outil doit être utilisé par son affordance (sa capacité à suggérer son utilisation par sa forme) car il a toujours été façonné par et pour les humains. Notre morphologie compte pour beaucoup dans la fabrication de nos appareils, qu'ils soient physiques comme une pince coupante ou virtuels comme une interface graphique sur écran.

L'homme est d'ailleurs considéré comme tel depuis qu'il est *techné*. Son intelligence s'est développé grâce à sa capacité à fabriquer ses instruments, développer sa technologie, et cela grâce à son outil le plus primitif, sa main (et son pouce préhenseur) qui permet de tenir, pousser, tirer, serrer, frapper.

On s'exprime d'abord par les outils que nous utilisons, avant même d'avoir transmis quoi que ce soit d'autre à travers eux ! Comme nous l'avons vu avec le *moto* de Marshall Mac Luhan : *le médium c'est le message*.

Ne serait-ce que l'aspect visuel d'un appareil en dit très long sur lui-même et sur celui qui l'utilise : simple, pauvre, élaboré, luxueux, fragile ? C'est quelque chose qui m'intéresse tout autant que l'aspect artistique, les dispositifs que nous utilisons pour mener à bien nos tâches, nos loisirs et nos échanges. Le numérique, et plus précisément l'ordinateur, est à mon avis l'outil le plus fascinant jamais créé par l'homme à ce jour, car il a la capacité de regrouper tous les éléments cités précédemment dans un seul paradigme et dans des proportions toujours plus grandes. Ici nous parlons d'imagerie numérique et justement les outils utilisés pour produire les images de synthèses recèlent une complexité passionnante.

Il y a déjà beaucoup à dire sur un pinceau, que ce soit des poésies sur les nombreuses œuvres qui ont pu naître sous ses touches ou de simples considérations techniques sur les formes existantes. On pourrait formuler cela comme la technologie source d'inspiration. Et pour retourner dans le domaine informatique, le numérique propose une variété étendue de logiciel, de système d'exploitation et de matériel physique. De la même manière qu'un dessinateur choisit des crayons et encres avec soin, la façon d'utiliser le numérique pour créer a une grande importance pour moi. Une fois que l'on décide de travailler dans tels ou tels sous-domaines de la 3D (modélisation, rig, matte painting, FX, simulation, sound design, généraliste...) on choisit un ou plusieurs logiciels spécialisés parmi la pléthore de solutions existantes. Déjà le choix du logiciel peut être limité par le système d'exploitation auquel nous sommes habitués, ou celui qui est le plus utilisé dans les studios où l'on souhaite travailler.

On peut bien sûr en changer pour accéder à de nouvelles compatibilités ou utiliser des solutions de contournement pour les lancer (installations multisystèmes, virtualisation, etc.). Mais globalement les gens restent sur un système afin d'éviter un réapprentissage qui peut sembler difficile. Pour une grande majorité, la sélection des outils s'arrête là. Pourtant il reste un point important qui est souvent mis sur la touche. Je veux parler

des IHM (interface homme machine), les périphériques d'entrée/sortie qui nous permettent d'interagir avec le numérique. Par exemple, le lien entre morphologie du corps et forme des outils ne paraît pas évident lorsqu'on se penche sur l'aspect physique des claviers actuels. Cet héritage des machines à écrire a conservé des formes déterminées par des contraintes techniques qui n'existent plus depuis plus d'un demi-siècle. Nous persistons malgré tout à conserver cette forme relativement inadaptée ainsi que la disposition « azerty » en France, dont les chercheurs peinent à comprendre l'origine et l'intérêt.

Les questions que je me pose sur les optimisations de périphériques dans les IHM sont également valables pour les logiciels. Pour prendre un exemple, Blender est un logiciel *open source* de création 3D dans lequel je développe des scripts afin de mieux me l'approprier et adapter davantage le flux de travail à ma façon d'être. Je pense d'ailleurs que cela devient nécessaire pour progresser dans la pratique, tel l'artisan qui devient expert dans son domaine en façonnant des outils encore plus optimisés pour ses besoins. Mais toujours en se basant sur l'outil, mes réflexions ne se résument pas à la forme, mais se portent aussi sur ce qu'impliquent ces formes sur l'idée. Est-ce que les usages que l'on fait de nos outils peuvent nous en apprendre plus sur nous-mêmes ? Est-ce que l'instrument de création ne nous pose pas des contraintes suffisamment fortes pour imposer un formatage qui lui est propre sur la création finale ?

Les outils numériques, par leur histoire, leur richesse et les communautés qui se développent autour peuvent être les sujets principaux de récits.

3 Idées de créations et ouverture

3.a Autoréférence dans la création digitale

Les projets précédents ont tous été réalisés avant ou durant la période de gestation/rédaction de ce mémoire. Je vais ici présenter d'autres projets qui sont encore en cours d'élaboration ou restés au stade d'idée. L'analyse de ces projets en cours permettra d'élargir les exemples de création autoréférentielle en rapport avec l'outil et de mettre en relation mes idées avec les problématiques traitées dans des pièces existantes par d'autres artistes.

Le projet *Primitives* est encore au stade de story-board à l'heure où j'écris ces lignes. Le but étant de créer une petite série de courts-métrages d'animation simples et indépendants qui sont reliés les un aux autres par une trame générale. L'histoire tourne autour des primitives, c'est-à-dire les formes géométriques de base qui sont à notre disposition pour démarrer une modélisation dans tous les logiciels de 3D actuels (cube, sphère, cylindre, etc).

Ces objets 3D sont personnifiés et constituent les acteurs principaux des scènes. La narration dans laquelle ils évoluent mélange des références à l'environnement 3D, l'histoire des outils informatiques de synthèse d'image et l'histoire de l'homme en général. Mon but est aussi de créer une histoire qui s'inscrit dans l'espace du logiciel et qui recherche la simplicité dans les formes et dans le rendu.

Bien entendu, des créations avec des procédés et thématiques analogues existent déjà, entre autres dans l'univers foisonnant et singulier de David O' Reilly. Son travail est assez marqué par l'autoréférence sur de nombreux niveaux. Le design anguleux de ses personnages conserve toujours un aspect géométrique et laisse toujours les polygones relativement visibles. Dans *The External world* il évoque la question de la réalité de ce qui est vu, rappelant que « Rien de tout cela n'est réel. Il s'agit là d'un événement purement fictif qui n'est en aucun cas basé sur la réalité... »

Les références à d'autres films d'animation combinées avec le décalage entre des images très dures et des comiques de situation amènent à de multiples interprétations. On peut par exemple y voir une réflexion sur le statut de l'animation vis à vis du public et de ses attentes par rapport au médium animé, renforcé par un message écrit qui rappelle au spectateur le caractère fictif du film.

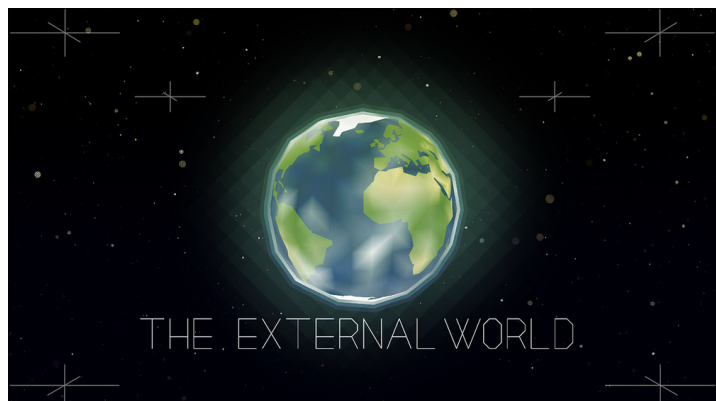


Fig 49 - *The External world*, écran titre, O'Reilly D. (2010)

L'autoréférence technique de l'outil numérique est surtout présente à travers l'utilisation d'images tirées directement du programme sans plus d'artifices. Lors d'une transition, un texte en début de séquence annonce qu'elle va être remplacée par des tests préliminaires, n'étant pas rendue pour cause budgétaire. Le film montre alors des primitives géométriques, la thière d'Utah et des personnages du film animé de manière complètement incohérente en pleine phase de bug graphique avec en surcouche la mention « version d'essai non commerciale » du logiciel Maya.

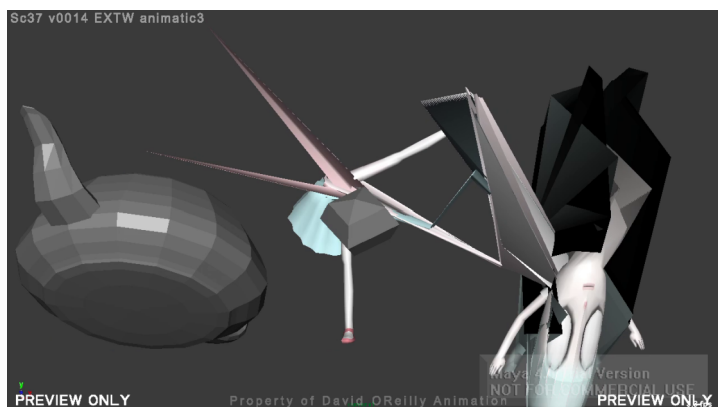


Fig 50 - *The External world*, séquence de bug et de glitch dans la fenêtre du logiciel de 3D, O'Reilly D. (2010)

Cela rappelle immédiatement son film de 2007, *RGB XYZ*, qui présente une histoire directement dans la fenêtre du logiciel, qu'on peut deviner avec le gizmo 3D en bas à gauche. RGB (red, green, blue) correspond au mode colorimétrique et XYZ au repère spatial utilisé pour les translations et rotations.

Le titre décrit tout à la fois l'histoire (un personnage avec le « pouvoir » des couleurs), l'aspect visuel (des couleurs brutes et saturées et une caméra folle) et le côté technique (ce sont réellement des composantes du logiciel).

Malgré tout, le sujet de ces animations n'est pas tant sur les outils que sur le contenu qu'ils génèrent. Paradoxalement l'attrait de l'outil numérique est le plus visible dans un travail bien réel : une série de peintures à l'huile baptisée *Software Paintings*⁵¹ qui présente des interfaces de logiciels au contenu vierge sur toiles.

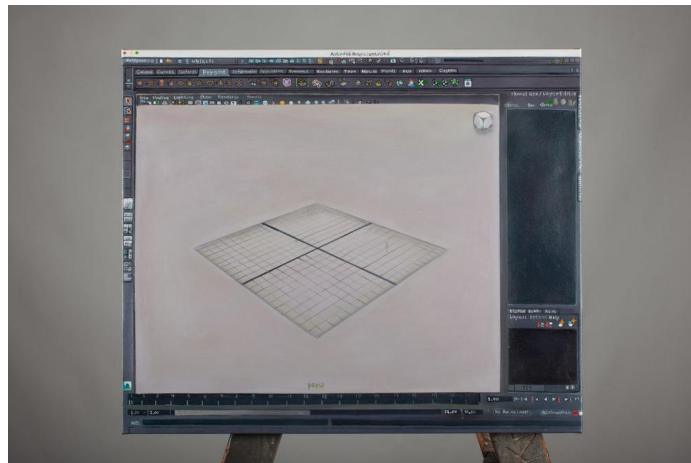


Fig 51 - *Untitled Maya Scene*, Peinture à l'huile sur toile montrant le logiciel Maya vierge, O'Reilly D. (2016)

Les logiciels sont mis sur un piédestal hors de leur contexte et deviennent des œuvres d'art à part entière.

Cette frontière entre la réalité physique et virtuelle des logiciels d'imagerie numérique est la zone d'expérience d'Alan Waburton. Cet artiste s'intéresse lui aussi à des thématiques fortement autoréférentielles concernant la 3D avec une approche bien personnelle. Ses œuvres digitales ont toujours un lien fort avec la réalité, et dans la majorité des cas avec la réalité humaine. Dans les commentaires de ses pièces il fait souvent référence à ce qui se passe entre la chaise et le clavier plutôt que dans l'ordinateur. Le lien qu'il essaie de faire entre le monde virtuel et le réel peut être ressenti très simplement avec le fichier *Earth_Cage.obj*⁵², un fichier 3D contenant simplement un cube dont les dimensions virtuelles rapportées à l'échelle réelle lui permettrait de contenir tout juste la planète terre.

Certains de ses travaux sont aussi à rapprocher du glitch art qui consiste à chercher volontairement le bug dans le comportement du logiciel pour en retirer quelque chose de graphique. Sa série *Transitions I*⁵³ est assez représentative de cette pratique. Elle consiste en une succession de portraits qui ont été modifiés en exploitant l'application d'un

51 « Peintures de logiciel », diffusé à l'origine à Wærkärtz, 24 février 2016 - dans le cadre de l'exposition "Outsource Show" - organisée par Alexander Tarrant

52 Cartel : *Earth_Cage.obj* is a freely downloadable 3D model of a cube just large enough to encompass the Earth. Only 2KB.

53 Cartel : *Transitions I*, 2015. Digital C-Type Print. Sequence of 75, edition of 3

algorithme de flou de mouvement qui est volontairement utilisé hors de son champ d'application.



Fig 52 - Transitions I, Impression numérique d'une série de portrait déformé par un algorithme de génération de flou de mouvement, Waburton A.(2015)

Le glitch peut très bien être considéré comme une forme d'autoréférence. Là où habituellement on tente d'effacer au maximum le processus de création, la présence du logiciel, de la machine et même de l'artiste pour ne laisser que la sortie finale le glitch ramène au contraire immédiatement la technique à son support.

Un autre de mes intérêts personnel concerne la façon dont nous appréhendons les logiciels de 3D. Je vais prendre pour exemple le projet d'animation « *La 3D s'oriente* » encore en cours d'élaboration.

Le sujet central de la vidéo est un simple plan 2D représentant une maison posée dans l'espace 3D avec la grille du logiciel au sol. Les seuls mouvements de la scène sont ceux de la caméra qui change régulièrement d'angle de vue sur la maison. Un texte s'affiche à la manière d'une bulle de bande dessinée sortant de la maison comme s'il y avait des habitants en train de dialoguer. Le sujet de la discussion porte sur la relation de la maison par rapport à son espace dans le monde digital qui l'entoure. Un des locuteurs pose des questions qu'une personne réelle pourrait poser au sujet d'une maison : est-ce que l'ensoleillement est bon ? Est-ce que le salon est orienté plein sud ? Est-ce que le voisinage est bruyant ? Est-ce qu'on est loin du centre ? À chaque fois les réponses évoquent des problématiques liées au monde virtuel et non réel. L'autoréférence naît de ce jeu de questions/réponses où le véritable sujet devient la comparaison entre espace virtuel et réel. Les personnages restent invisibles, c'est le spectateur qui imagine la situation via le contexte placé par le discours. L'idée derrière ce projet est de laisser un peu de côté l'aspect technique, la scène étant volontairement extrêmement simple à réaliser, pour se concentrer uniquement sur la narration et le rapport à l'espace virtuel. Si j'ai choisi de décrire ce projet alors qu'il est seulement dans la phase de story-board c'est parce qu'il me permet d'évoquer ce lieu de vie simulé qu'est l'espace 3D.

De manière générale, les personnes qui découvrent la 3D prennent un certain temps à s'adapter à la navigation dans l'espace. Cela est tout à fait normal car il faut apprendre à déplacer sa vue/caméra dans un espace tridimensionnel à la manière dont nous le faisons dans la réalité. Cependant, ici les seuls moyens d'interactions sont une souris et un clavier, qui sont des éléments qui permettent, au mieux, des entrées bidimensionnelles (axes XY de la souris). Mais ce n'est pas tout, une fois accoutumé aux déplacements il faut encore gérer les manipulations. Or dans l'espace 3D tout est défini selon des matrices, que ce soit notre propre position ou les positions, rotations, échelles de chaque objet.

Ces différents attributs peuvent totalement changer d'effets en fonction de leur référent spatial. C'est un concept supplémentaire qu'il est nécessaire d'assimiler. Les modifications sur les objets peuvent être faites relativement à l'axe global (référent au monde), à l'axe local (référent à lui-même) ou à son parent (dans le cas d'un parentage le référent peut devenir l'objet parent) etc.

Au niveau des manipulations directes, maîtriser les translations et les changements d'échelles se fait généralement assez rapidement, mais pour les rotations c'est autre chose. En effet la différence réside dans le fait que les axes de rotations d'un objet peuvent s'affecter mutuellement. C'est pourquoi afin d'arriver au résultat attendu l'utilisateur devra parfois changer l'ordre de rotation de son objet voire changer complètement de méthode, en passant du système d'Euler aux quaternions.

Si les quaternions permettent des orientations spatiales plus précises et sont exempts des défauts du Euler (Gimbal lock⁵⁴, problèmes de fluidités des interpolations...) ils sont extrêmement peu utilisés par les artistes, du moins par les moins mathématiciens, en raison de leur complexité conceptuelle (quatre dimensions au lieu de trois). Ce qui est d'autant plus intéressant, c'est que dans le milieu des écoles de 3D artistique, le quaternion est souvent une source de traits d'humour parmi les étudiants. Cela fait un peu l'effet d'une légende le constituant comme un élément paradoxal et illogique qui serait impossible à saisir, à comprendre ou à maîtriser. Cela est dû également au nom assez particulier de cette méthode qui sonne très « technique ».

Cette envie de chercher à toucher la relation entre espace 3D et à l'aspect quasi mystique que peut avoir le médium est questionné par l'artiste Mate Steinforth. Il a réalisé une série d'images et de vidéos qui mettent en scène des « moines virtuels » (*digital monks*) en rendu photo réaliste, dont les activités et l'apparence ne sont pas sans rappeler le fantôme dans *Howto*. Ces personnages mystérieux encapuchonnés en toge blanche et luminescente évolue dans un environnement qui évoque directement la technique 3D (damiers de repérage au sol, prolongement de la vue vers l'infini, etc). Dans *Simulacra Chants*, il met en scène « les moines priant l'origine du système de coordonnées, comme pour louer les principes sous-jacents du monde virtuel »⁵⁵. La bande son laisse entendre des psaumes qui posent immédiatement une ambiance religieuse et l'effet caméra à l'épaule renforce le réalisme de la scène.

54 Gimbal lock : Survient dans un système de rotation Euler lorsque deux axes s'alignent, un degré de liberté est alors perdu.

55 Annexe A



Fig 53 - *Simulacra Chants, moines virtuels priant devant le gizmo 3D*, Steinforth M. (2017)

Une autre image présente les moines virtuels en train d'observer un écran bleu Windows (affiché lorsqu'une erreur critique stoppe le système d'exploitation). Cette forme de « sacralisation » du médium n'est donc pas seulement liée à la 3D, elle s'étend à l'informatique en général.

Une autre image baptisée *Euclidian space* montre un plan quadrillé tordu à la manière d'un trou noir. Comme il le souligne lui-même l'idée est « d'aborder la réalité sous-jacente des images générées par ordinateur, ce qui suppose que le monde est 3D et dans l'espace tridimensionnel de la géométrie euclidienne ».

Il va plus loin dans son questionnement du rapport entre espace réel et espace virtuel : « *"Euclidean Space"* a également des notions de la représentation typique du continuum spatio-temporel mettant en évidence la similitude du monde de synthèse avec notre monde réel, comme pour dire "Le faux est réel". »⁵⁶

Mate S. a également organisé « Faux-images », une série de conférences traitant de design, d'animation et d'art. Le logo de la conférence réinvente à chaque édition la célèbre pipe du tableau de Magritte « la tromperie des images » qui anticipe son intérêt pour l'autoréférentialité dans l'image numérique.

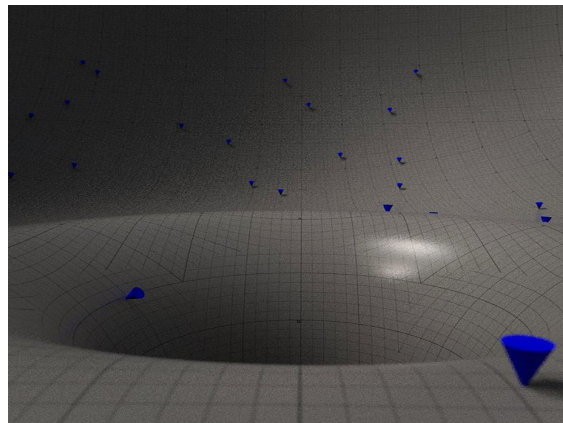


Fig 54 - *Euclidean Space, parallèle entre la réalité scientifique du monde et celle de l'espace 3D*, Steinforth M. (2017)

56 Ibid.

3.b Vers les frontières du médium

L'autoréférence prend une ampleur bien plus grande lorsque le médium est modifié ou étendu par un autre médium.

On l'a vu dans le cas des bandes dessinées de Marc Antoine Mathieu. En ajoutant des composants extérieurs à ce médium, comme un trou physique dans une page à la place d'une case, il met en lumière avec d'autant plus de force les attributs qui sont vraiment propres à la bande dessinée, en l'occurrence le lien entre spatialisation et temporalité dans un récit en séquence d'images juxtaposées⁵⁷.

Le médium peut donc être vu à travers d'autres pour mieux l'explorer. C'est un principe très intéressant qui offre matière à réfléchir et expérimenter. Si la 3D doit être vue à travers son prisme, comment étendre les possibilités du médium pour pouvoir l'explorer ?

Il est donc possible que derrière l'autoréférence de l'outil numérique de création il y ait une autre idée sous-jacente. Celle de dépasser les limites de la 3D, briser les frontières des médiums, sortir du cadre (de l'histoire et de l'écran), trouver des ponts entre les différentes formes de narration, mélanger les codes des genres et des supports.

Depuis que les ordinateurs personnels et autres outils informatiques ont atteint les capacités qu'ils ont aujourd'hui, tout peut passer par le biais de l'écran. Même les médiums "physiques" comme l'illustration et la bande dessinée, à l'origine tracés sur papier ou imprimés, peuvent être visualisés par

l'intermédiaire de l'écran. Les médiums les plus "plastiques", comme la sculpture peuvent au moins être simulés. La récente évolution des casques de réalité virtuelle vient encore ajouter une pierre aux possibilités du médium digital. À titre personnel j'apprécie énormément cette capacité multiforme que peut prendre l'outil numérique. C'est ce qui me fascine avec ce médium, même s'il est parfois capable de prendre des dimensions effrayantes dans la vie de l'homme... Comme si nous allions tous finir avec les écrans-rêves⁵⁸ des BD *Le monde d'Arkadi*⁵⁹ de Caza.

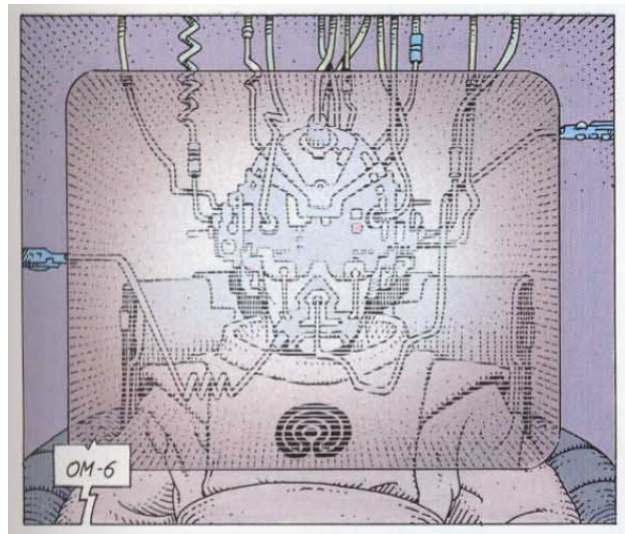


Fig 55 - *Le monde d'Arkadi* - tome 1: *Les yeux d'Or-fé*, « élu » OM-6 devant un écran-rêve, Caza (1989)

57 définition primaire de la BD tels que le définit Scott Mc Cloud dans *l'art invisible*

58 Légende de l'auteur : ÉCRAN- RÊVE (ou simplement ÉCRAN) : "Simulateur empathique" dont chaque alcôve individuelle de Dité est équipée. Connecté aux senseurs de son écran-rêve, un élu peut se plonger dans des réalités virtuelles (dites "rêves") mettant en jeu les cinq sens. - Attention : l'usage trop fréquent de l'écran-rêve entraîne une accoutumance.

59 Caza, *Le monde d'Arkadi*, Les Humanoïdes Associés (Eldorado) - (1989)

C'est d'ailleurs peut être une autre explication de la volonté de questionner le médium numérique à travers l'autoréférence dans les productions. Nous savons sans problème faire la différence entre un média et la réalité et d'ailleurs, pour paraphraser Michael D.⁶⁰, la plupart de ces formes d'art autoréférentielles n'ont pas réellement l'intention de tromper en cherchant à être interprétées comme la réalité. Mais est-ce que ce sera toujours le cas ? Arrivera peut-être un jour où il sera très difficile de faire la différence. Se servir du médium pour l'évoquer nous permet précisément de confirmer notre relation à lui et de mieux retranscrire ce qui le compose.

D'un point de vue créatif, l'animation m'attire, mais aussi la BD, le jeu vidéo, le son, le scénario... Tant de domaines de création où le support numérique, s'il ne participe pas directement à la création, est au moins capable d'en simuler l'existence et s'incorpore dans la vie de l'œuvre.

Si toutes ces formes d'expression artistique et bien d'autres peuvent exister derrière l'écran, est-ce qu'il ne pourrait pas être intéressant d'enfoncer quelques barrières ? Comme celle déjà tenue qui existe entre le jeu vidéo et le roman graphique. Et aussi pourquoi pas entre la réalité virtuelle et la bande dessinée, ou entre l'animation et tout le reste.

La démocratisation des casques de réalité virtuelle va amener les créateurs à s'interroger sur ce nouveau médias et la place qu'il va prendre au sein des autres. Comment il peut changer les codes du cinéma et les adapter à un une vision appareil qui permet de voir à 360°.



*Fig 56 - A Moment in Time (making-of),
auteur se représentant dans son environnement en VR, Fujita G. (2017)*

Mélanger les médiums sort certainement de la pratique de l'autoréférence. Mais cela a en commun le questionnement que cela engage sur les médiums concernés. Comment mélanger les genres ? Comment les utiliser pour ce qu'ils sont, adapter leurs codes, leurs langages et les matérialiser à travers le numérique ?

60 Michael Dunne, op. Cit., p. 191

Conclusion

Dans un milieu où le numérique est en expansion constante, l'utilisation du principe autoréférentiel n'est pas seulement le symptôme de la masse des productions digitales mais aussi le moyen d'une introspection de nos processus de création qui nous permet de les maîtriser.

De manière générale, l'autoréférence dans l'art interroge les barrières entre la réalité et la fiction. Le but n'est pas de tromper le spectateur en lui faisant croire que la fiction qu'il observe est réelle, mais plutôt de lui ouvrir une fenêtre sur son propre monde. L'utilisation de principe autoréférentiel pose un constat sur la façon dont nous appréhendons le virtuel ainsi que notre réalité. Lorsqu'un personnage brise le quatrième mur et s'adresse au lecteur/spectateur, même si en apparence il traverse la frontière entre réalité et fiction, il affirme surtout sa position dans l'univers fictionnel et la nôtre dans notre réalité.

Avec le numérique, la proximité entre la simulation et la réalité tend à flouter encore davantage leur séparation et ajoute même un certain degré de perméabilité entre les deux, notamment par le biais de la réalité virtuelle. C'est pourquoi l'autoréférence matérialise avec encore plus de force un moyen de prendre du recul et de questionner le support.

Le public a aussi un rôle à jouer dans l'efficacité autoréférentielle d'une œuvre, car l'échelle de sa réceptivité sera liée à ses connaissances dans le domaine traité et à sa culture.

L'observation d'un média à travers l'autoréférence permet de s'affranchir des conventions grâce à la prise de distance qui est opérée. C'est par exemple ce que les auteurs exploitent pour ajouter une dimension humoristique en détournant les codes. Cette abstraction du média est aussi ce qui permet l'extension vers d'autres médiums. L'autoréférence devient alors le moyen d'étudier l'outil par la création en interaction directe avec lui-même. C'est finalement un moyen de redécouvrir son outil et de mieux le maîtriser par l'exploration de ses possibilités.

Bibliographie

- [1] M. Dunne, *Metapop: Self-referentiality in Contemporary American Popular Culture*, Reprint. Jackson u.a.: Lean Marketing Press, 2010.
- [2] W. / B. Nöth Nina, *Self-Reference in the Media*. Berlin: De Gruyter Mouton, 2008.
- [3] J. Baudrillard, *Simulacres et simulation*. Paris: Editions Galilee, 1985.
- [4] M.-A. Mathieu, *3"*. Paris: Delcourt, 2011.
- [5] C. Priest, J. Calafiore, J. Holdredge, C. Eliopoulos, et S. Blanchard, *Deadpool (1997-2002) #43*. Marvel, 2000.
- [6] M.-A. Mathieu, *Julius Corentin Acquefacques, prisonnier des rêves, tome 1 : L'Origine*. Paris: Delcourt, 2004.
- [7] S. McCloud, *L'Art invisible*. Paris: Delcourt, 2007.
- [8] Caza, *Le Monde d'Arkadi - Les Yeux d'Or-Fé*. France: Productions Guy Delcourt, 2004.

Mémoires

Laurianne LEBRETON, *Identité du personnage dans une animation 3D traditionnelle*
Beaucamp Steve, *Par quels procédés visuels amène t-on l'onirisme dans les films d'animation en images de synthèse*
Kuoch Pascal, *Esthétique du low poly perception des formes*
Voillaume Thomas, *Quelles applications pour la 3D dans le processus créatif*
Picard Damien, *La boucle d'animation*

Webographie

- [1] « ~ TROIDÉ ~ ». [En ligne]. Disponible sur: <http://le-troidage.tumblr.com/?og=1>. Consulté le: 08-mai-2017].
- [2] « Alan Warburton ». [En ligne]. Disponible sur: <http://alanwarburton.co.uk/>. [Consulté le: 06-mai-2017].
- [3] F. Reynaud, « Bépo, Dvorak, Colemak... A la recherche du clavier français qui pourrait remplacer l'azerty », *Le Monde.fr*, 23-avr-2016.
- [4] S. Beaulieu, « Deadpool brise le quatrième mur », *Métafictions*, 04-juill-2015. .
- [5] « Dispositions - Disposition de clavier francophone et ergonomique bépo ». [En ligne]. Disponible sur: <https://bepo.fr/wiki/Dispositions>. [Consulté le: 06-mai-2017].
- [6] « pouët.net:: your online demoscene resource ». [En ligne]. Disponible sur: <http://www.pouet.net/>. [Consulté le: 07-mai-2017].
- [7] « Scripts of Another Dimension ». [En ligne]. Disponible sur: <https://scriptsofanotherdimension.tumblr.com/?og=1>. [Consulté le: 08-mai-2017].

Filmographie

- [1] A. Becker, Animator vs Animation. 2006.
- [2] J. Lasseter et J. Ranft, Cars. 2006.
- [3] T. Miller, Deadpool. 2016.
- [4] C. Jones, Duck Amuck. 1953.
- [5] T. Avery, Dumb-Hounded. 1943.
- [6] D. Cronenberg, eXistenZ. 1999.
- [7] Harold and the Purple Crayon. 2001.
- [8] C. Nolan, Inception. 2010.
- [9] J. Lasseter, Knick Knack. 2003.
- [10] Lineman. N/A.
- [11] T. Avery, Lucky Ducky. 1948.
- [12] J. Lasseter, Luxo Jr. 1986.
- [13] T. Avery, Red Hot Riding Hood. 1943.
- [14] J. Lasseter, Red's Dream. N/A.
- [15] J. Pytka, Space Jam. 1996.
- [16] G. Rieu, Tarim le Brave contre les Mille et un Effets. 2014.
- [17] D. O'Reilly, The External World. 2010.
- [18] L. Wachowski et L. Wachowski, The Matrix. 1999.
- [19] R. Reiner, The Princess Bride. 1987.
- [20] J. Rusnak, The Thirteenth Floor. 1999.
- [21] P. Weir, The Truman Show. 1998.
- [22] J. Lasseter, Toy Story. 1995.
- [23] S. Lisberger, TRON. 1982.
- [24] J. Kosinski, TRON: Legacy. 2010.
- [25] C. Crowe, Vanilla Sky. 2001.
- [26] R. Zemeckis, Who Framed Roger Rabbit. 1988.
- [27] G. Fujita, A Moment in Time. 2017.
- [28] E. Caravella, Howto - trailer. 2015.
- [29] S. McCloud, TED, Scott McCloud parle des comics.

Index des illustrations

Fig 1 - Schéma de l'autoréférence.....	2
Fig 2 - Schéma de l'autoréférence récursive.....	3
Fig 3 - Trois premiers niveaux de la fractale « éponge de Menger » en deux et trois dimensions.....	3
Fig 4 - Boîte en métal dont le visuel s'inclut dans lui-même en mise en abyme.....	4
Fig 5 - Endless conversation, Question qui se pose des questions, Szajner P. (2017).....	6
Fig 6 - Tron, Lisberger S. (1982) - Tron legacy, Kosinski J. (2010).....	7
Fig 7 - The Matrix, Vision « clairvoyante » du monde virtuel à travers les yeux du héros.....	8
Fig 8 - The Truman show, affiche française du film, Weir P. (1998).....	9
Fig 9 - The Princess Bride, affiche du film, Reiner R. (1987).....	10
Fig 10 - Duck Amuck, Daffy duck manipulé par un animateur, Warner Bros (1953).....	12
Fig 11 - Lucky ducky.....	12
Fig 12 - Dumb-Hounded, Personnage dépassant le cadre de la projection, Tex Avery (1943).....	13
Fig 13 - Who framed Roger Rabbit, Affiche du film, Zemeckis R. (1988).....	13
Fig 14 - La Linea, Intervention du dessinateur.....	14
Fig 15 - Animator Vs. Animation, Interface du logiciel Flash devenant un champ de bataille, Becker A. (2006).....	15
Fig 16 - Dead-pool n°43 (série 1), couverture montrant Dead-pool interpellant le lecteur :« Hé ! Toi là qui achète ce livre ! Tu peux m'appeler un taxi ? », (couverture calafiore J.), Liefeld R. (1997).....	16
Fig 17 - L'Origine (p.29), Le héros lit la page sur laquelle il se trouve lui-même ce qui provoque une mise en abyme récursive du visuel, Mathieu M.A. (1990).....	17
Fig 18 - Drawing hands, lithographie, Maurits C. Escher (1948).....	18
Fig 19 - Hand with Reflecting Sphere, lithographie, Maurits C. Escher (1935).....	19
Fig 20 - The Stanley parable, mise en abyme dès le menu principal de jeu, Wreden D. (2013).....	20
Fig 21 - « Tourner la tête » du blog Troidé.....	21
Fig 22 - Image sans titre du blog Troidé.....	22
Fig 23 - « mixed-emotions », du blog Troidé.....	22
Fig 24 - Captures d'écran d'arbres de nœud de compositing.....	23
Fig 25 - Alphabet, Extrait de la métademo présentant le vocabulaire caractéristique de la demoscene, plateforme PC, Gaspode (2016).....	26
Fig 26 - demo web javascript de 4 Kilo-Octet montrant un Amiga en 3Det un scroller (ruban de texte qui défile) typique des demos, anonyme.....	26
Fig 27 - Ziphead, compo PC.....	26
Fig 28 - pb05ZipHorse, compo PC.....	27
Fig 29 - Chiphead, compo atari VCS.....	27
Fig 30 - Electric ink, gagnant de la surprise compo, boucle animée représentant le logo de la demoparty Demodays, CoyHot (2014).....	27
Fig 31 - Luxo jr, Lasseter J. (1986).....	28
Fig 32 - Howto (trailer), animation 3D, Caravella E. (2014).....	29
Fig 33 - Start small, effets de jeu vidéos de rythme déclenchés par des raccourcis clavier.....	30
Fig 34 - Start small, comparaison entre l'animation.....	31
Fig 35 - Second thought, Idée/boule de papier contrôlée par le joueur face à la rivière des mémoires mortes, projet ATI en groupe (2016).....	32
Fig 36 - Design à la frontière digitale, Livre utilisant un procédé de liens hypertexte hybride, Bernou S. (2012).....	33
Fig 37 - Grave, Bernou S. (2016).....	33
Fig 38 - Pour comprendre la BD, Étapes de progression dans l'art de la BD en six étapes, McCloud S. (1993).....	35
Fig 39 - Pour comprendre la BD, Progression dans la maîtrise d'un art, McCloud S. (1993).....	35
Fig 40 - Pour comprendre la BD, Développement artistique final sur l'idée ou la forme, McCloud S. (1993).....	35

Fig 41 - Paztec, menu principal.....	38
Fig 42 - Paztec, séquence d'introduction.....	39
Fig 43 - Paztec, évocation des créateurs du jeu dans la séquence d'introduction.....	39
Fig 44 - Paztec, destruction massive de murs dans le labyrinthe.....	40
Fig 45 - Paztec, cinématique de fin qui découvre un environnement vide.....	41
Fig 46 - Egolopoly, autoportrait en chef d'orchestre low-poly animant une forme polygonale, Bernou S. (2017).....	43
Fig 47 - Egolopoly, forme finale de la création reprenant le visage du créateur, Bernou S. (2017).....	43
Fig 48 - Metaphorme, Nuage de point dans l'espace et construction du maillage, Bernou S. (2017).....	44
Fig 49 - The External world, écran titre, O'Reilly D. (2010).....	47
Fig 50 - The External world, séquence de bug et de glitch.....	47
Fig 51 - Untitled Maya Scene, Peinture à l'huile sur toile montrant le logiciel Maya vierge, O'Reilly D. (2016).....	48
Fig 52 - Transitions I, Impression numérique d'une série de portrait déformé par un algorithme de génération de flou de mouvement, Waburton A. (2015).....	49
Fig 53 - Simulacra Chants, moines virtuels priant devant le gizmo 3D, Steinforth M. (2017).....	51
Fig 54 - Euclidean Space, parallèle entre la réalité scientifique du monde et celle de l'espace 3D, Steinforth M. (2017).....	51
Fig 55 - Le monde d'Arkadi - tome 1: Les yeux d'Or-fé.....	52
Fig 56 - A Moment in Time (making-of).....	53

Annexes

A. Interview écrite de Mate Steinforth, Directeur de l'agence de publicité Sehsucht, au sujet des traces d'autoréférentialité dans son travail.

I didn't know pictoplasma, I saw that your visuals are used to promote it but are the videos only a part of the communication or a piece that will be showed there?

Pictoplasma is a character design conference, you can read more about it here: <https://conference.pictoplasma.com/>

Each time this conference (and other design conferences as well) has a teaser/trailer to play on the internet to generate interest for the event, as well as on stage before a screening and before the talks on the event itself.

We (as in my company SEHSUCHT) already did the trailer for the 2012 edition of pictoplasma, which you can see here: <https://vimeo.com/39699725>

They approached me again for this year's edition and what we did is we based the trailer on some of the themes of my art, which I was mainly posting on my instagram account here: https://www.instagram.com/mate_steinforth/

This art, as you mentioned, has strong notions of self referentiality, so the pictoplasma trailer inherited that.

Why/when have you began to give this CG self-referential aspect to your work ?

The self referential nature only came very recently into play. I was (and am) working in a commercial context, in which the images mainly only communicate some message the client specifies.

Only recently I started exploring the art side of CG. This is heavily influenced by artists such as David O'Reilly (<http://www.davidoreilly.com/>) and Alan Warburton (<http://alanwarburton.co.uk/>)

I just also discovered Faux-images?

FAUX IMAGES is a mini design conference which I founded and curate/organize, check it out here <http://fauximages.de/> and here <https://www.facebook.com/fauximages> - in this quarterly event, I invite 3 speakers from the areas of design, animation and art to share their thoughts with our audience.

The name (Fake Images) and the choice of logo (Magritte's Pipe from The Treachery Of Images https://en.wikipedia.org/wiki/The_Treachery_of_Images) anticipate the self referentiality of my work.

What is the story of the image "Euclidian space" ? Is it also in the context of pictoplasma or a standalone artwork ? What is the motive behind it ?

"Euclidean Space" is originated in the context of the pictoplasma series/trailer. The story behind it is to address the underlying reality of CG images, which is the assumption that the world is 3D, and in the three-dimensional space of Euclidean geometry (https://en.wikipedia.org/wiki/Euclidean_space).

It also relates to the Simulacra Chant (<https://www.instagram.com/p/BQAxXJbAYNu/>) which shows the monks praying to the Origin Of The (abovementioned) coordinate system, as if to praise the underlying principles of the virtual world.

"Euclidean Space" also has notions of the typical depiction of the space time continuum (<https://simple.wikipedia.org/wiki/Space-time>) hinting to the similarity of the CG world with our real world, as if to say "the fake is real".