

2M11 no 2916 no 10

Université de Montréal

Représentations des technologies du virtuel dans la science-fiction cinématographique et télévisuelle

par
Stéphanie Carle

Département de communication
Faculté des arts et sciences

Mémoire présenté à la faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de
Maître ès sciences (M. Sc.)
en sciences de la communication

août 2001

© Stéphanie Carle, 2001



90
154
2001
11,007

Université de Montréal
Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :

**Représentations des technologies du virtuel dans la
science-fiction cinématographique et télévisuelle**

présenté par :

Stéphanie Carle

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Micheline Frenette	Président-rapporteur
Thierry Bardini	Directeur de recherche
Claude Martin	Membre du jury

Mémoire accepté le : _____

Sommaire

Dans une perspective où la science-fiction présentée dans les médias de masse est prise comme un puissant véhicule d'artefacts qui influencent le devenir d'une technologie qui y est représentée, il devient intéressant de considérer la manière dont travaillent ces répétitions sur la diffusion imminente de cette technologie dans le réel.

Cette recherche tente donc de cerner les diverses représentations des technologies du virtuel dans la science-fiction cinématographique et télévisuelle afin de les mettre éventuellement en relation avec la manière dont elles diffusent et diffuseront sous peu. Ces représentations sont déconstruites pour retracer les éléments architecturaux, soient l'environnement de diffusion, les usages, les usagers et les particularités techniques tels le *hardware* et le *software*.

Le travail situe la problématique dans ses contextes sociologiques et médiatiques afin d'examiner l'importance de l'influence réciproque entre la science-fiction et le réel. La théorie de la diffusion des innovations d'Everett Rogers sert de pilier pour la construction de la méthodologie et l'analyse des résultats.

L'analyse porte sur treize productions de science-fiction, douze films et la série télévisée *Star Trek : The Next Generation*, toutes accessibles au public québécois en français et dans lesquelles sont présentées diverses utilisations des technologies du virtuel.

En première partie d'analyse, le positionnement des productions sur un axe temporel fait état d'une empreinte directe de la série télévisée et du Holodeck sur les thèmes élaborés dans les films du corpus. Il montre également la présence de deux regroupements temporels de films qui abordent l'objet d'un point de vue différent. Le premier s'intéresse aux utilisations nouvelles que permettent les technologies du virtuel dans leur format encombré de fils tandis que le second s'attarde davantage sur les effets de ces usages sur le social en proposant une version beaucoup plus cyborgienne de leur utilisation.

L'analyse se poursuit avec le recensement des représentations comme telles qui est effectué selon les cinq dimensions nécessaires à la description complète des éléments architecturaux mentionnés plus haut. Ces observations montrent qu'un courant général d'idées guide l'ensemble des scénarios :

- La plupart des films du corpus situent la technologie au début du processus de diffusion, dans un contexte de nouveauté pour les protagonistes.
- Les films font preuve de peu d'originalité quant à la forme de la technologie du virtuel représentée et tombent plus souvent qu'autrement dans le recyclage d'idées déjà proposées par le réel et la fiction. Il en est de même pour le vocabulaire utilisé pour désigner l'univers de la technologie, la plupart des termes tournent autour de l'expression populaire de « réalité virtuelle ».
- Divers usages sont proposés, ils permettent tous une très grande liberté d'action. Cependant, si elle n'est pas utilisée à bon escient, la technologie du virtuel est une source potentielle de danger. Sa malléabilité possible réside ainsi dans le détournement d'usages plutôt que dans la transformation de la technologie elle-même.
- Le type d'utilisateur représenté correspond à l'utilisateur décrit par Rogers, jeune adulte masculin de race blanche, scolarisé, qui connaît bien le domaine des sciences et des technologies.
- Il n'est pas donné à tous les protagonistes de pouvoir programmer ou élaborer une interface virtuelle. Des connaissances approfondies en informatique sont nécessaires.
- La plupart des interfaces proposées offrent un réalisme presque parfait, souvent au point d'en tromper un usager qui ne sait plus s'il évolue dans la réalité ou dans la virtualité. Plusieurs productions font étalage de spectacles infographiques au détriment du scénario.

Suite à l'analyse, des résultats non prévus laissent croire en l'existence, dans la réalité, d'une culture diffusionniste commune déjà bien ancrée dans toutes les sphères du social et de la technique. Les théories diffusionnistes, bien que relativement récentes, sont déjà devenues langage commun.

Table des matières

Sommaire	i
Table des matières	ii
Liste des tableaux	vi
Liste des figures	vii
Liste des sigles et des abréviations	viii
Remerciements	ix
Introduction	1
Chapitre 1 : Problématique	9
Les technologies du virtuel.....	10
La téléprésence.....	11
Arsenal d'accès à l'interface.....	16
Usages réels et éventuels.....	18
La science-fiction : un contexte technologique.....	20
Le cinéma de science-fiction.....	25
Faits marquants.....	25
<i>2001: A Space Odyssey</i>	26
<i>TRON</i>	26
<i>Star Trek</i>	27
<i>Neuromancer et le cyberpunk</i>	28
Problème.....	30
Chapitre 2 : Cadre théorique	32
Contexte sociologique.....	33
Déterminisme social ou technique?.....	34
La représentation.....	39
La diffusion des innovations techniques.....	41
Phases du processus d'adoption d'une innovation.....	42
Attributs de l'innovation.....	43
Catégorisation des adopteurs.....	45
Réseaux de diffusion.....	46
Contexte médiatique.....	47
Le spectaculaire.....	48

Déformation de la science	49
Le cybersujet-usager.....	50
Le cyborg.....	51
Politique et éthique	53
Chapitre 3 : Méthodologie	56
Recadrage méthodologique	57
L'usager.....	57
Métadiffusion et métareprésentation	58
Le pouvoir des médias	59
Recadrage problématique	60
Éléments opérationnels.....	62
Présentation de l'échantillon.....	62
Science-fiction cinématographique.....	63
Science-fiction télévisuelle.....	67
Continuum temporel.....	68
Présentation de la grille d'observation	69
Première dimension : l'environnement de diffusion	69
Deuxième dimension : les usages	70
Troisième dimension : les usagers	71
Quatrième dimension : le hardware de la technologie.....	71
Cinquième dimension : le software de la technologie.....	72
Chapitre 4 : Analyse.....	73
Analyse temporelle.....	74
Analyse cinématographique.....	76
Première dimension : l'environnement de diffusion	76
<i>Contexte de diffusion.....</i>	<i>76</i>
<i>Perceptions générales : découpage sémantique.....</i>	<i>78</i>
<i>Perceptions générales : découpage paradigmatique</i>	<i>80</i>
<i>Espace de réflexion.....</i>	<i>84</i>
Deuxième dimension : les usages	86
<i>Utilisations.....</i>	<i>86</i>
<i>Contexte d'utilisation</i>	<i>87</i>
Troisième dimension : les usagers	91
<i>Indices manifestes.....</i>	<i>91</i>
<i>Indices narratifs.....</i>	<i>92</i>
<i>Relations H/M.....</i>	<i>95</i>
Quatrième dimension : le hardware de la technologie.....	95
<i>Programmation.....</i>	<i>95</i>
<i>Système technique.....</i>	<i>96</i>
Cinquième dimension : le software de la technologie.....	98
<i>Navigation</i>	<i>98</i>
Analyse télévisuelle.....	102
Le Holodeck.....	102

Analyse temporelle	103
Première dimension : l'environnement de diffusion	104
<i>Contexte de diffusion</i>	104
<i>Perceptions générales : découpage sémantique</i>	104
<i>Perceptions générales : découpage paradigmatique</i>	105
<i>Espace de réflexion</i>	106
Deuxième dimension : les usages	108
Troisième dimension : les usagers	109
<i>Indices manifestés</i>	109
<i>Relations H/M</i>	109
Quatrième dimension : le hardware de la technologie	109
<i>Système</i>	109
<i>Programmation</i>	111
Cinquième dimension : le software de la technologie	111
Conclusion	114
Analyse temporelle.....	115
Représentations des technologies du virtuel.....	116
Environnement de diffusion	116
Usages	118
Usagers	118
Hardware	118
Software	119
Discussion.....	120
Les technologies du virtuel dans la réalité.....	120
Influence réciproque entre science-fiction et réel	121
Théorie de la diffusion des innovations de Rogers	122
Limites de la recherches.....	122
Regard vers l'avenir.....	124
Filmographie	126
Bibliographie	128
Annexe 1 : Complément des figures et des tableaux	vi
Annexe 2 : Synopsis des films du corpus	xv
Batman: Forever.....	xvi
Disclosure.....	xvii
eXistenZ	xviii
Johnny Mnemonic	xix
Lawnmower Man	xx
Lawnmower Man 2	xxi
Strange Days.....	xxii

The 13 th floor	xxiii
The Matrix.....	xxiv
Total Recall.....	xxv
Until The End Of The World.....	xxvi
Virtuosity.....	xxvii
Annexe 3 : Informations complémentaires sur <i>Star Trek: TNG</i>	xxviii
Star Trek : The Next Generation.....	xxix
Synopsis des émissions clés de la série	xxx
Annexe 4 : Grille d'analyse.....	xxxiv

Liste des tableaux

Tableau I	35
Quadrants de Vedel	35
Tableau II	79
Liste des différentes appellations des TduV dans les récits.....	79
Tableau III	viii
Liste des variables affectant la propension à innover (extrait)	viii
Tableau IV	xxxv
Première dimension : Environnement de diffusion.....	xxxv
Tableau V	xxxvii
Deuxième dimension : Les usages	xxxvii
Tableau VI	xxxviii
Troisième dimension : Les usagers	xxxviii
Tableau VII	xxxix
Quatrième dimension : Le <i>hardware</i> de la technologie	xxxix
Tableau VIII	xl
Cinquième dimension : Le <i>software</i> de la technologie	xl

Liste des figures

Figure 1	23
Influence réciproque entre science et science-fiction.....	23
Figure 2	45
Courbe de diffusion des innovations et catégorisation des adopteurs	45
Figure 3	61
Courbe de diffusion des technologies du virtuel.....	61
Figure 4	vii
Téléprésence, <i>vividness</i> et interactivité.....	vii
Figure 5	ix
Exemples d'arsenal d'accès à l'interface : systèmes de casque et gants	ix
Figure 6	x
Systèmes de réalité augmenté et semi-portatif	x
Figure 7	xi
Simulateurs de mouvement	xi
Figure 8	xii
Exemples d'usages des TduV.....	xii
Figure 9	xiii
Positionnement des films sur une échelle temporelle	xiii
Figure 10	xiv
Positionnement des émissions de <i>TNG</i> sur une échelle temporelle	xiv

Liste des sigles et des abréviations

2D..... deux dimensions

3D..... trois dimensions

H/M..... Humain-Machine

RV réalité virtuelle (VR: virtual reality)

SF..... science-fiction

TduV..... technologie du virtuel

TNG..... *Star Trek: The Next Generation*

Remerciements

Je tiens d'abord à remercier ma famille et mes amis qui m'ont supportée et encouragée tout au long de ce travail.

Je tiens également à souligner les précieux conseils de mon directeur de recherche, Thierry Bardini.

Introduction

« The age of virtual reality has begun. » Éditeurs d'un ouvrage reconnu sur la réalité virtuelle, Frank Biocca et Mark Levy (1995 : vii) l'affirment. Nous vivons présentement à une époque dominée par l'Information. Les médias ont une telle ubiquité dans nos foyers que leur absence représente l'isolement social et culturel. Les nouvelles technologies occupent une place de plus en plus prépondérante dans notre quotidien, particulièrement l'informatique dont l'utilité première consiste avant tout à gérer l'Information. De cette technologie découle une multitude de champs connexes, mais surtout apparaît une nouvelle forme d'organisation immatérielle, impalpable et combien malléable. Cet espace abstrait que remplit l'Information, c'est le *cyberespace*, un nouvel univers parallèle créé et soutenu par le monde des ordinateurs et des lignes de communication (Benedikt, 1992).

Avec lui, dans une perspective Humain-Machine, un nouveau sujet est défini. L'être humain par et dans ses relations avec le cyberespace devient un cybersujet dont les interactions engendrent un nouveau genre d'approche cognitive. Dans un important ouvrage sociologique sur la science-fiction et le postmodernisme, l'auteur et professeur de cinéma, Scott Bukatman, le confirme :

The computer has, along with television, altered the social and psychological experiences of space and time in an unprecedented and unexpected manner. [...] What is involved is a projection or transmission of the human into the definite datascape and the concurrent construction of a spatial simulacrum of the invisible circulation of the information (1994 : 104, 118).

Mais, précise-t-il :

In one sense, cyberspace is not really a space at all, but simply a construct occupied by the programs and data systems of the world. [...] Cyberspace is a method of conceiving the inconceivable. [...] Cyberspace becomes the characteristic spatiality of a new era (1994 : 151-152, 156).

En rapport avec le cyberespace, le cybersujet est un sujet conceptuel, dénudé de presque toute corporalité. La conscience, libérée des limites charnelles, devient un corps en elle-même, supplantant la dualité corps-esprit en célébrant l'omnipotence de la pensée (Bukatman, 1994). Ce cybersujet peut être impliqué dans deux types de communication : soit dans une relation Humain-Machine où la Machine est la source d'information, soit dans une relation Humain-Humain médiatisée par la Machine, où celle-ci devient un outil de communication.

Mon intuition me porte à croire que ce deuxième genre de communication primera sur le premier, que ce soit d'une manière directe (ex : Chat) ou indirecte (ex : Internet).

Le cyberspace, bien qu'abstrait, se concrétise dans une *représentation* de la réalité. La simulation devient fonction du cyberspace pour se substituer à la réalité : l'espace digital remplace l'espace physique en créant une nouvelle organisation environnementale. L'expérience du cyberspace, c'est l'expérience de la perception synesthétique. Des sensations physiques sont créées par la technologie. Bien que l'action du corps soit supprimée, les sens, eux, participent activement à l'élaboration d'une réalité simulée par l'ordinateur.

En fait, cette seconde réalité est accessible parce qu'un programmeur ou un concepteur a auparavant déconstruit des informations pour en permettre la reconstitution à travers le langage, la narration et l'iconographie.

Or, il y a une frontière entre l'environnement réel et celui reconstitué : l'interface. Celle-ci est avant tout la fenêtre d'accès au cyberspace ou à la réalité simulée. C'est l'outil qui permet de traduire les informations entre un usager et l'ordinateur. Dans la plupart des cas, le système écran/clavier/souris de notre ordinateur forme ce passage entre les mondes physique et digital.

Depuis le début de l'ère informatique, il y a toujours eu un désir de rendre cette barrière la plus transparente possible. En voulant s'intégrer de plus en plus près de ces nouvelles réalités construites, l'Humain a conçu des interfaces plus conviviales et qui stimulent plus de sens. Karrie Jacobs¹ observe que :

In the computer country, they dream of eliminating the interface, of breaking down the barrier of the screen and eliminating the distinctions made between this side and that side (citée dans Bukatman, 1994 : 185).

À ce propos, on ne peut éviter Jean Baudrillard et son concept de simulacre, base de plusieurs travaux en virtualité :

But what if... the whole system becomes weightless, it is no longer anything but a giant simulacrum –not unreal but a simulacrum, never again exchanging for what is real in an uninterrupted circuit without reference or circumference. So it

¹ Auteure de « Identity Crisis » et de « Design for the Unreal world », articles parus dans la revue Metropolis en 1987 et 1990.

is with simulation, insofar as it is opposed to representation. Whereas representation tries to absorb simulation by interpreting it as false representation, simulation envelops the whole edifice of representation as itself a simulacrum [...] it bears no relation to any reality whatsoever : it is its own pure simulacrum (cité dans Biocca & Levy, 1995 : 142).

Toujours à la recherche de nouveaux horizons, l'Humain tente donc de s'approprier des espaces qui lui permettront de nouvelles possibilités. La photographie, la radio, la télévision et le cinéma lui ont permis d'explorer des modes différents de simulations et de représentations. Mais ces outils n'ont jamais totalement rassasié son désir d'exploration. Le cyberspace, par sa flexibilité et son infinité, devient ainsi son nouveau continent.

Parmi les nouvelles technologies qui permettent d'accéder à cette masse d'Information, une répond particulièrement bien au désir de supprimer l'interface en immergeant davantage le corps et les sens dans le cyberspace, dans un espace simulé. L'Information devient environnement. Le cybersujet se sent *présent* à l'intérieur même de l'interface de la technologie. Le domaine des communications se voit transformé par l'émergence de ce nouveau médium qui semble si complexe par la multiplicité de ses formes et de ses applications. Bukatman est d'avis qu'il y a toutes les raisons de croire que la technologie se développera jusqu'à une utilisation répandue d'ici la prochaine décennie. Cette technologie est communément identifiée comme « réalité virtuelle ».

Ce désir de créer une copie de la réalité jusqu'à tromper les sens n'est pas nouvelle. Bien au contraire, toute l'histoire de l'art et de la peinture est sous-tendue par cette idée. Avec le développement technique, les possibilités d'atteindre une reproduction de la réalité deviennent de plus en plus abondantes et ce rêve de plus en plus intense. En 1946, André Bazin² introduit le mythe du cinéma total. Les débuts du cinéma ont été dominés par le désir d'une représentation totale et complète de la réalité : une illusion parfaite du monde en son et en couleurs (Bukatman, 1994). La photographie, le stéréoscope, le cinéma, la télévision, le 3-D et le cinérama ne sont que la préhistoire de cette nouvelle technologie qui englobe les sens.

² Philosophe du cinéma, Bazin a émis plusieurs théories sur le sujet, particulièrement à propos des films de western.

Le Sensorama, une première version d'une immersion sensorielle, est imaginé par Morton Heilig qui, en 1962, soutenait que l'art n'est jamais trop réaliste (Biocca, Kim & Levy, 1995). Ce théâtre multisensoriel (Heilig parlait de cinéma du futur) permettrait à un spectateur d'être physiquement et mentalement transporté dans un nouveau monde par les images, le son et les odeurs. En 1963, Hugo Gernsback fait la promotion de ce type de technologie dans un récit de science-fiction. Mais c'est en 1965 que Ivan Sutherland, considéré comme le pionnier des environnements générés artificiellement, énonce les bases de la technologie telle qu'on la connaît aujourd'hui : informatisée. Visionnaire, Sutherland introduit le concept de *ultimate display* :

A display connected to a digital computer gives us a chance to gain familiarity with concepts not realizable in the physical world. It is a looking glass into a mathematical wonderland [...] There is no reason why the objects displayed by a computer have to follow the ordinary rules of physical reality [...] The ultimate display would, of course, be a room within which the computer can control the existence of matter (cité dans Biocca, Kim & Levy, 1995 : 7).

C'est au tournant des années 90 que l'évolution de la « réalité artificielle », pour reprendre l'expression du designer d'environnements informatisés Myron Krueger (Shapiro & McDonald, 1995), explose avec l'essor de compagnies spécialisées dans le développement intensif de périphériques d'accès, par exemple les cabines d'immersion commerciales de W Industries et le Head-mounted Display (visio-casque) à fibres optiques de CAE Electronics. En l'occurrence, une compagnie s'est particulièrement distinguée des autres par sa vocation totale à cette nouvelle technologie : VPL Research, fondée par Jaron Lanier qui introduisit en 1987 le terme maintenant très populaire de « réalité virtuelle ». Aujourd'hui des centaines d'institutions, dont le MIT et la NASA, participent à l'élaboration de nouvelles techniques d'immersion.

Cependant, Biocca & Levy (1995) révèlent que la plupart d'entre elles retiennent leurs inventions et attendent l'expansion du marché. Ceci a pour effet de créer une soif phénoménale d'informations sur le sujet. Chercheurs et entrepreneurs scrutent à la loupe le terrain incertain de la réalité virtuelle. Par ailleurs, de plus en plus de journalistes se font promoteurs de la technologie,

spécialement Howard Rheingold³ avec la parution en 1991 de son ouvrage très souvent cité *Virtual Reality*. Biocca & Levy (1995 : 28) en concluent :

The buzz of all this activity is the sound of institutions and society coming to grips with a new communication technology. It is the sound of the organizational infrastructures of an emerging communication system.

Ainsi donc émergent des nouvelles technologies orientées vers la communication et l'échange d'information dont l'ultime dessein est de rendre transparente l'interface afin de trahir les sens sur l'authenticité de l'environnement.

Comme plusieurs autres technologies qui ont transformé la vie quotidienne des gens, en particulier la télévision, la réalité virtuelle n'a pas échappée aux observations et analyses des sciences humaines. Malgré le jeune âge de l'objet en question, que ce soit dans une perspective sociale ou d'un point de vue individuel, il existe à ce jour une quantité appréciable d'études et de débats sur la diffusion du cyberspace et des technologies qui y sont rattachées.

Dans la foulée de ces travaux, la présente recherche aborde un aspect de la réalité virtuelle relatif à l'introduction de la technologie dans la société. Puisque la technologie n'est pas encore tout à fait développée pour le marché de masse, mais que son émergence semble éminente, il devient intéressant de s'arrêter un moment sur la manière dont la réalité virtuelle pénétrera notre quotidien. Comment la technologie passera-t-elle du discours à l'usage?

Pour l'instant, le discours qui rejoint la population en général n'est pas celui des scientifiques ou des sociologues, mais plutôt celui créé par les médias de masse. En effet, en incorporant dans des scénarios de fiction certains aspects de la réalité virtuelle, les mass-médias, dont le cinéma et la télévision, participent activement à l'élaboration d'une idée conceptuelle de la technologie dans l'esprit des gens. Ainsi, lorsque la technologie deviendra disponible en dehors des laboratoires et des récits, que ce soit sous une forme ou une autre, cette idée conceptuelle bien ancrée dans l'imaginaire des gens deviendra artefact et affectera inmanquablement la manière dont elle sera reçue par les marchés.

³ Rheingold est l'un des premiers journalistes qui s'est intéressé à la réalité virtuelle.

Afin de dégager les éléments pertinents qui pourraient influencer le développement futur de la réalité virtuelle, cette étude portera donc sur l'analyse des représentations de cette technologie dans la fiction cinématographique et télévisuelle. Plus précisément, il sera question de la construction des usages et des usagers fictifs de la technologie dans une perspective où l'imaginaire d'un spectateur s'en nourrit avant même que la technologie soit disponible réellement.

Au premier chapitre, la problématique sera située dans ses aspects techniques, contextuels et médiatiques. Afin de mieux cerner l'objet de l'étude, la réalité virtuelle, il apparaît nécessaire d'en décrire les usages et les fonctionnements réels ou éventuels. Puis, l'objet sera recadré dans un contexte où la fiction est devenue un important médium de concepts. Enfin, puisque c'est la diffusion de masse de la technologie qui m'intéresse ici, certains aspects du principal véhicule de la fiction, le cinéma, seront discutés.

Le chapitre suivant présentera le cadre théorique qui englobe cette recherche. Pour mieux comprendre les points de vue des différents auteurs concernés, il est impératif d'expliquer le contexte sociologique dans lequel chacun gravite. Déterminismes technique et social ont à chacun leur tour connu des moments de gloire générant ainsi des théories diverses. Parmi les travaux relativement récents en sociologie, réapparaît le concept de « représentation ». Concept qui sera discuté étant donné son importance dans cette étude. Par ailleurs, une des théories ayant le plus marqué les analyses de développement des technologies est la diffusion des innovations de Everett Rogers. Cet apport important en sociologie sera longuement examiné puisqu'il servira d'outil principal à l'analyse des représentations de l'objet à l'étude. Finalement, des éléments du contexte médiatique et de la construction de l'utilisateur seront précisés pour compléter la présentation des concepts théoriques qui sous-tendent l'analyse à effectuer.

Au troisième chapitre seront exposés les principes méthodologiques qui guideront cette recherche. À l'instar des contextes sociaux et sociologiques qui englobent l'objet d'intérêt, il est important de repositionner théoriquement la technologie de la réalité virtuelle. Les notions d'utilisateur, de représentation et

métareprésentation, de pouvoir médiatique et de diffusion prennent inéluctablement une nouvelle couleur à la lumière des concepts théoriques explicités au chapitre précédent. Une fois la problématique bien recadrée, la démarche opérationnelle qui permettra la cueillette de données sera exposée. Le choix du corpus sera annoncé et justifié par les critères de sélection. Aussi, les cinq dimensions de la grille d'observation et leurs différents éléments d'analyse seront discutés.

Le chapitre suivant étayera et analysera les observations notées sur les représentations des technologies des mondes artificiels eu égard aux concepts précédemment exposés. Ainsi, l'échantillon sera en premier lieu réparti sur une échelle temporelle pour y dégager un continuum indicatif. Ensuite, les représentations seront découpées afin de faire ressortir les différents artefacts établis par la fiction. L'environnement de diffusion de la technologie, les usages, les usagers et les particularités techniques tels le *hardware* et le *software* seront tour à tour déconstruits en tant qu'éléments de modèle d'influence.

S'ensuivra une conclusion qui offrira une perspective d'ensemble des résultats de la recherche. Les diverses observations seront mises à l'unisson pour faire ressortir les représentations générales des technologies relatives à la réalité virtuelle. Finalement, s'ajouteront certaines réflexions sur des éléments percutants, en ceci qu'ils sont surprenants et imprévus ou, au contraire, tout à fait prévisibles. Ces remarques viendront boucler la boucle annoncée dans la problématique.

Chapitre 1

Problématique

Les technologies du virtuel

Les environnements artificiels générés par ordinateur connaissent aujourd'hui plusieurs appellations : simulation par ordinateur, réalité artificielle, environnements virtuels, réalité augmentée, cyberspace, etc. (Biocca & Levy, 1995). Toutefois le terme qui domine le discours est *réalité virtuelle*. Dans le cas de promouvoir une nouvelle technologie, la sémantique du nom ou du terme employé pour désigner celle-ci joue un rôle plus important qu'on ne le croit (Biocca, Kim & Levy, 1995). Everett Rogers (1986) explique que le nom détermine, en partie, la perception des usagers futurs d'une technologie et affecte ainsi leur décision de l'utiliser ou non. Des études de bibliométrie ont été effectuées afin de comparer la popularité de certains termes utilisés pour nommer cette nouvelle technologie. Jusque dans les années 90 le mot *simulation* était majoritairement utilisé dans les articles scientifiques et les journaux quotidiens. Mais rapidement le terme *réalité virtuelle*, introduit en 1987 par Lanier, croît en popularité, spécialement dans les quotidiens. *Réalité virtuelle* signifie pour plusieurs une grande aventure dans l'imagination. Le terme promet une sorte de transcendance des limites du monde physique et donc une expérience sensorielle envoûtante, ce qui rend la technologie beaucoup plus intéressante et un peu énigmatique (Biocca, Kim & Levy, 1995).

Par contre, bien souvent, ce concept englobe avec lui tout un arsenal périphérique (gant de données, visio-casque, etc.) qui, pour cette recherche, restreint le médium à certaines modalités. Je préfère ainsi utiliser un terme qui élargit le concept de réalité virtuelle. Inspirée de définitions proposées par Steuer (1992), Heeter (1992) et Valente & Bardini (1995)⁴, je nomme *technologies du virtuel* tout système informatique générant un environnement simulé, habituellement tridimensionnel et interactif, dans lequel un usager éprouve la sensation de présence.

Mais peu importe la dénomination de la technologie, cette dernière émerge sous différentes formes et pour différentes applications. Ce qui particularise les

⁴ Les définitions proposées par les différents auteurs seront élaborées plus tard dans le texte.

technologies du virtuel (que j'indiquerai parfois dans le texte qui suit comme « TduV »), c'est la combinaison de plusieurs modalités de communication sensorielles pour fonctionner, c'est l'immersion des sens dans un environnement simulé. Il y a les *outputs* fournis par l'ordinateur, tel que les images de synthèse, les sons et les propriétés tactiles des mondes virtuels. Et il y a les *inputs* constitués des interactions de l'utilisateur avec l'ordinateur tels que les mouvements de son corps, de sa main et de sa voix. La synergie de ces divers éléments fait des TduV une technologie multimodale.

« Virtual reality is not a technology, it is a destination » considèrent Biocca, Kim et Levy (1995 : 4). Jonathan Steuer (1992) a, quant à lui, défini les technologies du virtuel comme un type particulier d'expérience humaine sans référence à une collection de *hardware*. Ce dernier ne serait que la voie d'accès à des environnements virtuels. Et pour parler d'*expérience*, il faut faire intervenir le concept de *présence*, qui est la sensation d'*être* dans un environnement. Ainsi, les TduV peuvent être désignées comme un environnement réel ou simulé dans lequel un usager expérimenterait la présence. Certains auteurs préfèrent le terme « *téléprésence* » lorsque le concept est attribué à une technologie informatique.

La téléprésence

Au sujet de la téléprésence, Carrie Heeter (1992), en étudiant deux installations d'environnements virtuels, a proposé une taxinomie en trois volets (personnel, social et environnemental) des différents éléments pouvant affecter la sensation de présence dans un environnement virtuel. Autrement dit, les éléments intensifiant le réalisme d'une interface virtuelle.

Heeter spécifie que les technologies du virtuel résident avant tout dans une conscience individuelle et personnelle. La dimension personnelle de la présence englobe tous les aspects immédiats de l'environnement virtuel. Heeter note d'abord la représentation de son propre corps, même si la forme n'est pas nécessairement humaine. Elle note aussi la représentation de tout ce qui nous entoure, comme une impression de déjà-vu. Cette première dimension personnelle comprend aussi les règles qui gèrent l'environnement et qui forment un ensemble homogène, celui-ci pouvant différer du monde physique réel en

autant qu'il soit ordonné et compréhensible, donc facile à apprendre. La cohérence d'un comportement, d'un environnement et de ses lois, même si très différente de la physique connue, est parfois suffisante pour qu'un utilisateur s'adapte aisément à une nouvelle représentation physique et environnementale (Quéau, 1993). Principalement, la présence personnelle est affectée par la qualité et la quantité des simulations qui affectent les sens humains, soient les stimuli sonores, visuels, tactiles, retour de force, etc. Par contre, la technologie d'aujourd'hui ne permet pas d'atteindre un clonage parfait du monde naturel. Par exemple, un choix doit être fait quant à la résolution de l'image versus la rapidité du feedback visuel. Les concepteurs d'interfaces virtuelles, d'après leurs observations personnelles, préfèrent insister sur la rapidité du feedback plutôt que sur la résolution de l'image pour augmenter le réalisme des environnements virtuels. La fréquence de fréquentation et la familiarité d'un environnement affecte également de manière positive la sensation de présence personnelle (Heeter, 1992).

Ensuite, Heeter insiste sur la dimension sociale de la présence qui provient de l'interaction d'un usager avec d'autres usagers co-présents ou avec des êtres virtuels construits. Si une forme intelligente ou vivante (réelle ou virtuelle) reconnaît la présence d'un usager dans un environnement et qu'elle interagit avec lui, ceci a pour effet de rendre l'environnement virtuel encore plus vraisemblable. Les technologies du virtuel offrent parfois le choix aux utilisateurs de leur apparence. Vis-à-vis d'un interlocuteur, un usager peut conserver son image ou se glisser sous une toute autre apparence possible.

Par ailleurs, en situation de communication, les TduV permettent une relation de face-à-face longtemps recherchée dans l'évolution des technologies de communication (Palmer, 1995). Le comportement non-verbal vient enrichir une conversation. Les possibilités d'expression d'un usager grandissent avec la malléabilité de la technologie. Mark Palmer (1995) affirme que les technologies du virtuel créent un environnement qui transcende tous les autres médias. La simulation du face-à-face, la rapidité des échanges d'informations (conversationnelles, textuelles et comportementales) font des TduV le média le plus interpersonnel de tous. Il ajoute que le comportement humain est tellement

dominé par une orientation sociale que l'humain peut tenter une forme de communication ou de relation avec n'importe quel sujet qui présente une dimension interactive. Cette propension humaine aux relations sociales est donc suffisante pour affecter considérablement la sensation de présence dans un environnement virtuel lorsqu'un usager entre en contact avec un autre acteur virtuel.

La troisième dimension, la présence environnementale, fait référence à la manière dont l'environnement virtuel apparaît à un usager et comment il réagit à ce dernier. Le fait que l'environnement reconnaisse un usager, en modifiant son contenu et son apparence, augmente fortement le sentiment de présence. Heeter discute en fait ici, en d'autres termes, de l'aspect interactif et navigationnel des technologies du virtuel.

Les technologies du virtuel, par leurs fonctions et leurs utilisations, possèdent une double nature qui, du même coup, définissent deux types de relations Humain-Machine : spectateur/passif et usager/actif. Les TduV forment d'abord un nouveau type de média qui est, comme le cinéma et la télévision, caractérisé par une architecture narrative. Cette première nature définit donc un spectateur qui, ordinairement, dans les médias plus traditionnels, a un rôle passif. Allucquere R. Stone (1992) suggère que le spectateur devient vraiment engagé lorsqu'il a la possibilité de participer à la création d'une simulation par l'interaction. Vivian Sobchack (dans Stone, 1992) est plutôt d'avis que le mode cinématographique permet à lui seul une participation du spectateur dans la construction de sens, une expérience psychologique et sensuelle médiatisée par la vue et l'ouïe et faisant donc abstraction du reste du corps. Pour Brenda Laurel (dans Bardini, 2000), tout art implique un certain degré de téléprésence et les TduV en sont la forme la plus élaborée. À mon avis, les TduV se rapprochent plus que tout autre chose du *l'ultime théâtre*⁵ en incluant une certaine mise en scène où l'utilisateur devient acteur. Quéau (1993) explique que cette interactivité propose une nouvelle stratégie formelle en éliminant la frontière entre oeuvre (émission ou film) et spectateur (usager).

⁵ Sutherland parlait de *ultimate display*, Bazin, lui, du *cinéma total*.

C'est le cas des TduV, qui dans une seconde nature, celle de médium, introduit l'utilisateur. Pour quelque activité de communication que ce soit, le médium nécessite un mode d'emploi et donc une relation Humain-Machine complètement active. La synergie des deux natures définit ainsi une utilisation de la technologie qui est fondée sur l'interactivité. Toutefois, la mobilité de l'utilisateur dans un contexte narratif variable crée une situation non-traditionnelle. Il faut, dans certains cas, limiter l'interactivité afin de préserver la structure dramatique de l'environnement virtuel. La narration doit être construite de manière à diriger un utilisateur (Meyer, 1995). Mais Bukatman (1994 : 195) ajoute que : «The richer the sensory interface, the more reduced is the function of narrative ».

La navigation dans un environnement tridimensionnel se complexifie beaucoup par rapport à la navigation telle qu'on la connaît sur écran (2D). En fait, elle doit être pensée autrement car davantage de sens sont en interaction et la profondeur (l'axe z) d'une interface multiplie les possibilités d'organiser l'information.

La navigation doit d'abord être présentée le plus intuitivement possible : les commandes et les mouvements doivent être naturels, faciles à apprendre et donc faciles à retenir pour l'utilisateur. Aussi doit-on respecter la synchronisation de deux systèmes : le mouvement et la vue (Aukstakalnis & Blatner, 1992). C'est-à-dire que les indices moteurs et visuels doivent correspondre entre eux, sinon certains malaises peuvent surgir. La navigation dans les environnements virtuels devient compliquée par le fait que l'utilisateur interagit librement avec les objets : ces objets doivent être préparés d'avance à répondre aux actions et aux commandes (Green & Halliday, 1996). Il faut donc que toutes les *affordances*⁶ de l'environnement soient prévues et qu'elles soient présentées sans ambiguïté à l'utilisateur.

La navigation comporte principalement trois sortes d'outils : pour le déplacement, pour la sélection et pour la manipulation. Le déplacement est surtout relatif aux périphériques d'accès : mouvement de la tête, de la main, marche sur un

⁶ Terme proposé par James Gibson (1977) lorsqu'il discute des qualités d'un objet et des possibilités d'actions relatives à ces qualités. Les *affordances* d'une porte seront de l'ouvrir et de la refermer. Mais ces qualités propres à un objet varient selon le sujet : pour un insecte, les *affordances* de cette même porte seront les mêmes que toute autre paroi lisse.

tapis, virage avec guidons ou volant, les commandes par la voix, etc. Dans certains gestes de sélection et de manipulation, la main flottante, représentation dans l'environnement virtuel de la main de l'utilisateur reliée au système par un gant de données, peut être imprécise. Dans la réalité, la plupart des tâches qui requièrent une grande dextérité nécessitent l'utilisation d'un scalpel, d'un pinceau, d'une pointe ou d'un autre outil du genre. Dans les technologies du virtuel, le besoin est le même (Poston & Sierra, 1996). La sélection d'un point tridimensionnel doit se faire rapidement et précisément. Les mouvements de la main nécessitent l'élaboration d'une gestuelle, mais des risques de problèmes de mesures et de vocabulaire sont toujours omniprésents. L'utilisation de boutons peut parfois être moins ambiguë et plus facile à apprendre, mais aussi moins naturelle, réduisant ainsi la sensation de présence. Toutefois, si les périphériques permettent le retour de force, ou la sensation du toucher, l'environnement apparaîtra davantage réel. «Touch is how we confirm reality », affirme Thomas Massie, inventeur d'un système de toucher 3D (cité dans Lange, 1997)

Steuer (1992) a proposé un autre type de taxinomie déterminant ainsi deux dimensions majeures qui influencent la sensation de téléprésence⁷. D'abord la *vividness* (vigueur, force) qui réfère aux possibilités de la technologie de produire un environnement médiat riche et sensoriel. Et ensuite, l'interactivité qui est rattachée au degré d'influence et d'implication (volontaire et involontaire) de l'utilisateur sur les formes, les contenus et les relations de l'environnement virtuel, en l'occurrence dans le processus échange/information.

La *vividness* dépend de deux variables⁸ : l'amplitude et la profondeur. L'amplitude est reliée à la quantité de dimensions sensorielles simultanément présentes, donc à la juxtaposition des différentes entrées d'informations (idée de redondance). La profondeur, quant à elle, correspond à la qualité de l'information traduite par chacun des sens.

Parallèlement, trois facteurs contribuent à augmenter la qualité de l'interactivité d'un environnement virtuel : la vitesse à laquelle chaque entrée d'information

⁷ Voir Figure 4 en Annexe 1.

⁸ Un environnement d'une grande *vividness* correspondrait au médium *chaud* de McLuhan.

peut être assimilée, la quantité d'actions possibles à tous moments à l'intérieur de l'environnement médiat et, finalement, la qualité des interactions et des changements du point de vue intuitif. Évidemment, une interaction en temps réel équivaut à une synergie idéale de ces trois facteurs.

Arsenal d'accès à l'interface

Afin d'accéder à ces interfaces interactives tri-dimensionnelles, divers systèmes existent. À ce jour, la forme la plus utilisée est la combinaison d'un casque audio-visuel qui offre une vision 360° et stéréoscopique⁹ et d'un dispositif qui rend compte du mouvement du corps à l'ordinateur. Des senseurs sur le casque permettent de capter le mouvement de la tête et parfois même des yeux pour, en retour, orienter l'environnement en fonction du déplacement. Généralement, le gant de données (*Dataglove*) est le seul appareil qui traduit le mouvement du corps, celui de la main, en signaux électriques. Avec le gant, un utilisateur peut saisir et manipuler des objets virtuels. La reconnaissance de la voix complète habituellement la navigation à l'intérieur de l'interface simulée. Mais il existe quantités d'appareils et de moyens pour accéder à un environnement virtuel. Voici une brève liste des stations également possibles (réelles ou éventuelles) plus ou moins classées selon leur niveau de complexité¹⁰ :

- la réalité augmentée, qui permet une juxtaposition d'une interface virtuelle à un environnement physique réel au travers d'un écran semi-transparent;
- le casque-écran semi-portatif, l'utilisateur n'a qu'à diriger le casque supporté par une structure et un contrepoids, ce système est muni de boutons de contrôle;
- généralement joints au gant de données, les systèmes de retour de force permettent de sentir le contour d'un objet et les systèmes haptiques renvoient les textures et les différentes sensations du toucher à un utilisateur;
- les systèmes de déplacements tels le tapis roulant, les guidons, le volant, les commandes par la voix, etc.;

⁹ Le *Head-mounted Display*, inventé par Sutherland.

¹⁰ Certaines stations sont représentées aux Figures 5 à 7 en Annexe 1.

- les systèmes de simulation de mouvements (par exemple, les vibrations) comme les simulateurs utilisés dans les parcs d'attractions (*Epcot Center* ou *MGM Studios*) ou comme le *CyberTron*, structure sphérique pivotante;
- la combinaison de données à fibres optiques qui rend compte des mouvements entiers du corps de l'utilisateur à l'ordinateur;
- le costume magnétisé (sans fil) détecté par une caméra qui reproduit les mouvements à l'écran (ces deux derniers systèmes sont utilisés, entre autres, pour transposer les mouvements d'un acteur réel à un acteur infographique);
- l'environnement virtuel où l'écran est remplacé par des hologrammes avec lesquels on peut interagir grâce à des senseurs aux ultrasons qui détectent les mouvements (aucun encombrement par des câbles et périphériques);
- l'acheminement de l'image par laser directement sur la rétine de l'utilisateur, le masque est éliminé et la résolution s'en trouve parfaite;
- le *Holodeck* de *Star Trek*, environnement immersif recréé par ordinateur, sans prothèse, partagé avec des usagers du système et des holo créatures (représentation informatique de personnages);
- la magnétoencéphalographie, l'interface parfaite et transparente, qui permet d'outrepasser les organes physiques de sensation en envoyant le signal directement au cerveau, rêvée par Marvin Minski.

Au total, les technologies du virtuel sont caractérisées par la multimodalité de leurs interfaces. Peu importe la forme de la technologie et les prothèses de communication, une technologie du virtuel sera désignée ainsi car un usager qui est immergé dans l'environnement virtuel produit par cette technologie s'y sent présent. Cet effet de présence peut être affecté par des variables personnelles, sociales et environnementales, ou encore par des éléments relatifs à la navigation et l'interaction.

Usages réels et éventuels

Comme plusieurs autres nouvelles technologies, les premiers développements des TduV ont été menés pour des usages militaires, en particulier le simulateur de vol. Bien qu'une multitude d'applications des technologies du virtuel aient été élaborées depuis et sont réellement utilisées, ces technologies, surtout par leur lourdeur technique et économique, sont encore peu répandues dans le grand public.

Les TduV rendent possible la représentation de la réalité telle qu'on la connaît pour mieux la comprendre. Elles offrent surtout un système élaboré de communication et elles permettent de visualiser et de contrôler les informations. Une grande partie de leurs utilisations reste cependant limitée au domaine du divertissement. Voici un bref résumé des différentes applications réelles ou éventuelles de la technologie (Aukstakalnis & Blatner, 1992; Bukatman, 1994).

- **Design & architecture** : L'évaluation des plans est facilitée par leur visualisation en 3D. Les TduV aident, par exemple, des architectes à la reconstruction de Berlin Est. Elles améliorent aussi grandement les études ergonomiques en permettant de tester virtuellement l'ergonomie d'un objet ou d'un système avant sa conception, réduisant ainsi de beaucoup les coûts de modifications. Les mécaniciens en aviation utilisent la réalité augmentée pour la réparation des moteurs et autres parties d'un avion en superposant la pièce physique et son plan virtuel.
- **Divertissement** : Il est possible de recréer divers environnements sportifs, soit pour l'entraînement ou le plaisir, par exemple, pour la course à vélo ou pour le racquetball. Une raquette peut être magnétisée et une caméra-senseur prend la lecture du mouvement de la raquette dans l'espace et redirige la balle virtuelle à l'écran. D'autres interfaces sont créées uniquement pour le jeux, portant bien souvent sur une guerre ou une course : *Dactyl Nightmare*, *Battletech*¹¹.

¹¹ Jeux qui étaient disponibles à Montréal au *Monde Virtuel* et au *Cybermind café*, la station est représentée à la Figure 8 en Annexe 1.

- Science de la santé : Les TduV permettent de faire de grands pas dans la médecine, par exemple dans le domaine de la thérapie contre les phobies (vertige, claustrophobie) en immergeant le patient dans la situation crainte. Dans le domaine de la chirurgie, en proposant des modèles de simulation d'opération, les étudiants peuvent maintenant, dans plusieurs universités, pratiquer la chirurgie sur un patient virtuel (également appelé *electronic cadaver*). La physiothérapie profite également de la technologie. Les mouvements du patient habillé d'un costume exosquelette sont enregistrés et beaucoup mieux découpés pour faciliter l'observation des progrès.
- Sciences dures : Pour mieux comprendre et décrire des phénomènes scientifiques difficiles à voir avec la technologie courante, les TduV viennent ici apporter un grand secours. Elles permettent, par exemple, d'étudier l'aérodynamie des objets en visualisant le comportement d'un objet dans un tunnel de vent. Le modelage mathématique et graphique se trouve grandement simplifié par la visualisation 3D. L'astronomie et la chimie gagnent aussi à être étudiée à l'aide des TduV, car des phénomènes difficilement reproductibles en laboratoire peuvent y être simplement visualisés et analysés dans un environnement virtuel. Par exemple, des chimistes peuvent se promener à l'intérieur d'une protéine et y manipuler les composante afin de simuler une réaction chimique. Ou encore des généticiens peuvent explorer l'ADN en 3D et mieux comprendre ce système atomique.
- Éducation : Dans la suite des avantages des TduV pour la science, l'éducation peut aussi profiter largement de la visualisation de certains phénomènes, comme par exemple, l'exploration du très grand (planètes) ou du très petit (atomes). Par la liberté de mouvement des objets dans un environnement virtuel, par le rajout ou l'élimination de certaines propriétés aux objets et par la simplification, la compréhension de la physique (ou de n'importe quelle matière scientifique) devient plus accessible et moins laborieuse. Des voyages archéologiques ou spéléologiques peuvent, par exemple, être recréés. Et pour tout entraînement demandant des simulations

(vol, conduite), les TduV, à l'aide de cockpits, facilitent l'apprentissage tout en sécurité, utile pour les astronautes et les pilotes.

- Contrôle de l'information : La 3^e dimension d'une interface virtuelle offre une réutilisation spatiale qui n'est pas permise ordinairement. Une grande quantité d'informations peut être visualisée afin de mieux cerner sa complexité. Les TduV permettraient, par exemple, une simplification du contrôle du trafic aérien.
- Télécommunications : Les TduV, lorsque utilisées conjointement par plusieurs usagers, permet un rapprochement et un partage d'environnement. La téléconférence virtuelle en est un exemple (partage de documents). À l'aide des exosquelettes, il est même possible de contrôler un objet à distance. Par exemple, au lieu d'envoyer des astronautes humains, il est possible d'envoyer un robot contrôlable à partir de la terre, tel Pathfinder sur Mars. La même application peut servir pour l'armée pour le contrôle des véhicules ou pour l'espionnage. La médecine même pourra, à l'occasion bénéficier de la visualisation à distance par les TduV lors d'une chirurgie à distance.
- Autres : Plusieurs autres applications sont déjà développées dans d'autres domaines tels l'art ou la psychologie. Les avocats américains utilisent aussi maintenant ce type de technologie pour recréer des situations et reconstituer des scénarios afin de convaincre, ou bien souvent pour émouvoir, les jurés de leurs thèses. Et inévitablement, certains finiront par trouver une utilisation pornographique des TduV. Ce que certains auteurs identifient comme *virtual sex* ou *teledildonic*¹².

La science-fiction : un contexte technologique

Bien que différents types d'usages de la technologie soient réels et contemporains, la majorité de la population n'en connaît pas la moindre couleur. Étant donnée que les TduV n'en sont qu'à la phase d'émergence, elles ne sont pas

¹² Cet aspect de la technologie sera discuté plus loin dans le texte.

encore très connues. En effet, pour beaucoup de gens, les technologies du virtuel tiennent de la fiction. Mises à part le peu d'apparitions de cette technologie dans les émissions d'informations et les journaux, le principal contact du grand public avec les TduV est actualisé par la science-fiction. Que ce soit par les romans, par les bandes-dessinées, par les vidéos, par les films ou par les émissions télévisuelles, les industries de l'imaginaire sont les plus importantes sources de visibilité pour les technologies du virtuel. En fait, contrairement aux émissions d'informations par exemple, la fiction propose une construction imaginaire et futuriste de la technologie. Bukatman (1994 : 2) avance que :

It has fallen to science fiction to repeatedly narrate a new subject that can somehow directly interface with –and master– the cybernetic technologies of the Information Age.

Étant donné que les utilisations des TduV sont encore peu développées, trop coûteuses, peu répandues, mais bien *réelles*, la science-fiction se permet d'extrapoler, d'anticiper ou d'inventer d'autres usages. L'encyclopédie Encarta (1994) définit la science-fiction (SF) comme suit :

Science Fiction, the fictional treatment in print, motion pictures, television, or other media of the effects of science or future events on human beings. More precisely, science fiction deals with events that did not happen or have not yet happened; it considers these events rationally in terms both of explanation and of consequences; and it is concerned with the impact of change on people, often with its consequences for the human race. The most common subjects for science fiction are the future, travel through space or time, life on other planets, and crises created by technology or alien creatures and environments.

La science-fiction propose donc une vision nouvelle de la science et de l'effet de cette science sur le social. Pendant longtemps, les scientifiques se sont moqués de la science-fiction comme étant de la pure fantaisie. Et si un événement prédit par la science-fiction se produisait, ils précisaient que ce n'était là que pure coïncidence. Mais deux événements majeurs ont contribué à faire reconnaître la science-fiction comme un genre pertinent : l'explosion de la bombe atomique en 1945, prédit par Robert A. Heinlein¹³, et le premier voyage sur la lune en 1969, voyage que Jules Verne et H.G. Wells¹⁴ ont narré de maintes façons des dizaines d'années plus tôt. Bientôt, on se rend compte à quel point la science et la

¹³ Auteur prologue de science-fiction et contemporain de Asimov, Robert Heinlein a entre autre écrit « Stranger in Strange Land » et « The Puppet Masters ».

technologie peuvent transformer la vie humaine : Asimov parlait de *science-fiction world*. Cette prise de conscience s'intensifie en 1976 avec le lancement sur Mars d'un véhicule qui transmettait à la Terre des photographies de la planète rouge, puis en 1980 lorsque Voyager, à des milliards de kilomètres de la Terre, a transmis des images de Saturne avec une clarté remarquable (Encarta, 1994).

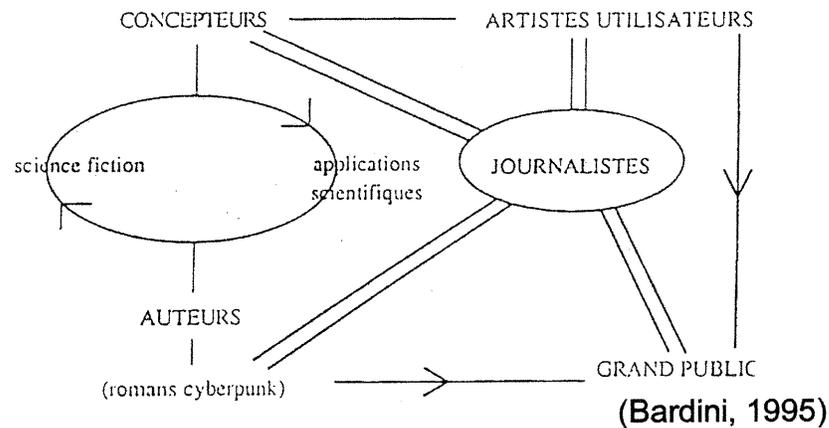
L'entrecroisement de la science-fiction et de la science réelle, avec le développement des technologies, devient de plus en plus évident. La plupart des auteurs de SF moderne ont une formation militaire ou scientifique. Mais surtout, auteurs et scientifiques travaillent aujourd'hui en étroite collaboration. Un des exemples les plus marquants de l'influence réciproque entre la SF et la réalité apparaît avec Carl Sagan et son implication avec la NASA. L'auteur a été un des plus grands promoteurs de l'organisation américaine et a maintes fois été impliqué dans ses projets. Il a toujours cru à la vie ailleurs dans l'espace et c'est dans cette optique qu'il a participé au développement de SETI¹⁵. SETI envoie des messages aux étoiles dans l'espoir d'une réaction extraterrestre. Jusqu'à maintenant, il n'y a eu aucune réponse. Mais, Sagan, devant ce silence interstellaire, en invente une : *Contact* (1997), récit qui a récemment été porté au grand écran (Dish, 1998).

Ici, on peut se poser la question à savoir qui influence quoi? Ou quoi influence qui? Les nouvelles technologies sont-elles instaurées dans le discours par les auteurs ou émergent-elles des laboratoires scientifiques? Il semble en fait que ce soit les deux à la fois. Thierry Bardini (1995) a proposé, dans un projet de recherche sur la construction sociale de l'usager de la réalité virtuelle, un schéma qui reflète particulièrement bien ce lien entre science et science-fiction, entre l'imagination des auteurs et la créativité des concepteurs scientifiques. Ce schéma démontre que ce n'est ni les scientifiques, ni les artistes qui modifient le développement scientifique, mais plutôt la continuelle interrelation entre les deux groupes. Un artiste crée une technologie qui inspire le concepteur, qui à son tour en invente une dérivée ou une nouvelle. Celle-ci revient alimenter l'imaginaire de l'auteur qui écrira d'autres mises en contexte, etc.

¹⁴ Autant Verne a pu avoir une vision optimiste du futur, autant Wells en proposait une noire remplie de mauvais présages. H. G. Wells est l'auteur de « First Men on the Moon » et « The Island of Doctor Moreau ».

¹⁵ Search for Extra-Terrestrial Intelligence.

Figure 1
Influence réciproque entre science et science-fiction



Thomas M. Disch (1998), dans un livre sur la conquête de notre culture par la SF, précise ce lien étroit en qualifiant la science-fiction d'agence officielle de relations publiques de la NASA. Il conçoit la SF comme véhicule promotionnel des activités militaires¹⁶ et des programmes spatiaux du gouvernement américain. Disch soutient que la SF a eu un impact considérable sur la culture américaine (et, par extension, sur toutes les cultures) et une influence évidente dans des domaines tels le design industriel, le marketing, la stratégie militaire, la politique étrangère et même l'épistémologique (philosophie de la connaissance). Il ajoute qu'il y a peu de phénomènes avec une histoire aussi brève que la SF qui ont eu un impact culturel aussi étendu.

En fait, la science-fiction a bousculé notre culture suffisamment pour que plusieurs sociologues s'y attardent, entre autres John Tulloch et Henry Jenkins, auteurs de Science Fiction Audiences (1995), qui se penchent sur le phénomène des fans de séries de SF tels *StarTrek* et *Dr Who* et sur l'aspect accrocheur de ces séries. Scott Bukatman et son essai sur la signification de la fiction dans les sciences sociales, Terminal Identity : The virtual subject in post-modern Science Fiction (1994), m'apparaît comme la référence principale sur le sujet.

¹⁶ Par exemple le *Strategic Defense Initiative* (SDI) du gouvernement Reagan des années 70, programme qui n'aboutira jamais mais dont lien entre la SF et la réalité y est à son plus fort.

La science fiction c'est la fiction de la science. Aller au-delà des théories, c'est le futur imaginé. Marvin Minski, un des pionniers de l'intelligence artificielle, considère que la meilleure façon de prédire le futur, c'est de l'inventer. Dans une entrevue, il explique à propos de son travail :

I thought that science fiction was a good venue for exploring the implications of AI¹⁷. It helps you to be clearer about the implications of your work (Stork, 1997c : 30).

Bukatman ajoute que la SF construit un espace d'accommodation pour une intense existence technologique. D'ailleurs, Valente & Bardini (1995 : 313-314) affirment que :

Popular perceptions of virtual reality were strongly shaped by science fiction genre in mid-1980's called cyberspace or cyberpunk [...] Science fiction enthusiasts had very imaginative ideas for the uses of such technology.

À travers le langage, l'iconographie et la narration, le choc du nouveau est examiné et esthétisé.

Or, ceci devient manifeste lorsque la science-fiction prend une forme plus visuelle que littéraire. La télévision et particulièrement le cinéma s'avèrent à mon avis les plus riches sources de visibilité et d'influence pour ce *nouveau* que fait découvrir la science-fiction. Scott Bukatman (1994 : 13, 220) souligne que...

...the meaning of SF films is found in their visual organization [...] The cinema already constructs a space of accommodation to unfamiliar technologies.

La littérature est une forme de narration qui utilise le langage seul pour construire un objet. Il en revient au lecteur de construire mentalement un objet ou un sujet à partir des informations qu'un auteur décrit sur ceux-ci et du contexte narratif dans lequel il les insère. Le processus de représentation littéraire est donc individuel et imaginaire. Il y a autant de représentations qu'il y a de lecteurs. Dans le cas d'une fiction visuelle, l'objet ou le sujet est plutôt un *prêt-à-représenter* : il n'y a moins de place à l'ambiguïté. Les lecteurs (dans le cas d'une bande-dessinée) ou les téléspectateurs recevront sensiblement le même message visuel. Baudrillard (1970 : 189-190) explique que...

...ce que véhicule le médium TV, c'est, à travers son organisation technique, l'idée (l'idéologie) d'un monde visualisable à merci, découpable à merci et lisible en images.

¹⁷ *Artificial intelligence*, en français intelligence artificielle (IA).

Rendre visible, c'est rendre plus évident. C'est traduire un concept sous forme d'images. Or, c'est aussi standardiser ce qui est représenté. L'objet ou le sujet représenté sera universel et commun à un même public, donc fort et manifeste. De plus, le public de la SF littéraire (roman et bande-dessinées) demeure restreint comparativement à celui mass-médiatique du cinéma et de la télévision.

Le cinéma de science-fiction

En 1902, le Français Georges Méliès réalisait le premier film de science-fiction : *Le voyage dans la lune*. En diversifiant ses sujets, le cinéma de SF a commencé à élargir son public dans les années 60 et 70 avec, entre autres, des films comme *Alphaville* (1965), *Fahrenheit 451* (1966), l'épique *2001: A Space Odyssey* (1968), *THX-1138* (1971) et *The Man Who Fell to Earth* (1976). Enfin, les années 80 confirment l'ampleur et la popularité du cinéma de science-fiction : *E.T.* (1982), *Blade Runner* (1982), *TRON* (1982), l'incontournable trilogie *Star Wars* (1977) - *The Empire Strikes Back* (1980) - *Return of the Jedi* (1983) et la série des films *Star Trek* (qui débuta en 1979) inspirée des émissions télévisées des années 60. Évidemment, la majorité des productions cinématographiques ont été des adaptations de la littérature et des bandes-dessinées.

Faits marquants

Il appert nécessaire de s'arrêter un instant sur quelques éléments importants relatifs à la science-fiction, qu'elle soit littéraire ou cinématographique. D'abord l'un des films, sinon le film, ayant marqué le plus la science par sa technologie visionnaire, *2001: A Space Odyssey*. Suivi d'un autre film produit par Walt Disney, *TRON*, qui lui a ponctué l'industrie du cinéma par l'introduction d'effets spéciaux entièrement produits par informatique. Puis, le phénomène *Star Trek* qui a fait exploser le public de science-fiction. Et enfin, un courant littéraire, le cyberpunk, et sa référence principale, le roman *Neuromancer* (1984). Ces quatre étapes de la science-fiction sont des clés de voûte pour cette problématique en construction.

2001: A Space Odyssey

L'impact de la SF sur la science devient indéniable avec la parution du film *2001: A Space Odyssey* en 1968. HAL, l'ordinateur super intelligent qui dirige toutes les opérations du vaisseau, a été l'élément déclencheur de maintes études en intelligence artificielle (IA). Et ce à un point tel qu'en 1997, année de la mise en opération de HAL selon le récit¹⁸, paraît un recueil de textes qui explore les liens entre la science-fiction et les développements technologiques en IA et qui examine si les scientifiques des années 60 étaient justes sur les prévisions de l'avancement de leur domaine. En avant-propos du livre, Arthur C. Clarke (Stork, 1997a : xii), auteur du récit qui a inspiré le film, explique :

I've never considered *2001* as a strict prediction –but as more of a vision , a way things could work. I have long kept track, informally, of how our vision compares with computer science reality. Some things we got right –even righter than we ever had a reason to suspect. Other, well, who could have known?

Joseph P. Olive (1997) auteur d'un des textes du livre sur la synthèse informatique de la parole, illustre à quel point la SF rapproche la technique des esprits non-scientifiques : Olive raconte que lorsqu'il tentait d'expliquer son travail avec les ordinateurs parlants, peu réagissait jusqu'à ce qu'il fasse référence à HAL de *2001: A Space Odyssey*. Alors, les gens comprenaient. Hal fournissait une meilleure définition de son travail qu'il ne pouvait le faire lui-même. David G. Stork (1997a) révèle un autre exemple personnel similaire lorsqu'il décrivait à un ami ses tâches comme scientifique en chef d'un laboratoire de recherche sur la reconnaissance de la voix. Celui-ci lui dit alors : « Ah! Comme HAL! » Ceci démontre comment la science-fiction, par le récit, par l'image et par les exemples d'utilisation, peut faire connaître et comprendre des nouvelles techniques à un public non scientifique.

TRON

TRON, produit par Walt Disney en 1982, est un autre film marquant dans l'histoire de la science-fiction. C'est d'abord le premier film commercial à utiliser l'informatique pour les effets spéciaux de séquences entières. Et c'est aussi un

¹⁸ C'est en l'honneur de l'anniversaire de HAL que des scientifiques de l'informatique ont publié un livre qui fait état de la situation de l'intelligence artificielle telle qu'elle est maintenant en rapport avec celle prévue par Clarke à cette même date.

des premiers films qui aborde le cyberspace, qui propose un construit visuel tridimensionnel de l'autre côté de l'écran et qui ainsi démontre une certaine reconnaissance de l'existence de ce nouvel espace mental. Toutefois, par son type de narration, par ses effets spéciaux et par ses mouvements de caméra subjectifs, *TRON* insiste davantage sur une perception spectatrice quelque peu banale du cyberspace. La réalité simulée ne montre pas de nouveauté par rapport à la réalité physique, elle en est plutôt un substitut, remplie de redondances et de familiarités. Le film ne démontre pas vraiment la nécessité d'un espace d'accommodation pour la technologie, pour reprendre l'expression de Bukatman. L'auteur (1994 : 215) écrit d'ailleurs à propos de *TRON* :

If its narrative is often incoherent, and its characters lack substance, then these flaws can perhaps be regarded as indicative of the film's struggle to define a new space; its failures then become symptomatic of the very ambiguities and uncertainties that cyberspace represents.

Star Trek

Avec la série télévisée originale qui dura 3 ans (1964-1966), les séries inspirées (*The Next Generation (TNG)*, *Deep Space Nine* et *Voyager*), suivi de la cascade de films (à ce jour 9 long-métrages), *Star Trek* est devenu un culte chez les amateurs de science-fiction et un élément incontournable pour le grand public en général. Bien que la physique trekkienne soit parfois farfelue et souvent organisée pour les scénarios, *Star Trek* s'est forgé un statut maintenant impossible à évacuer : *Star Trek* est devenu une institution. Son intervention particulière dans le genre SF, son expression de la culture occidentale, son idéologie et sa vision du futur, sa conception de la science et de la technologie sont probablement toutes des raisons pour lesquelles la popularité de *Star Trek* a atteint un si haut niveau (Tulloch & Jenkins, 1995).

Alors que les vrais scientifiques travaillent sur le *Head-mounted Display*, sur le *Dataglove* et sur des systèmes de réalité virtuelle à feedback plutôt lent, par surcroît emmêlés dans un filage encombrant, les réalisateurs de *TNG* élaborent une technologie beaucoup plus sophistiquée capable de transformer l'énergie en matière. Celle-ci ne requiert aucune prothèse et surtout ne demande pas de connaissances approfondies pour son utilisation : le *Holodeck*.

Dans le cadre de cette recherche, *Star Trek* occupe une position particulière du fait de la forme aboutie des technologies du virtuel qu'elle propose. Dans une exposition itinérante sur *Star Trek*, un des panneaux explicatifs décrit le Holodeck comme suit :

Holographic imagery subsystems create 3D images of simulated environment. Shaped forced beams give physical substance to objects so they appear real. The principal behind the Holodeck computer is that users can customize a simulation to their specific wishes (*Star Trek* exhibition at Skylon Tower, Niagara, 1997).

Bardini (2000) explique que ce système technique très simple d'utilisation est le plus haut niveau possible de simulation imaginée puisqu'il permet un contrôle total sur le temps et l'espace, et ce, sans prothèse.

Bien plus qu'un système qui propose des possibilités presque illimitées, le Holodeck est devenu au fil des récits un espace de réflexion sur la relation Humain/Machine.

Neuromancer et le cyberpunk

La science-fiction démontre incontestablement son influence avec le courant cyberpunk des années 80. Le mouvement, surtout littéraire et très éphémère, s'intéresse à la représentation de la culture cybernétique et des technologies électroniques dans un contexte urbain. Selon Bukatman (1994 : 137), le cyberpunk est le genre qui a le mieux expliqué les pratiques de la technologie et les préoccupations culturelles qui y sont reliées :

Cyberpunk proved to be a revitalizing force in science fiction, fusing the literary values and technological expertise which had previously been disorted into separated subgenres [...] its impact has been felt, and its techniques absorbed, across a range of media and cultural information.

En effet, sous un regard social, le cyberpunk se veut un genre prédicateur critique du développement de la civilisation occidentale dans un monde futur et plausible, de plus en plus empreint d'informatique et de nouveautés technologiques. Ainsi, d'une certaine manière, la fiction cyberpunk présente un discours anticipatif, chargé de prédictions (souvent inquiétantes) sur les technologies du futur, mais se montre également très pressée de voir leurs réalisations s'actualiser au plus tôt. Dans cette perspective, les récits cyberpunk définissent un futur imminent dans une dynamique d'intégration de la science et du

social. Autrement dit, la SF cyberpunk construit un imaginaire socio-technique dans lequel sont présentés des usages et des usagers de nouvelles technologies.

L'événement marquant du courant cyberpunk est la parution en 1984 du roman *Neuromancer* de William Gibson. L'auteur introduit pour la première fois le concept de cyberspace sous le terme de la *matrice*.

Le cyberspace. Une hallucination consensuelle vécue quotidiennement en toute légalité par des dizaines de millions d'opérateurs [...] une représentation graphique de données extraites des mémoires de tous les ordinateurs du système humain. Une complexité impensable. Des traits de lumières disposés dans le non-espace de l'esprit, des amas et des constellations de données. (Gibson, 1984 : 64)

Tout comme *TRON*, mais dans une optique beaucoup plus sociologique, *Neuromancer* décrit une interface physiologique et narrative entre le cybersujet et le cyberspace. La vision de Gibson a influencé la manière dont les scientifiques des technologies du virtuel structurent aujourd'hui leurs recherches et leurs problématiques (Tomas, 1992). Mais surtout, les technologies du virtuel ont acquis un nouveau nom et une identité sociale éminente (Allucquere R. Stone, 1992).

L'espace informatique que propose Gibson commence à prendre forme aujourd'hui avec l'Internet qui attire de plus en plus d'usagers. Le cyberspace gibsonien est maintenant disponible et accessible à quiconque possède un micro-ordinateur. Habituellement à deux dimensions, mais parfois tridimensionnel, Internet apparaît comme l'âge de pierre des technologies du virtuel. Le cyberspace Internet est encore limité par le cadre de notre écran et la navigation y est possible, mais non intuitive, grâce au clavier et à la souris. Toutefois, la nouvelle organisation de l'Information annoncée y est bien réelle et pratique.

Bien qu'Internet se rapproche de la définition des technologies du virtuel que j'ai précédemment mentionnée, je l'exclue de cette recherche pour plusieurs raisons. D'abord, malgré le fait que cette technologie soit un environnement simulé par un ordinateur, la sensation de présence d'un usager y est plutôt faible. Ensuite, par souci de demeurer pertinente, je crois nécessaire de focaliser mon étude sur un objet en particulier et de me désintéresser à toutes ses dérivées. Aussi, l'Internet est une technologie en soit qui propose d'autres genres de pratiques, qui définit un usager quelque peu différent et qui implique donc un tout

autre ordre de considérations individuelles, culturelles et sociales. Je crois toutefois qu'Internet et les TduV finiront par converger à un moment ou à un autre.

Problème

Je suppose donc, à l'instar de ce qui précède, que la représentation d'un nouvel objet dans la science-fiction à travers le cinéma et la télévision, par sa visibilité narrative et par l'empreinte de la SF sur la réalité, influence le développement socio-économique et les utilisations futures de cet objet. Dans le cas de cette recherche, le nouvel objet en jeu est, rappelons-le, les technologies du virtuel.

J'entends par *représentation* le construit mental qui permet à notre esprit de saisir un objet (Bardini, 1995), la formulation imaginaire de l'ensemble socio-technique relatif à une nouvelle technologie : qui utilise la technologie et pourquoi, comment fonctionne la technologie et à quoi sert-elle, etc.? Ces répétitions d'informations visuelles, narratives ou connotées à propos d'une technologie en voie de développement exercent, selon moi, une forte influence sur ce futur développement réel ou possible de la technologie en question. Le public pourra accepter, refuser, négocier ou transformer l'idée de la technologie médiatisée par le cinéma et la télévision. Mais peu importe ce qu'il en fera, cette représentation véhiculée par les contenus médiatiques deviendra artefact et forgera une première opinion dans son esprit. L'image des TduV que propose la science-fiction demeurera toujours, du moins très souvent, le premier contact du grand public avec cette technologie. Lorsque la technologie sera réelle et réalisée, disponible sur le marché pour le grand public, tous, du concepteur à l'utilisateur, devront composer avec l'idée de cette même technologie qu'a préalablement diffusée la fiction.

Le repérage de ces diverses informations au travers d'une sélection de fictions devrait donc permettre de dégager des archétypes de comportements, des situations nouvelles ou familières, des catégories d'utilisation, etc.

Ainsi, je m'intéresse particulièrement aux représentations des technologies du virtuel, que propose la science-fiction juste avant qu'elles ne fassent partie de

notre quotidien, avant que les TduV ne connaissent une définition stable. Indépendamment de toute pratique, je m'attarderai donc sur la construction sociale des technologies du virtuel, soient les modèles d'usages et d'utilisateurs de la technologie représentés dans la fiction influencée par le cyberpunk. J'orienterai mon étude vers les médias de masse à mon avis les plus percutants de par leur ubiquité dans le quotidien et qui rejoignent ainsi le plus large public : la télévision et le cinéma.

Somme toute, dans le but de voir comment le développement et la diffusion des technologies du virtuel pourraient être éventuellement influencés par la science-fiction à large public, cette recherche s'attardera à dégager les *représentations des technologies du virtuel dans la science-fiction cinématographique et télévisuelle*.

La pertinence d'une telle problématique est à mes yeux évidente : une nouvelle technologie émerge dans la fusion de plusieurs médias et de l'informatique. Celle-ci pourrait largement affecter notre personne comme aucun autre outil n'a pu le faire jusqu'ici (McFadden, 1992). S'intéresser *a priori* aux éléments relatifs à leur expansion et à leur commercialisation m'apparaît crucial pour comprendre le futur des technologies du virtuel, technologies dont les définitions technique et sociale ne sont pas encore stabilisées. Biocca & Levy (1995 : 30) illustrent bien la valeur du développement des TduV pour notre culture à l'ère de l'Information : « Virtual reality may become the ship that helps us sail the vast oceans of cyberspace. » Et Michael Benedikt (1992 : 23-24) met l'accent sur ceux et celles qui participeront à la construction de ce bateau :

The advent of cyberspace will have profound effects on so-called post-industrial culture, and the material and economic rewards for those who first and most properly conceive and implement cyberspace systems will be enormous.

Bien que cette recherche soit davantage liée à des fondements informatiques et ce dans une perspective sociologique, l'objet, lui, en est un du domaine des communications. « Over the years », écrit Stone (1992 : 85), « human communication is increasingly mediated by technology. » Les TduV bouleverseront nos façons de gérer l'Information et de communiquer. Voilà donc l'intérêt principal de cette étude sous une étiquette de la communication.

Chapitre 2

Cadre théorique

Les concepts introduits dans ce chapitre serviront à construire une grille d'analyse dont l'objectif sera de cerner les éléments clés et redondants des représentations des technologies du virtuel dans une sélection de films et d'émissions de télévision.

Dans la section précédente, l'objet comme tel a été présenté dans ses particularités de sa nature, de ses formes, de son mode de fonctionnement et de ses applications. Les TduV doivent maintenant être localisées, d'un point de vue plus général d'une technique en émergence, dans un contexte théorique basé sur la sociologie de la science et de la technologie. Viendra par la suite l'élaboration d'une théorie particulière, celle de la diffusion des innovations proposée par Everett Rogers qui, malgré une tendance réductionniste, présente une série d'éléments pertinents pour une étude comme celle-ci. Les industries médiatiques du cinéma et de la télévision seront ensuite étudiées sous leur aspect le plus fondamental et le plus percutant, le spectaculaire. Enfin, il faudra s'arrêter un moment sur ce que devient l'Humain-usager vis-à-vis de ces nouvelles technologies informatiques. En conclusion, des éléments importants seront repris et recadrés à l'intérieur de ma problématique.

Contexte sociologique

Il s'agit donc, à ce moment, de situer l'objet des technologies du virtuel dans un contexte théorique. Il faut d'abord se rappeler que la technologie est observée à un moment où son impact social, politique et culturel n'est pas encore stabilisé. Elle n'est pas répandue dans le grand public ni acceptée par lui comme faisant partie de la culture contemporaine. Les TduV doivent être observées comme une technologie en émergence (pour les sociologues, une technologie en émergence c'est une *innovation technique*) dans un environnement grandement dominé par les mass-médias et où l'influence de la science-fiction est non négligeable. Voyons donc ce que la théorie propose relativement aux innovations techniques.

Déterminisme social ou technique?

Il faut d'abord mentionner qu'en sociologie on retrouve un débat qui sous-tend toute littérature, soit celui entre déterminisme technique et déterminisme social. Les tenants du déterminisme technique considèrent que l'innovation technique influence la société tandis que les partisans du déterminisme social croient que l'innovation est plutôt stimulée par elle. Bien entendu, comme toute position radicale, l'un et l'autre des déterminismes ont suscité la controverse. Chaque situation d'innovation connaît ses propres développements et résistances selon le moment et le contexte d'émergence. Si l'on juge que l'innovation est stimulée par les marchés en expansion, il ne faut pas négliger les nombreux exemples où l'évolution du savoir technique n'a aucun lien avec la demande, où les chercheurs et ingénieurs n'ont souvent qu'une relative idée des usages éventuels de leur invention. Et inversement, croire que les découvertes scientifiques sortantes des laboratoires sont facilement intégrées et intégrables aux marchés, c'est ignorer les critères d'efficacité et les coûts qui influencent largement la mise en marché, c'est oublier que l'innovation doit être acceptée par une communauté et propagée dans ses membres (Vedel, 1994).

Ceci amène à voir une conception plus rationnelle du rapport technique-société. Les historiens de la technique nous rappellent qu'une innovation n'émerge pas de nulle part, mais découle d'une évolution logique et naturelle. Robert Heilbroner¹⁹ nous dit :

On ne peut atteindre l'équipement hydroélectrique avant d'avoir maîtrisé le moulin à vapeur, de même qu'on ne peut atteindre l'âge nucléaire, avant d'avoir vécu sous l'âge électrique (cité dans Flichy, 1995 : 48).

Pour tenter de stabiliser la balance, il faudrait alors considérer un déterminisme lâche, où technique et social s'influencent mutuellement à divers degrés selon la complexité de l'innovation (Flichy, 1995).

Afin d'approfondir le sujet et de mieux comprendre cette guerre du déterminisme, je m'attarderai un peu sur le travail du sociologue Thierry Vedel (1994) qui propose quant à lui une simplification du contexte, soit une

¹⁹ Historien américain de la technique.

schématisation des différentes approches de l'innovation technique dans les sciences sociales. D'abord, comme expliqué précédemment, deux courants de pensée sont coexistants : le premier soutient que la technique se crée d'elle-même, qu'elle est une dynamique autonome, tandis que le second, au contraire de l'autre, suppose une dépendance de la technique envers le social. Au travers de ces courants, l'innovation technique peut être observée selon deux moments : la conception ou l'utilisation. Au croisement de ces regroupements correspond quatre catégories résumant fort bien les différentes perceptions de la technique par l'ensemble des sociologues.

Tableau I
Quadrants de Vedel

Conception Déterminisme technique	Utilisation Déterminisme technique
Conception Déterminisme social	Utilisation Déterminisme social

Vedel spécifie que ces simplifications ne représentent pas une interprétation absolue, mais qu'elles dégagent les pôles forts de ce champ de recherche. Rarement un auteur ou une analyse se situera exclusivement dans l'une de ces catégories ou sur l'une des frontières, mais se rapprochera généralement plus près d'un pôle que d'un autre.

Déterminisme technique / Conception

Cette conception propose un processus d'innovation technique très linéaire, science-technique-société, où seule la science participe au développement technique. Les utilisateurs n'interviennent pas dans le processus de conception. Leur seul pouvoir est de décider s'ils adoptent ou non une innovation. Cette perception, populaire dans les années 30, s'est un peu adoucie. Autour des années 80, la linéarité du processus s'est transformée vers une boucle, avec entre autres von Hippel (1986). Le processus suggère ainsi plutôt un aller-retour entre les divers acteurs en jeu²⁰. Ce sont les *lead-users* (utilisateurs de pointe) qui interviennent maintenant dans le processus et viennent fermer la boucle.

²⁰ Centres de recherche, fournisseurs, etc.

Dans le courant de ces travaux linéaires, certains se sont intéressés aux usagers comme point d'arrivée d'une innovation technique, dont les analyses de diffusion, popularisées par Everett Rogers dans les années 1980. À ses débuts, vingt ans plus tôt, la diffusion d'une innovation était mesurée en fonction du moment où un usager, socio-démographiquement catégorisé, adopte cette innovation. Le temps était la principale variable. Ces études, d'abord quantitatives, se sont elles aussi complexifiées pour inclure un rôle plus participatif de l'usager dans le processus de création et de diffusion. Dans une version plus récente (1983) de ses travaux, Rogers incorpore la notion de *réinvention*, admettant ainsi qu'une innovation peut subir des transformations par les usagers au cours de sa diffusion. La théorie de Rogers sera développée plus loin, parce que certaines notions y sont, à mon avis, des plus pertinentes dans le cadre d'une recherche sur une technique en émergence, telles les technologies du virtuel.

Déterminisme social / Conception

Deux approches dominent ce courant : le socio-constructivisme proposé par Bijker, Pinch, Collins et les réseaux technico-économiques de Latour et Callon. La première approche s'est intéressée à l'analyse des controverses scientifiques, démontrant ainsi que la technique ne naissait pas strictement d'arguments techniques, mais résultait plutôt d'un processus de négociations entre les membres d'une communauté scientifique. Bijker et Pinch ont étendu ce modèle à l'innovation technique en étudiant les interactions entre les différents acteurs impliqués dans le processus de mise en œuvre d'une innovation. Le concept de flexibilité interprétative, ancre de leurs travaux, suppose qu'il y a autant d'interprétations et de significations d'une innovation qu'il y a de groupes sociaux qui participent à son élaboration. Ainsi, le processus d'innovation technique devient une compétition entre les différents acteurs en jeu et ce processus se stabilise lorsqu'une des interprétations de l'innovation est généralisée.

L'approche des réseaux-technico-économiques, quant à lui, suppose une alliance entre les acteurs impliqués²¹. Et ces alliances sont possibles parce que

²¹ Laboratoires de recherches, industries, financeurs, autorités, etc.

des opérations d'intéressement, de traduction et d'enrôlement ont eu lieu. Les réseaux technico-économiques sont la version imagée de ces alliances²².

Dans ces types d'approche, le rôle de l'utilisateur n'est pas toujours clair. Car la théorie les définit comme éléments à part entière, mais en pratique leur implication semble difficile à cerner.

Déterminisme technique / Utilisation

Les innovations diffusées dans une société déterminent comment s'organisera et fonctionnera cette société. Vedel affirme que les fondements de cette approche ne sont pas faux : les technologies ne sont pas neutres mais exercent des effets sur le milieu social dans lequel elles sont développées et diffusées. C'est dans le domaine des communications que ce courant s'est davantage illustré, avec Innis et McLuhan (Attallah, 1989). Tous deux ont craint les effets néfastes des médias sur la population. Plus récemment, c'est surtout dans la littérature de vulgarisation scientifique, dans les journaux et les revues que le déterminisme technique se fait sentir. Combien de fois est-il entendu que telle ou telle technologie va transformer notre vie, qu'une autre provoquera l'isolement des individus, etc.? Ce type de discours suppose qu'un usage précis est déjà attribué à une nouvelle technologie encore en gestation, qu'aucune liberté n'est envisageable quant à l'utilisation de cette technologie. Un peu comme si l'objet technique contraignait à un usage précis. Les tenants de cette approche acceptent généralement l'idée d'une innovation modelable lors de sa conception mais prennent pour acquis son immuabilité lorsqu'elle se retrouve entre les mains des utilisateurs.

Déterminisme social / Utilisation

Contrairement au courant précédent, cette approche permet une autonomie des usages. En fait un utilisateur d'une technologie crée, selon ses besoins, des usages nouveaux de la technologie par rapports aux usages prévus. Ce courant voit l'utilisateur comme un créateur silencieux ou un inventeur inconnu qui, au travers du processus de consommation, participe activement à l'inclusion d'une

²² Réseaux figés, flexibles ou irréversibles.

technologie dans la société. Woolgar (1991) a modéré cette approche en introduisant le concept de flexibilité d'une technologie selon lequel certaines technologies peuvent être modelées au gré des utilisateurs contrairement à d'autres, plus robustes, par exemple par des lois physiques, qui résistent à la réinvention.

Peu de sociologues adhèrent uniquement à cette approche, ils l'incorporent plutôt ou la jumellent avec l'une des trois précédentes.

L'utilisateur a d'abord été considéré comme un être passif, manipulé par la technologie. Puis la balance s'est retrouvée de l'autre côté : l'utilisateur est devenu autonome vis-à-vis de la technique en ayant le pouvoir de la modeler à son gré. La prise de conscience de ce revirement un peu trop net a laissé place à des approches plus mitigées qui tentent d'intégrer les points forts des courants précédents, c'est-à-dire l'observation macro-sociologique de la conception d'une technologie (des stratégies d'offre) et l'observation micro-sociologique de l'utilisation de la technologie (conditions de réception).

À la croisée des quatre logiques étayées précédemment, Thierry Vedel (1994) propose une socio-politique modernisée des usages. Son concept de configuration socio-technique récupère les éléments suivants :

- Les effets conditionnants, mais pas nécessairement déterminants, de la technique sur le social.
- Le processus d'innovation technique qui s'opère autour de la technique mais aussi par l'intermédiaire de celle-ci.
- La coopération entre les différents acteurs qui relève du contexte social et des caractéristiques de la technique (champ de contraintes et flexibilité).

Vedel considère donc une approche dynamique constamment en vibration entre la logique technique et la logique sociale, entre une logique d'offre et une logique d'utilisation.

Un autre sociologue, Serge Proulx (1994), est également d'avis qu'il faut éviter de percevoir l'objet technique comme cristallisé et immuable envers lequel un usager ne peut que se soumettre (naturalisme) ou de concevoir l'usager comme seul constructeur de la technique (sociologisme). Tout comme la sociopolitique de Vedel, la sociologie de la médiation que propose Proulx invite à la description dans toute sa complexité des rapports de médiation qui unissent un objet technique à un usager. Le premier rapport objet-usager implique le processus d'appropriation d'une technologie et la construction des significations des usages. Le second usager-objet relève la construction sociale de l'objet technique par l'utilisation de l'objet.

Pour ma part, je ne crois pas que l'un ou l'autre des déterminismes reste fixe tout au long de l'élaboration d'une technologie. L'observation de la technique peut se faire selon différentes perspectives selon le champ d'intérêt et, surtout, à différents moments dans la vie de cette technique. Une technologie, observée lors de sa conception, sera davantage organisée par un déterminisme technique, mais par contre, lors de l'analyse de son utilisation, un déterminisme plus social viendra expliquer les processus.

Évidemment, si j'expose différents contextes sociologiques relatifs à mon sujet, il est attendu que je prenne position et que je situe dans quel courant cette recherche s'insère. Il est à mon avis encore tôt dans la théorisation pour cadrer mon sujet d'un déterminisme ou d'un autre. Je reviendrai donc à la fin de ce chapitre discuter du positionnement de ma recherche.

La représentation

Vedel (1994) expose également un concept important dans l'interaction conception-utilisation : la représentation. Plusieurs sociologues se sont intéressés à ce sujet dans une perspective usages/usagers, dont Proulx (1994), Pierre Chambat (1994), Madeleine Akrich (1993) et Steve Woolgar (1991). Vedel explique clairement que la notion de représentation est disponible en deux temps. *Représentation* évoque d'abord l'expression politique ou collective d'intérêts, par exemple les syndicats ou le phénomène de traduction de Michel Callon. Dans le cas de la représentation d'un usager à ce premier sens, le processus d'innovation

technique réfère à la manière dont les usagers ou les futurs usagers d'une technologie peuvent exprimer collectivement leurs besoins et leurs attentes envers la technologie. Toutefois, les usagers d'une technologie forment un groupe dispersé, latent et insaisissable qui peut difficilement s'organiser une représentation adéquate. Proulx (1994) souligne qu'il n'est pas évident de défendre les intérêts des téléspectateurs, par exemple, alors que nous sommes tous des téléspectateurs. Ce type de représentation possède donc peu de pouvoir et pèse peu sur le processus d'innovation technique. D'autant plus, comme le note Chambat (1994), il s'avère extrêmement complexe de cerner macro-sociologiquement les usages, outre la consommation, car quels liens unissent un ensemble de personnes dans l'identité d'une pratique?

Dans un deuxième temps très interdépendant du premier, la notion de représentation suggère également l'image mentale que l'on se fait d'une chose ou d'une personne. Dans ce deuxième sens du terme, la représentation des usagers devient l'image que les concepteurs d'une technologie se font des futurs usagers, de leurs besoins et de leurs attentes. Cette représentation ou cet usager virtuel devient ainsi la référence capitale dans l'élaboration et la construction d'une technologie. Un des plus importants et des plus explicites aboutissements de la manière dont les concepteurs se représentent les utilisateurs, souligne Akrich (1993), est la rédaction du mode d'emploi ou des instructions qui accompagnent une technologie lors de son acquisition. Inversement, les futurs utilisateurs se forgent une idée et se créent une représentation de la technologie et de ce à quoi elle peut leur servir. Vedel (1994) observe que dans le cadre d'une socio-politique des usages, les concepteurs ont sans contredit le pouvoir de manipuler cette représentation que les usagers se font de la technologie afin d'orienter les usages vers leurs propres objectifs. Vedel réfère au domaine du marketing et de la publicité.

Mais, je voudrais ajouter que cette représentation que les futurs usagers se font d'une technologie peut aussi être modelée par d'autres sources que les concepteurs eux-mêmes. Les médias et les relations interpersonnelles, entre autres, m'apparaissent de considérables producteurs d'images et de représentations.

La diffusion des innovations techniques

Revenons au processus de diffusion des innovations mentionné dans le premier quadrant de Vedel. Les économistes ont été les premiers à s'y intéresser. Le modèle de base, élaboré dans les années soixante, ne s'intéresse qu'à la diffusion des innovations de procédé prises pour complètes et sans évolution possible de leur conception. En fait, les auteurs du modèle ne se sont préoccupés que de la variable temporelle et ont tenté de repérer des indicateurs de vitesse de diffusion jusqu'à saturation. D'autres économistes, dont Arrow et Rosenberg (Flichy, 1995), ont intégré à l'approche de la diffusion l'aspect évolutif de l'objet technique *pendant* sa diffusion : invention et diffusion ne sont plus deux phénomènes indépendants, mais plutôt constamment dans une relation dynamique et interactive.

Les économistes n'ont pas été les seuls à étudier le phénomène de diffusion d'une innovation, les sociologues l'ont également observé avec leurs lunettes. La recherche de référence dans cette discipline est celle réalisée par Ryan et Gross (1943) sur la diffusion du maïs hybride dans l'Iowa. Ils ont démontré que la diffusion s'effectue selon un processus cumulatif : une innovation diffuse grâce aux réseaux d'influence qui la propagent.

Mais ce sera Everett Rogers qui théoriserait et populariserait le modèle de diffusion d'une innovation.

Je m'attarderai sur ce modèle car il constitue un point de départ incontournable pour l'analyse d'une innovation technique en émergence que sont les technologies du virtuel. D'autant plus que Rogers s'est penché davantage sur l'adoption et l'implantation des nouvelles technologies de communication.

Everett Rogers définit la diffusion d'une innovation comme la nouveauté d'une idée, d'une pratique ou d'un objet qui est communiquée dans le temps et à travers certains canaux parmi les membres d'un système social (Rogers, 1983). Pour lui, le processus de diffusion d'une innovation équivaut à un processus de communication. Sa théorie de base s'oriente autour de trois pôles principaux : le processus d'adoption subdivisé en cinq phases, la perception de l'innovation selon

cinq attributs et la catégorisation des adopteurs²³. Bien que Rogers tend à réduire la réalité en la fractionnant, en la réduisant et en la catégorisant suivant une vision linéaire, il n'en demeure pas moins que sa théorie relève des concepts significatifs et guide le chercheur à comprendre le processus de diffusion d'une innovation.

Phases du processus d'adoption d'une innovation

Selon Rogers, le processus de diffusion d'une innovation suit une linéarité temporelle en cinq étapes.

1. Information (*awareness*) : La première phase du processus correspond au moment où un adopteur potentiel prend connaissance de l'innovation, de ses usages et de son fonctionnement. Rogers distingue trois types d'information qui peuvent être présentées à l'adopteur potentiel : le *software knowledge* où l'innovation comme telle est connue (la nouveauté), le *how-to knowledge* où l'usage et le mode d'emploi sont appris et le *principles knowledge* où la technologie, ses principes de fonctionnement et sa raison d'être sont exposés. Bardini (1996a : séance 4, section I.1) spécifie que :

L'acquisition de ces différents types d'information est fondamentale pour la réussite de l'adoption de l'innovation et conditionne le succès des phases suivantes. C'est la pierre d'angle de tout le processus.

Et c'est aussi la phase à laquelle je m'intéresserai particulièrement : la diffusion des technologies du virtuel n'est encore qu'au début du processus. Pour la presque totalité du grand public, les technologies du virtuel n'existent encore qu'au niveau de la représentation discursive ou imagée.

2. Persuasion : Suite à la prise de connaissance de la technologie, un éventuel adopteur se forgera une opinion et une attitude vis-à-vis de cette technologie. Rogers spécifie que le terme *persuasion*, ici, est davantage orienté vers l'attitude d'un adopteur plutôt que vers l'influence des sources d'information (Rogers, 1983). Cette étape, fondamentale dans le processus d'adoption, englobe tout le processus de construction de la perception de la technologie autour des cinq attributs présentés plus loin.

²³ C'est l'aspect le plus critiqué de la théorie, il a plus tard été proposé sous une autre perspective.

3. **Décision** : Après une série de raisonnements sur les avantages et les limites d'un usage de la nouvelle technologie, l'adopteur potentiel décide d'adopter ou non l'innovation. Avant de finaliser sa décision, l'adopteur essaie sur une base limitée la technologie, par exemple les échantillons, démonstration, essais gratuits, etc.
4. **Mise en oeuvre** : C'est le moment où l'adopteur commence à vraiment utiliser la technologie, où il modifie son comportement pour intégrer la technologie dans son travail, son quotidien.
5. **Confirmation** : C'est l'évaluation de l'usage de la technologie. Dans certains cas, l'adopteur sent le besoin de confirmer sa décision en cherchant d'autres informations. Cette étape peut toutefois aboutir au rejet de l'innovation. Soit il y a discontinuation de l'usage de l'innovation, soit il y a remplacement par une autre technologie plus moderne, plus pratique, moins coûteuse, etc.

Ce processus très linéaire a bien souvent attiré la critique parce qu'il attribue au futur usager l'unique activité de décider s'il adopte ou non une innovation. Dans une révision de sa théorie, Rogers (1981/83) introduit la *réinvention*, qui correspond au degré auquel une innovation peut être changée ou modifiée par un utilisateur dans le processus d'adoption et d'implantation. On reconnaît enfin la marge de manœuvre d'un futur usager envers la technologie.

Attributs de l'innovation

Rogers décrit l'objet d'innovation selon cinq attributs qui jouent un rôle déterminant dans la phase de persuasion. C'est le degré relatif de chacun des attributs qui poussera un adopteur potentiel à opter ou non pour la technologie. Chaque attribut est évalué en fonction des besoins, des goûts et du contexte psycho-socio-économique de l'adopteur potentiel. La première version de la théorie de Rogers n'admettait que des facteurs objectifs à l'innovation et valables pour tous. Dans sa version révisée, Rogers corrige : « every innovation also has some degree of status conferral » (Rogers, 1983 : 217). Il reconnaît que chaque technique possède un statut propre qui doit également être tenu en considération.

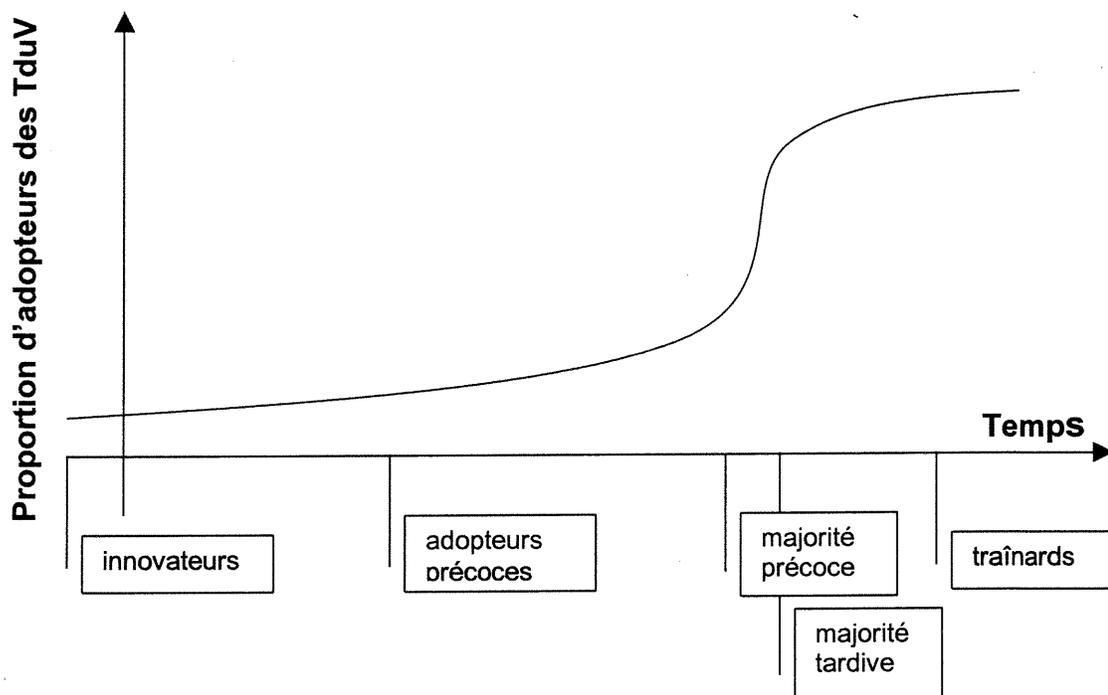
1. **Avantage relatif** : En fonction de l'information disponible et connue sur l'innovation, l'adopteur potentiel compare l'innovation avec d'autres objets similaires. L'avantage relatif correspond au degré de supériorité de l'innovation sur les technologies précédentes ou concurrentes. L'influence de cet attribut dans la construction de la perception de l'innovation s'avère complexe car l'avantage relatif diffèrera pour chaque adopteur potentiel.
2. **Compatibilité** : Tout aussi personnelle que l'avantage relatif, la compatibilité correspond au degré de rapprochement de l'innovation et des besoins, valeurs et expériences d'un adopteur potentiel. Ou encore, c'est le degré de cohérence d'une innovation dans une communauté. Bien que l'avantage relatif et la compatibilité constituent des qualités différemment perçues selon l'adopteur potentiel, les analyser comme perceptions collectives demeure chose faisable et acceptable.
3. **Complexité** : En général, plus une innovation sera difficile à comprendre ou à utiliser, plus sa vitesse de diffusion sera lente.
4. **Possibilité de l'essai** : En relation avec la phase de décision, si l'innovation est disponible pour une période d'essai, l'incertitude et les doutes seront confirmés ou refoulés.
5. **Observabilité** : Plus les résultats et les satisfactions relatives à l'innovation sont connues dans un milieu, plus cette innovation aura tendance à diffuser rapidement. L'observabilité correspond à la visibilité des usages de l'innovation pour les autres membres d'une communauté.

Tous ces attributs sont relatifs à l'innovation elle-même en rapport avec un adopteur potentiel. Évidemment, d'autres facteurs sont à considérer lors d'une analyse de la diffusion d'une innovation. J'ajouterais, par exemple : la nature de la communauté dans laquelle est propagée l'innovation, les efforts fournis par les promoteurs ou le rôle des médias dans la distribution de l'information nécessaire à la construction de la perception et à la prise de décision.

Catégorisation des adopteurs

La principale faiblesse de la théorie Rogers réside en la classification des individus, de leurs comportements et de leurs décisions sur une base uniquement temporelle : innovateurs, adopteurs précoces, majorité précoce, majorité tardive et traînants. Placée par proportion sur un axe temporel, cette liste devient une courbe en « S », la courbe de diffusion des innovations.

Figure 2
Courbe de diffusion des innovations et catégorisation des adopteurs



Les diffusionnistes préfèrent maintenant parler d'*innovativeness* (propension à innover) des individus, qui demeure néanmoins une mesure temporelle selon laquelle ces individus adopteront tôt ou tardivement une innovation. Cette propension à innover d'un individu est expliquée par différentes variables personnelles et socio-économiques et par les comportements de communication de cet individu. Rogers (1986) résume en dressant un portrait type d'un adopteur précoce en comparaison aux retardataires : ils ont un statut socio-économique plus élevé, ont un comportement de communication diversifié, sont cosmopolites, sont des consommateurs de médias de masse, ont une plus grande empathie, sont peu dogmatiques, très rationnels et, en ce qui attrait aux technologies informatiques,

sont plus jeunes et habituellement du genre masculin. Bien que tautologique, ce portrait d'un éventuel adopteur d'une technologie m'apparaît intéressant pour structurer une méthodologie. Je reviendrai sur ce sujet au chapitre suivant²⁴.

Rogers ajoute que, généralement, les nouvelles technologies de l'information vont être adoptées par des organisations et des compagnies en premier lieu et non par des individus. Je pourrais expliquer ceci par les coûts encore élevés d'achat, d'implantation et d'utilisation de ces technologies lorsqu'elles font leur apparition sur le marché. Les individus à l'intérieur de ces organisations peuvent faire essai de ces technologies et devenir des premiers usagers via leur travail. Il y a de fortes chances que ce groupe d'utilisateurs soit parmi les premiers à adopter ces technologies à des fins individuelles.

Réseaux de diffusion

Ce qu'on pourrait reprocher aux diffusionnistes, ici, c'est de rendre homogène le comportement des individus face au changement technique. Cette tendance à réduire le réel pour mieux le comprendre s'avère rationnelle du moment qu'on observe un phénomène de masse. Toutefois, le processus par lequel passe un adopteur potentiel avant de faire usage d'une nouvelle technologie subsiste également à un niveau plus personnel. C'est un problème régulièrement rencontré en sciences sociales : le passage du macro au micro ou ce que Bardini (1996a) appelle l'agrégation des comportements individuels. Ce passage suppose la reconnaissance des individus qui constituent le système social en jeu (Coleman dans Bardini, 1996b). Et ce passage amène à renoncer à l'individu ou au groupe comme espace d'analyse. Il faut donc faire intervenir un niveau intermédiaire, celui des relations entre individus qui forment un groupe.

Avec les années, la théorie diffusionniste s'est peaufinée en réponse aux nombreuses critiques. L'analyse de réseaux est sûrement l'apport théorique le plus important dans la révision de la diffusion des innovations. Une analyse de réseau observe la propagation des influences selon un principe d'homophilie entre

²⁴ Pour la liste complète des variables, voir le Tableau III, en Annexe 1.

les individus. Plusieurs niveaux d'analyse sont possibles, mais celui qui prime est la dyade, puisque c'est à cette relation que s'effectue le passage de l'individuel au collectif. Ce type d'analyse fait intervenir un concept déjà introduit par Katz et Lazarsfeld, le leader d'opinion, selon lequel la communication de masse ne circule pas des médias aux individus directement mais passe plutôt par un pair qui, par sa personnalité, influence son entourage²⁵. Une nouvelle mesure est établie pour étudier la diffusion des innovations : le seuil d'adoption (*adoption threshold*) d'un individu, qui est la proportion d'adopteurs dans son réseau de relations personnelles nécessaire pour le convaincre d'adopter une innovation à son tour. Plus le seuil d'adoption d'un individu est élevé, plus il a besoin de l'influence des autres pour adopter une idée, une technique ou un usage. Il modifiera ainsi plus tardivement son comportement par rapport à un autre usager qui démontre un seuil d'adoption plus faible.

Une autre notion apparaît importante à ce point : la masse critique. C'est le nombre d'adopteurs minimum requis pour maintenir le processus de diffusion et c'est aussi l'objectif des promoteurs d'une innovation (Valente dans Bardini, 1996b). Selon le cas, la masse critique peut être atteinte vers le centre de la courbe de diffusion (où le plus de gens adoptent en même temps), ou à la première inflexion de la courbe (lorsque le processus d'adoption est le plus intense), ou au tout début de la courbe (au noyau des adopteurs précoces). Et plus les adopteurs précoces se situent aux centres des relations interpersonnelles des individus, plus la masse critique aura tendance à apparaître rapidement.

Rappelons, ici, que la vitesse de diffusion d'une innovation est relative principalement à l'information disponible sur celle-ci. Et dans le cas des technologies du virtuel, l'information est en grande partie distribuée par les médias de masse, particulièrement via la science-fiction.

Contexte médiatique

L'impact de la science-fiction sur la culture et particulièrement sur le développement scientifique a déjà été démontré. Cet impact s'avère davantage

²⁵ *Two-step flow.*

percutant lorsque la SF agit à travers le cinéma et la télévision, médias offrant des représentations de la technique à un public de masse. Thomas Disch (1998) reconnaît que la SF qui rejoint les plus grandes audiences, qui rapporte les plus gros cachets et qui établit les archétypes le plus fermement dans l'esprit collectif n'est pas publiée mais plutôt diffusée par la télévision et le cinéma. Il ajoute que la SF est une industrie, ou plutôt une importante composante de deux grandes industries, les films et la littérature. La portion que la SF représente aujourd'hui dans chaque cas est immensément plus grande qu'il y a 25 ans, et ce, spécialement pour les films. La SF littéraire s'adresse à plusieurs petits publics particuliers, tandis que ceux de la SF cinématographique convergent vers une audience plutôt commerciale. En 1970, la SF au cinéma (incluant la fantaisie et l'horreur) comptait pour seulement 5% des recettes. En 1980, c'était près de 50% et 10 ans plus tard, le total se modérait à 30%. Les blockbusters du cinéma comportent très souvent des films de science-fiction : la trilogie des *Star Wars* (1977-83), *E.T.*(1982), *Terminator 1* et *Terminator 2 : Judgement Day* (1984 et 1991), *Jurassic Park* et *Jurassic Park 2 : The Lost World* (1993 et 1997), *Independence Day* (1996), *Men in Black* (1997), *Armageddon* (1998), *X Men* (2000), etc.

Le spectaculaire

De tels films vont chercher une audience de plus en plus grande grâce aux effets spéciaux et à la haute résolution de l'illusion, qui par le visuel, convient à plus de cultures qu'un film basé davantage sur le dialogue. Bukatman (1994) observe que les films de SF sont un cas spécial par leur auditoire grand-public, par les budgets faramineux qui leur sont réservés et par une utilisation sophistiquée de la technologie pour les effets spéciaux. Alors que la plupart des romans et des bandes-dessinées de SF n'ont besoin que de quelques milliers d'exemplaires vendus pour couvrir leur production, alors que l'art, les vidéos et les performances du genre SF sont généralement subventionnés, les films quant à eux doivent aller chercher un large auditoire qui génèrera des retombées majeures. Ainsi, le mode de production des films de SF est aux prises avec un genre de narration qui doit convenir à une niche plus commerciale. Les récits des gros succès de SF sont remplis de complexités internes, d'exagérations et de contradictions en rapport

avec le statut des technologies et la définition de l'être humain. Mais Bukatman ajoute que la signification des films SF transcende certainement son contenu narratif. La signification des films de SF se retrouve dans leur organisation visuelle, et donc dans les effets spéciaux. Il a été dit du cinéma SF que c'en était un d'exhibitionnisme. Toutefois, les effets spéciaux sont souvent le moyen de faire connaître, d'expliquer et d'éclaircir des innovations à travers le récit. Ils permettent de détailler ce qui était auparavant inconcevable et de rendre concrets certains contextes abstraits. À l'ère de l'Information, les effets spéciaux sont un avantage. Le travail invisible des technologies électroniques est rendu manifeste. Disch (1998) note que bien souvent l'image, les modèles, les étiquettes et les codes visuels sont beaucoup plus forts que le récit lui-même. Bukatman (1994 : 14) renchérit :

The special effects of *TRON* and *T2* construct new objects and spaces that visualize abstract cultural concerns and permit a provisional re-embodiment of the human subject in relation to those concerns.

Déformation de la science

Cependant, cette relation entre SF et réel n'est pas nécessairement directe et limpide. En effet, certains auteurs doutent de l'impact des films de SF sur le développement des technologies. La SF au cinéma peut influencer la réalité, certes, mais Stork (1997b) souligne que la plupart des films SF déforment les faits scientifiques pour augmenter l'effet Hollywood, le spectaculaire. Cette influence est donc relative à l'authenticité scientifique ou, à tout le moins, à son réalisme. Par exemple, combien de fois peut-on voir les lasers de combats entre deux vaisseaux spatiaux ennemis, alors qu'il n'y a aucun support pour la lumière dans l'espace? Ou encore, suite à l'explosion d'un des vaisseaux, les débris restent centrés dans l'écran, alors que selon la loi de l'inertie, les débris devraient poursuivre la trajectoire de leur lancée? Et cette explosion est accompagnée d'un boum alors que le silence règne dans l'espace?

Donald A. Norman (1997) fait observer à son tour qu'il faut être prudent lorsqu'on analyse les technologies présentées dans les films. Le cinéma doit bien souvent s'en remettre au réalisme au détriment de la réalité pour rendre l'image plus intéressante. Il cite comme exemple les consoles du tableau de bord du

cockpit du vaisseau spatial de *2001: A Space Odyssey*. Celles-ci ne semblent pas du tout faites pour les pilotes : elles sont positionnées pour que nous, le public, puissions les voir, mais elles ne sont pas réellement visibles aux pilotes. Ou encore, ce qui fait défaut à la réalité avec une des technologies présentées dans *2001*, le vidéophone, est le contact visuel. La manière dont la caméra est placée, au-dessus de l'écran, ne permet pas de contact yeux dans les yeux. Pour pouvoir regarder une personne dans les yeux, il faut regarder l'écran, mais ce faisant, l'autre interlocuteur lui voit plutôt une personne qui regarde plus bas. Le contact visuel n'est donc pas possible, les caméras placés au-dessus des écrans. Dans ces exemples, ce genre de situation est acceptable car ce que montrent les consoles n'est pas vraiment important au processus de contrôle et la position des caméras est secondaire par rapport à la conversation en soit par vidéophone. Par contre, poursuit Norman, dans d'autres cas, y aller pour le réalisme plutôt que pour la réalité (ou ce que devrait ou pourrait être la réalité) risque de compromettre le type de technologie qu'on veut présenter.

Toutefois, ce genre de détails n'est souvent apparent que lors d'une analyse particulière. Pour un auditoire qui regarde un film une seule fois et qui est pris par le récit, c'est l'utilisation générale qui marquera et non les détails particuliers, réalistes ou non.

Le cybersujet-usager

Parler des technologies du virtuel, c'est somme toute penser à l'utilisation qu'on en fait ou qu'on en fera. Pour définir les TduV, il faut donc en définir l'usager. La double nature spectateur/utilisateur de ce-dernier a été expliquée précédemment, de même que ses divers degrés d'implications ont été élaborés à travers les déterminismes. De plus, dans le cas de cette recherche, l'usager est actualisé à deux niveaux. Il y a d'abord le public qui ingère films et émissions de science-fiction qui doit être considéré comme de futurs usagers, au sens de Rogers, lesquels sont également conditionnés par le deuxième niveau où il y a représentation de l'usage dans et par le récit cinématographique ou télévisuel. Dans ce cas, les possibilités d'utilisation des technologies du virtuel sont explorées et mises en perspective dans différents contextes. Au total, étudier les

représentations des TduV correspond à observer les représentations des utilisations qui en sont faites.

Le cyborg

Je m'attarderai donc dans les paragraphes qui suivent à rassembler différents propos sur cet usager, représenté ou en devenir, des technologies du virtuel.

Dans une perspective Humain-Machine, le cyberspace définit avec lui un cybersujet dont la matérialité et la spiritualité sont transformées par ce rapport. Il a déjà été mentionné que l'environnement virtuel est perceptible par les sens mais que l'idée du corps physique est éliminée au profit d'une présence immatérielle et malléable. Cette symbiose de l'Humain et de la Machine est souvent identifiée par les auteurs comme le cyborgisme. « Cyborg, word and entity, is an amalgam of cybernetics and organism, of man and machine, of human and technology » écrit Sheryl N. Hamilton (1997 : 105).

Donna J. Haraway (1991 : 149-150) définit le cyborg comme suit, dans sa matérialité et dans le discours :

A cyborg is a cybernetic organism, a hybrid of machine and organism, a creature of social reality as well as a creature of fiction [...] The cyborg is our ontology; it gives us our politics. The cyborg is a condensed image of both imagination and material reality.

Katherine Hayles (1995 : 321) précise :

Whereas it is possible to think of humans as natural phenomena, coming to maturity as a species through natural selection and spontaneous genetic mutations, no such illusions are possible with the cyborg. From the beginning it is constructed, a technological object that confounds the dichotomy between natural and unnatural, made and born.

Cette synergie Humain-Machine a été un objet clé dans le courant féministe des années 80. Le cyborg définit un sujet asexué ou androgyne, éliminant toute vérité sexuelle et mortelle, offrant ainsi la possibilité d'explorer les tensions entre les genres et d'observer une nouvelle relation particulière avec la technologie. À travers les études féministes et cyberthéoristes, le concept de cyborg a permis de localiser des préoccupations éthiques, politiques et sociales en rapport au

couplage Humain-Machine. Bukatman considère qu'une nouvelle relation d'un usager à son corps ouvre la voie au débat, à l'extrapolation et à la législation. La crise du corps, c'est une crise d'identité et de définition. Mais c'est surtout une crise du pouvoir, ajoute-t-il. Situer le corps biologique dans un monde électronique se fait rarement sans faire intervenir la même crainte du siècle dernier de l'Humain face à la Machine. Le sujet (l'utilisateur) veut rester maître de la technologie en retenant forcément le pouvoir. Bukatman explique (1994 : 21) :

The subject's control is actually enhanced by its disappearance into the imploded spaces of electronic technology. The dissolution of the body, and its replacement by its own imploded simulacrum, is repeatedly posited as empowering.

La littérature féministe a développé certaines notions du cyborg qui peuvent être également utilisées dans un cadre plus large que la relation femme-technologie. Le cyborg, dit Hamilton en écho à Haraway, est manifeste d'abord par le discours comme métaphore théorique pour une subjectivité multiple, ensuite comme représentation fantaisiste par la littérature, le cinéma, le multimédia, etc. et enfin comme existence matérielle (ou virtuelle), c'est-à-dire comme un être actuel et actualisé par l'usage de la technologie.

Il semble que le cyborg est la thématique centrale de la science-fiction des dernières années. Hamilton explique que la SF est le site par excellence pour la production du discours cyborgien, site où les pratiques de la technologie et des résultats politiques qui en découlent méritent d'être analysés. Hayles ajoute que le cyborg comme produit du discours relève davantage de la science-fiction tandis que le cyborg comme pratique est confiné, lui, à des domaines techniques comme la réalité virtuelle. Elle soutient que la culture peut comprendre et manipuler des nouveaux modes de subjectivité à travers la narration, à travers les histoires placées dans un certain contexte.

Le corps doit devenir cyborg pour retenir sa présence dans le monde, pense Bukatman, alors que Bardini (2000), à l'opposé, fait une mise en garde contre les dangers du cyborgisme, car, soutiennent-ils, le cyborg risque d'éloigner l'humain de la réalité.

Ceci est d'autant plus vrai lorsque la frontière entre réalité et virtualité n'est pas nettement définie. Avec l'évolution des TduV, cette frontière devient de plus en plus floue. Où se termine le réel et où commence le virtuel? La réponse à cette question est l'exploration d'un paradoxe puisque qu'on a besoin d'un extérieur pour définir une frontière. De plus, il faut savoir à quel degré la virtualité se situe-t-elle : au niveau de l'imaginaire ou du monde physique? Si le virtuel peut être aussi réel que le réel lui-même, il devient possible de ne plus discerner l'un de l'autre. De même qu'une seconde virtualité peut être créée à l'intérieur de la première. Là règne un danger, à mon avis, à ce qu'un usager ne puisse plus percevoir clairement cette frontière entre les deux mondes.

Politique et éthique

Plusieurs chercheurs en psychologie sociale considèrent que les technologies du virtuel, de par leurs usages, sont un couteau à double tranchant :

Obviously spending too much time in virtual reality could be damaging to those who need to confront reality and not escape it [...] But in some cases living in a VR could be therapeutic [...] people physically restricted by poor health might become virtually mobile, allowing them to experience the world in ways not now possible. (Shapiro & McDonald, 1995 : 342)

Allucquere R. Stone (1992 : 83) ajoute que « Many of the old assumptions about the nature of identity had quickly vanished under the new electronic dispensation. » Dans le cyberspace, notre identité prend une nouvelle forme : le corps physique devient accessoire et l'apparence, métamorphosable à souhait. Le cybersujet n'a pas d'âge, ni de visage et n'est pas restreint par les lois de la physique et celles de la nature. Surtout, il est immortel. Et encore, il est malléable.

Howard Rheingold (cité dans Balsamo, 1995 : 359) explique les particularités du cybersujet :

We who populate deliberately experiment with fracturing traditional notions of identity by living as multiple simultaneous personae in different virtual neighbourhoods. We reduce and encode our identities as words on a screen, decode and unpack the identities of others. The way we use these words, the stories (true or false) we tell about ourselves (or about the identity we want people to believe us to be) is what determines our identities in cyberspace.

Pour le moment, les technologies du virtuel sont principalement utilisées dans la réalité à des fins scientifiques et leur finition technique demeure encore élémentaire. Mais lorsqu'elles seront plus développées, que davantage de programmes seront disponibles au grand public, que les graphiques atteindront des plus hauts niveaux de définition et que les expériences tactiles seront raffinées, les relations sociales en seront peut-être complètement transformées. Et ce, spécialement dans les rapports intimes. Le domaine du sexe s'avère un site parfait pour réfléchir aux implications personnelles et sociales du cyberespace. Par exemple, le sexe virtuel devra-t-il être limité aux couples? Est-ce qu'une expérience sexuelle virtuelle extra-conjuguale devrait-être considérée comme de l'infidélité? Est-ce que une expérience avec un partenaire virtuel de même genre sera considérée comme homosexuelle? Quels seront les nouveaux concepts de l'intimité si le partenaire sexuel n'est qu'une création informatique? Supposons que celui qui incarne notre partenaire virtuel meurt dans la vraie vie, prolonger des relations au-delà de cette mort correspondrait à quoi : revivre des moments tendres? La nostalgie? La perversion? La nécrophilie? (Harvey, 1995)

Quoi qu'il en soit, les technologies du virtuel offrent et continueront d'offrir un espace de réflexion sur la signification de notre humanité et de notre mortalité. Et surtout, le cyberespace ne devra pas être laissé pour compte, sans politique ni éthique.

Lisa St. Clair Harvey met l'emphase sur l'importance de se poser certaines questions maintenant, alors que les technologies du virtuel en sont encore dans leur enfance. Qu'y a-t-il de l'autre côté de l'écran et qu'apprendrons-nous sur nous-mêmes lorsque nous essaierons de nous en emparer? Notre monde deviendra-t-il plus riche ou seulement plus complexe? L'exploration du cyberespace nous permettra-t-elle de mieux comprendre notre personne et notre monde? Ou ne ferons-nous que reconstruire les contours insignifiants de ce qui nous semble important et de laisser en héritage aux futurs voyageurs des mondes réel et virtuel quelques souvenirs artificiels? Morningstar & Farmer (1992) avancent quant à eux que le cyberespace peut très bien transformer l'humanité, mais à condition de commencer par l'humanité telle quelle est vraiment.

Chapitre 3

Méthodologie

Recadrage méthodologique

À la lumière de ce qui a été dit précédemment, en plus d'avoir en main les différents éléments qui serviront à concrétiser la méthodologie de cette recherche, je peux cerner davantage ma problématique en la situant dans un contexte plus théorique. L'apport de certains concepts sociologiques vient aider à comprendre le problème de cette étude, en plus de renforcer l'intérêt que représente ce genre d'analyse.

Je voudrais donc reformuler certains concepts, particulièrement celui de l'utilisateur puisqu'il est au centre de la problématique de cette étude malgré sa virtualité dans la question de recherche.

L'utilisateur

Une technologie est imaginée, inventée et conçue en fonction d'une utilisation éventuelle. Et pour ce faire, le concepteur doit se représenter celui ou celle qui utilisera la technologie, il doit construire dans son esprit une idée d'un utilisateur potentiel. C'est le premier niveau de représentation de l'utilisateur. Utilisateur que Bardini & Horvath (1995) qualifient de *réflexif*, parce que le concepteur définit mentalement un utilisateur futur, probablement à son image, en fonction de ses idéologies et de ses aspirations. Les auteurs spécifient (1995 : 42) :

But at the same time, as a cognitive construct, the reflexive user is highly unstable, bound to eventually disappear and be actualized in a separate living entity, the real user.

Ainsi, l'utilisateur est d'abord un construit culturel par la représentation, mais également un construit socio-technique par la pratique. Dans le processus transformant un utilisateur conceptuel en utilisateur réel, différentes notions doivent être intégrées. Ce processus a été défini, d'un côté, par Rogers comme la diffusion des innovations techniques et, de l'autre, par le courant socio-constructiviste comme des traductions et des négociations entre différents groupes d'acteurs formant un réseau socio-technique. Contribution de l'approche diffusionniste, le concept d'*innovateurs* est primordial dans le développement d'une technologie. Von Hippel (1986) a explicité ce concept en termes de *lead-user*, premiers

usagers d'une innovation avant sa commercialisation sur le grand marché. Dans le vocabulaire de Rogers, ce chaînon entre inventeur et usager est un *adopteur précoce*, Bardini & Horvath préfèrent le terme *missing link*. Ces innovateurs jouent un rôle sans précédent dans la diffusion d'une innovation parce qu'ils participent activement à la *re-définition* de la technologie pour la rendre plus stable, ce que Rogers définissait en terme de *réinvention* et ce que Bardini (2000) explique comme la *flexibilité interprétative*. Bien que tout usager, précoce ou non, ait la possibilité de manipuler la technologie selon ses besoins, il en revient aux innovateurs de redéfinir à un degré plus important une technologie, puisqu'elle n'est pas encore tout à fait stable au moment où ils en font usage.

Métadiffusion et métareprésentation

Dans le cadre de cette recherche, ces notions d'usagers, d'innovateurs et de réinvention prennent un autre sens. À travers la diffusion réelle que connaissent les technologies du virtuel, outre les inventeurs, les innovateurs et les utilisateurs actuels et concrets de la technologie, la diffusion des TduV peut également être observée dans une autre perspective, tout comme la notion d'usager peut être actualisée à deux niveaux. Il est également possible de définir un deuxième niveau de représentation des usagers, soit une méta-représentation des usagers des technologies du virtuel. Auteurs, scénaristes, réalisateurs et producteurs cinématographiques deviennent inventeurs métaphoriques d'une innovation fictive. Ils programment des usages fictifs pour des usagers-acteurs. Il existe donc un deuxième groupe d'usagers qui sont définis. Ceux-ci possèdent des particularités que le premier groupe ne connaît pas : la diversité des usages est incontestablement augmentée par l'élimination des barrières du réel et surtout la visibilité dans le grand public est maintenant renforcée. Bien entendu, la représentation que se font les concepteurs des futurs usagers et la représentation des usagers que propose la science-fiction se croisent et se chevauchent. Comme il a été mentionné précédemment, la réalité et la fiction s'influencent mutuellement, d'où la pertinence d'analyser ces représentations des technologies du virtuel dans la science-fiction à grand public :

Des long-métrages [...] des séries télévisées [...] ou même des publicités ont en effet diffusé des représentations de l'usager qui sont cruciales pour le devenir

de la technologie, dans la mesure où elles informent les attentes et opinions du grand public indépendamment de toute pratique de la technologie (Bardini, 2000 : 9).

Les représentations des TduV dans la fiction s'avèrent ainsi être un facteur déterminant dans l'élaboration actuelle de ces technologies parmi les groupes où elles sont diffusées.

Dans le modèle diffusionniste, ce moment où les représentations de la technologie sont élaborées et diffusées correspond à la phase de l'information ou de la persuasion. À propos de l'étape d'information, Coleman (cité dans Bardini, 1996b : 129) nous dit que :

La transmission de l'information du niveau macro vers les acteurs individuels peut affecter grandement leurs actions. [...] L'information est transmise par les médias qui sont eux-mêmes acteurs dans le système, avec leurs propres intérêts. Ceux-ci influencent la qualité et la nature de l'information disponible pour les autres acteurs [...].

Bardini (1996a) ajoute que l'acquisition d'information est fondamentale pour la réussite de l'adoption d'une innovation et que cette étape conditionne le succès des étapes suivantes : « c'est la pierre d'angle de tout le processus ». C'est donc à cette phase de la diffusion que je situe mon objet, les technologies du virtuel, tout en restant consciente que la diffusion d'une innovation est bien plus qu'un processus linéaire que suit un adopteur potentiel vers l'adoption et qu'elle est aussi déterminée par les réseaux d'influence entourant cet adopteur potentiel.

Le pouvoir des médias

Cependant, je me préoccuperais seulement de l'information divulguée par les mass-médias. Rogers (1986) soutient, en effet qu'à cette étape, les mass médias sont les canaux de communication qui ont le plus d'effet dans la création d'une connaissance. L'approche positiviste adhère à ce sens en envisageant le pouvoir des médias comme une force extérieure qui entraîne une modification physique des attitudes et des comportements des individus. Sans dénier les effets empiriques des médias sur le fonctionnement de l'organisation sociale, Louis Quéré (1982) nuance en spécifiant que ce pouvoir se situe davantage sur le plan symbolique, celui du système socio-culturel. Selon lui, les médias construisent le

théâtre des pratiques sociales et donnent une assise à l'identité et à l'action individuelle et collective. Il ne faut donc pas ignorer cette influence sur le social.

Dans cette perspective prime évidemment un déterminisme technique sur l'utilisation de la technologie. Une question à se poser à cette étape, et ceci influencera la manière dont sera traitée l'information dans l'esprit de l'adopteur potentiel : est-ce le besoin d'un usage d'une nouvelle technologie qui pousse à chercher de l'information ou est-ce l'exposition à cette information qui crée le besoin de l'usage?

Sûrement quelque part entre une influence mécanique et symbolique, les médias de masse, particulièrement la télévision et le cinéma par la puissance des messages visuels, agissent à tout le moins sur l'opinion des gens.

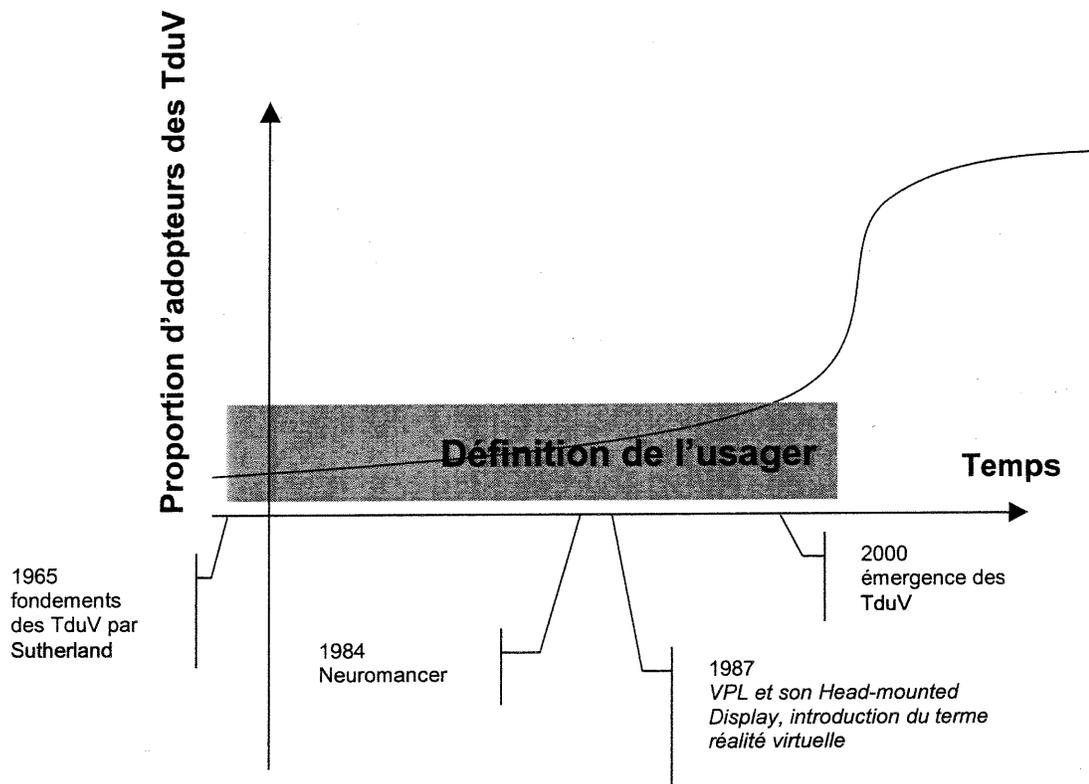
Recadrage problématique

Dans le cas de cette recherche, l'approche diffusionniste m'apparaît plus judicieuse que l'approche socio-constructiviste puisqu'elle offre un contexte théorique qui s'applique à une étude menée dans une perspective extérieure au problème, qui offre des outils d'analyse à tendance quantitative.

En tenant compte qu'une analyse diffusionniste n'est souvent applicable qu'*a posteriori* et qu'elle tend à réduire le réel, à le simplifier et à le mettre en boîtes, ce type d'analyse demeure une méthode efficace pour comprendre et interpréter l'histoire des technologies ou des phénomènes de diffusion de masse en général (Bardini, 1996a). Bien que justement rétrospective, la théorie de la diffusion des innovations m'apparaît intéressante pour observer un phénomène qui n'en est encore qu'à ses débuts dans le processus de diffusion. En fait, je vais utiliser la théorie diffusionniste à l'envers : c'est-à-dire que, au lieu d'utiliser le modèle en aval, je l'utiliserai en amont : je n'attendrai pas la fin du processus pour l'analyser, je l'observerai maintenant, *pendant* le processus. Je vais, comme l'expliquent Bardini dans un projet de recherche similaire, cerner un moment particulier de l'histoire des technologies du virtuel, soit la définition de l'utilisateur et par le fait même, des utilisations. Pour ce faire, il me faudra analyser la construction des conventions établies et retrouver l'architecture qui sous-tend l'organisation

technique et sociale de mon objet. Tout cela, grâce à l'information véhiculée par la fiction.

Figure 3
Courbe de diffusion des technologies du virtuel



Je situe donc les technologies du virtuel dans le modèle de la diffusion des innovations de Rogers. Avec un regard empreint de déterminisme technique, je dresserai un portrait de la représentation générale dans la fiction des TduV au tournant du 21^e siècle, de son émergence à aujourd'hui, et discuterai de la diffusion éventuelle de cette nouvelle technique. Évidemment, aucune conclusion quant aux prévisions ne pourra être vérifiée immédiatement, mais, du moins, j'aurai fait un état de la situation qui, j'espère, sera utile pour de futures recherches.

Nous sommes aveuglés par le présent. Notre vision du passé est souvent remplie d'oublis et de distorsions. Nous ne retenons que ce que nous voulons bien retenir, soient les faits qui nous semblent importants au moment d'une analyse, d'une observation et laissons de côté des éléments qui ne nous apparaissent peu ou pas importants mais qui le sont ou l'ont peut-être été. Pour cette raison, ma

recherche devient donc un outil intéressant pour les gens qui s'intéresseront à la post-diffusion des TduV lors de futures recherches dans 10, 20 ou 30 ans. Puisqu'il est difficile de prévoir le développement futur des technologies présentement en émergence, il ne me reste qu'à souhaiter que ma recherche sera utile à de futures analyses qui reprendront la suite de mes observations pour les actualiser.

Éléments opérationnels

Cette recherche consiste donc en une analyse de science-fictions cinématographiques et télévisuelles dans lesquelles sont mises en scène des technologies du virtuel.

La présente section spécifiera les principes méthodologiques qui guideront l'analyse. Les critères de sélection du corpus et les contraintes seront d'abord exposés, suivi d'une brève description de la ou des technologies du virtuel montrées dans chacune des fictions. Je présenterai ensuite les éléments concrets qui serviront à dresser le portrait général des TduV, dont un continuum temporel et la grille d'observation en cinq dimensions. En se basant sur les différentes spécificités particulières et contextuelles des TduV proposées par la théorie, la grille servira à mettre en évidence des éléments clés des représentations des technologies du virtuel. Ce portrait forgera l'opinion du grand public sur les TduV et marquera d'une forte influence leur diffusion imminente.

Présentation de l'échantillon

Malgré le nombre croissant de fictions s'intéressant aux technologies du virtuel, leur ensemble ne constitue qu'une mince portion parmi tous les films et émissions qui sont produits chaque année. Ainsi, aucune production n'a été éliminée *a priori*, mais leur sélection finale a dû malgré tout respecter les critères de sélection suivants :

1. Disponible en vidéo : Pour les fins de cette étude, les productions du corpus devaient m'être disponibles sous forme vidéo car les écoutes successives sont nécessaires à une analyse rigoureuse.

2. Pour grand public : Les films et les émissions télévisuelles du corpus devaient être destinés à un public large et devaient lui être facilement accessibles, soit au cinéma, au club vidéos ou à la télévision. Ce critère exclue toute séance unique ou restreinte, par exemple lors de festivals ou de concours.
3. Accessible au Québec : Les productions du corpus devaient être accessibles au public québécois.
4. Genre fictif : Les films et les émissions sélectionnés devaient présenter une intrigue et des personnages fictifs. Ce critère exclue donc tout autre genre tels les documentaires, les bulletins de nouvelles, les talk-shows, les reportages, etc.
5. Apparition d'une ou de plusieurs technologies du virtuel : Évidemment, ce critère s'avère incontournable dans la présente étude. Toutefois, les apparitions des TduV devaient être explicites et devaient concorder avec la définition proposée lors de la problématique. Ceci exclue les films et émissions où l'on y parle de virtualité relativement à l'Internet (tel qu'on le connaît maintenant), de virtualité sans support informatique ou à tout autre système indirectement dérivé des technologies du virtuel.
6. Productions disponibles en version francophone : Aux fins de cette recherche, les productions analysées peuvent être en version originale en anglais ou une version traduite en français. Toutefois, le corpus doit être disponible au grand public dans la langue dominante au Québec, le français.

Science-fiction cinématographique

Le recensement des films fut assez simple : étant donné mon intérêt pour la virtualité, j'avais déjà en tête bon nombre de films sur le sujet. Quelques titres se sont ajoutés à cette liste suite à des conversations avec des collègues. J'ai ensuite scruté plusieurs clubs vidéos et sites Internet sur le cinéma, ce qui m'a permis de déceler d'autres productions oubliées. Il est possible que certains titres de fiction soient passés inaperçus lors de la constitution de cette liste, mais, étant donné la nouveauté et la rareté du sujet, ce nombre demeure très petit.

Si d'autres films sont produits d'ici la fin de cette recherche, ils devront peut-être être rejetés. Trop récents, ils ne seront pas disponibles en vidéo. Le corpus final n'en perd pas pour autant sa validité car je devais limiter le nombre de sélections et les plus populaires y sont présentes (j'entends ici par *populaires*, les titres qui reviennent souvent lors de mes échanges avec des collègues et ceux dont la copie vidéo est disponible dans la plupart des clubs vidéo).

Au total, douze films ont été retenus : ceux-ci semblent constituer un ensemble diversifié et représentatif des technologies du virtuel au cinéma.

Voici la liste des films accompagnés d'une courte description de la ou des technologies du virtuel présentes dans chaque récit. Bien que les versions francophones soient utilisées pour l'observation, les titres originaux seront conservés tout au long du texte à venir afin éviter toute confusion entre les traductions. Les synopsis détaillés de toutes les productions du corpus se trouvent en Annexe 2 :

- *Total Recall* (1990) : Grâce à une puce implantée dans le cerveau, un personnage peut acquérir des mémoires de vacances. Ceci permet de profiter, *a posteriori*, des souvenirs des plaisirs des vacances.
- *Until the end of the world* (1991) : Un scientifique a mis au point une lunette qui enregistre des images et les ondes cérébrales de l'œil. Les deux éléments plus tard reliés permettent à une personne aveugle de visualiser ces images. Ce système permet également d'enregistrer les rêves.
- *Lawnmower Man* (1992) : Plusieurs technologies du virtuel sont présentées dans cette intrigue. Pour relaxer, pour jouer ou pour faire de la recherche scientifique.
- *Disclosure* (1994) : Une compagnie a mis au point un système de réalité virtuelle qu'elle utilise pour la gestion de son information.
- *Batman : Forever* (1995) : Un scientifique malveillant met au point une mini antenne qui, une fois posée sur le téléviseur, permet de recevoir les ondes télés directement via les ondes cérébrales, offrant ainsi la possibilité de

visionner en 3D le contenu télévisé. Inversement, ce système permet également d'extraire des images de la pensée d'un individu.

- *Johnny Mnemonic* (1995) : Dans une société à quelques années d'ici, le cerveau humain est utilisé comme système de stockage de données informatiques. Entre autres, Internet est maintenant tridimensionnel et pour y accéder, un personnage a besoin d'un casque, de gants, de sa voix et d'un vocabulaire gestuel.
- *Lawnmower Man II* (1995) : Un personnage tente de convaincre la population que la vie en virtualité est moins misérable que la réalité. Des jeunes s'amusent à des jeux d'aventure en réalité virtuelle.
- *Strange Days* (1995) : Un mini-système avec casque et électrodes permet d'enregistrer les sensations que perçoit le cerveau d'un événement et de les réécouter ou de les ressentir à nouveau. Ces enregistrements font commerce illégal.
- *Virtuosity* (1995) : Des prisonniers sont les cobayes d'un système qui permettrait à l'armée ou à des policiers de s'entraîner en réalité virtuelle, interface dans laquelle les pires criminels sont reconstruits. Un de ceux-là, par un procédé encore à l'essai, réussit à se matérialiser dans la réalité.
- *The 13th Floor* (1999) : Une équipe d'informaticiens mettent au point un programme virtuel dans lequel évoluent des personnages tout aussi virtuels, même lorsque le système n'est pas utilisé. Un usager peut transférer sa conscience dans un des personnages disponibles du programme. Certains de ces personnages se rendent compte de la virtualité de leur environnement et veulent remonter vers la « vraie réalité ».
- *The Matrix* (1999) : Alors qu'il croit vivre dans une Amérique de 1999, un jeune homme apprend qu'il existe un autre monde et fait le choix d'aller le découvrir. Il apprend que ce qu'il pensait être la réalité est en fait un programme virtuel, la matrice, créé par la Machine qui contrôle la vie

terrestre. Dans cette nouvelle ère de 2199, des environnements virtuels sont également construits par les humains pour divers types d'entraînement.

- *eXistenZ* (1999) : Une conceptrice de jeux vidéo fait la promotion de son dernier concept. La console de jeu à des allures plutôt organiques. Un joueur accède au jeu en branchant la machine dans sa colonne vertébrale. Plusieurs niveaux de virtualité se superposent.

On remarquera que tous les films datent de la dernière décennie. J'ai serré ma sélection aux dix dernières années car l'évolution du principe de la virtualité y est à son paroxysme. Le concept de cyberspace n'apparaît qu'en 1984 avec *Neuromancer* de Gibson. Puis, en 1987, Jaron Lanier introduit le terme populaire de « réalité virtuelle ». Valente et Bardini résumant bien la suite :

Since then [...] VR terms and images have appeared in the major news magazines [...], newspapers, television [...] and the movies [...]. The recent media attention given to virtual reality in the early 1990's permits us to consider the awareness stage of diffusion of VR technology well advanced, if not complete. [...] Further awareness diffusion will occur as individuals develop a more complete understanding of VR technology and its range of applications. (1995 : 314-315)

Par ailleurs, ils ont démontré que, à l'aide de calculs mathématiques de diffusion du concept des TduV, dans des conditions optimales, tous devrait connaître le terme « réalité virtuelle » et ses significations d'ici l'an 2000. Ils précisent que ces conditions optimales résident dans la continuité des médias à publiciser les développements de la technologie et dans la culture populaire à utiliser les TduV dans les films, magazines, journaux et à la télévision. La date butoir étant déjà passée, je peux maintenant affirmer que ces conditions optimales ont été largement atteintes, surtout eu égard aux productions cinématographiques sur le sujet. Voilà donc pourquoi le corpus se compose de films des années 1990 à 2000.

J'ai donc dû rejeter à contre cœur des productions comme *Tron*, *Westworld* et *Nursery*. Aussi, certains films, bien que très intéressants pour mon sujet, n'ont pas été retenus par manque de popularité auprès du public de masse. C'est le cas de la mini série *Wild Palms* qui traite de la réalité virtuelle sous les conseils de

Brenda Laurel. Plusieurs références à VPL, la compagnie de Lanier, imprègnent cette série de l'influence réciproque entre la réalité et la science-fiction.

Science-fiction télévisuelle

Le rescencement des émissions s'est toutefois avéré plus fastidieux. Le nombre de productions télévisuelles incorporant des technologies du virtuel se trouve encore plus petit. Certaines séries de science-fiction étaient susceptibles de correspondre aux critères de sélection, mais il fallait retracer la ou les émissions particulièrement intéressantes. De plus, ces émissions ne sont pas nécessairement traduites en français. Et encore, il est extrêmement difficile de se procurer la copie vidéo, étant principalement des productions américaines (les réseaux locaux qui les ont diffusées n'ont pas le droit de distribuer des copies). Je n'ai donc pu retenir les séries suivantes : *Babylon 5* (1994), *Hearth II* (1994-95), *Tek War* (1995), *Nikita* (1997-98), *Millenium* (1996) et *Sea Quest* (1993-1996). Répondant à tous les critères de sélection, seulement une série télévisée peut faire l'objet de cette étude : *Star Trek : The Next Generation* (1987-1994). *Star Trek : Voyager* (1995) aura également pu être incluse, mais aucune version en français n'est à ce jour disponible. La série *TNG* a été sélectionnée, entre autres, parce que les copies vidéo m'étaient facilement accessibles, ce qui n'était pas le cas pour toutes les autres productions (à noter que les copies vidéo qui me sont disponibles ne le sont qu'en version originale en anglais) .

L'analyse des émissions télévisées représente un cas particulier qui, je crois, démontre un intérêt nouveau. D'abord la technologie du virtuel utilisée dans *The Next Generation* (*TNG*) est la même tout au long des séries : le Holodeck . Or, chaque épisode met en perspective un élément nouveau ou une situation différente permettant d'observer une particularité de la technologie. Puisque les émissions retenues forment une série, il s'y dégage un continuum dans la narrativité et dans la contextualité. Ce qui permet également d'observer une représentation des TduV sous un point de vue temporel. De plus, les séries *Star Trek* sont un phénomène spécial à cause d'un type de public qui tient du fanatisme et de l'optimiste qui règne à travers les scénarios. En effet, le Holodeck est probablement la version des technologies du virtuel la plus populaire,

probablement parce qu'elle propose une utilisation positive, sans danger pour l'humain. Ces éléments devront être pris en considération lors de l'analyse des épisodes de *TGN*.

Pour ne pas rendre cette recherche trop fastidieuse, j'aurais peut-être dû m'en tenir qu'aux fictions cinématographiques et laisser de côté les productions télévisuelles pour d'autres recherches. Toutefois, l'importance du Holodeck dans le développement des TduV m'apparaît telle que je ne puis passer à côté de son analyse. Ainsi, malgré l'ampleur actuelle de ma recherche, je tiens à inclure la série de *TNG* à mon observation. Suite à cette décision, il m'a fallu restreindre mon choix aux quelques épisodes qui présentent le Holodeck au cœur de l'intrigue.

J'observerai le Holodeck dans son entier, pris globalement à travers toutes les émissions, et non en analyse individuelle des épisodes. Je réserverai donc une partie spéciale à *Star Trek* prise comme une fiction en soi. Des informations complémentaires sur *TNG* sont disponibles en Annexe 3.

L'analyse des représentations des TduV sera donc effectuée en deux temps : les films et la série d'épisodes de *TNG* avec le Holodeck. Il appert nécessaire de diviser l'échantillon de cette manière, d'abord parce que la nature des différentes productions le suggère ainsi, mais également parce que leurs représentations n'agissent pas de la même manière sur les publics.

Continuum temporel

Toutefois, les films et la série seront ensuite regroupés et étudiés sur une échelle temporelle. C'est-à-dire que les représentations des technologies du virtuel seront replacées chronologiquement afin de repérer les moments forts et de voir s'il s'y dégage un continuum temporel. Il faudra toutefois tenir compte du fait que les productions cinématographiques sont disponibles en vidéo et qu'une analyse de l'impact temporel est quelque peu perturbée par la possibilité de revisionner ces productions. Il en va de même pour les épisodes de *Star Trek* (et, en fait, pour toutes les productions du corpus) qui sont rediffusés régulièrement et dont certains sont également disponibles dans un club vidéo.

Présentation de la grille d'observation

Afin de dégager les représentations des TduV dans la science-fiction cinématographique et télévisuelle, je me dois d'abord de segmenter les différents aspects de l'architecture de ces représentations. Le premier point à observer relève du contexte général dans lequel évolue les représentations à l'intérieur de chaque récit. Puis, l'objet en tant que tel peut être subdivisé en de sous-éléments significatifs. Or, il a été expliqué précédemment que ce qui définit une technologie, se sont d'abord ses usagers et ses usages. Enfin, puisque l'objet de cette recherche est une technologie, des aspects techniques doivent être pris en considération, en particulier les méthodes de programmation et de navigation.

J'ai donc divisé la grille d'observation en cinq dimensions afin de recréer toute l'architecture qui englobe les TduV : l'environnement de diffusion, les usages, les usagers et les particularités techniques du hardware (programmation) et du software (la navigation). La grille complète est présentée en Annexe 4.

Première dimension : l'environnement de diffusion

Il faudra d'abord situer les technologies du virtuel représentées dans un contexte général de diffusion. Dans la mesure où le milieu à l'intérieur duquel est propagée une technologie conçoit l'influence de la technique sur le social ou l'inverse, cette conception marquera la manière dont sera diffusée cette technologie. Il appert donc nécessaire de jauger l'environnement de diffusion ou de propagation. Je tenterai donc, dans un premier temps, de dégager les perceptions autour de la conception et de l'utilisation de la technique. Il faudra ensuite voir s'il y a une tendance qui ressort du corpus et si cette tendance peut affecter l'opinion du public et comment elle l'affectera.

Dans un temps second, je replacerai chaque représentation des TduV dans le processus de diffusion de Rogers. À quelle étape du processus la technologie semble rendue? Comment les protagonistes sont informés de son existence? Quelles informations et quels attributs sont disponibles? Dans quel type de communauté est diffusée la technologie? Quel est l'effort des promoteurs? Quel est le rôle des médias dans le processus de diffusion? Encore ici, je regarderai si

une tendance est maintenue dans la suite des productions et si les représentations de la diffusion des TduV peuvent marquer l'opinion du public en vue d'une diffusion réelle et imminente des technologies du virtuel.

Finalement, et c'est ce qui risque de marquer davantage le public, la perception générale qui se dégage des productions devra être minutieusement observée. D'abord, le titre du film suggère-t-il la virtualité du sujet? Et ensuite, le champ sémantique dans lequel est plongée la technologie représentée sera disponible par les indices discursifs du récit. Quel nom donne-t-on à la technologie, aux périphériques, à un usager, à une utilisation ou à une interface? Comme certains auteurs l'ont déjà expliqué, le vocabulaire choisi pour nommer un objet ou un phénomène influence dramatiquement la perception de ceux-ci.

La manière dont sont introduits la technologie et son mode de fonctionnement devrait annoncer l'importance que prend les TduV à l'intérieur de chaque récit. Inéluctablement, les réactions des usagers et des non-usagers dans le récit face aux diverses particularités des TduV joueront sur l'opinion du public. Je relèverai donc les connotations de chaque TduV par les usagers, par les non-usagers et par le public. Je m'attarderai ensuite au réalisme de la technique, de la physique et du récit lui-même, ceci affectant considérablement le pouvoir de la représentation de la technologie.

D'une manière générale, si l'utilisation des technologies du virtuel dans le récit suppose un optimiste ou au contraire propose des résultats négatifs, l'une ou l'autre des tendances (si bien sûr la majorité des films œuvrent dans la même direction) marquera l'opinion du public d'une manière profonde sur ces technologies. Somme toute, c'est la diffusion réelle et imminente des technologies du virtuel qui est en jeu.

Deuxième dimension : les usages

Suite au contexte général, j'observerai les usagers et les utilisations des TduV mises en scène dans les productions :

Cette observation servira à mettre en relief les usages auxquels les technologies du virtuel sont destinées, en commençant par décrire à l'aide d'indices manifestes et narratifs le domaine d'utilisation. Puis j'observerai le contexte de cette utilisation. À quelle époque et à quel endroit est utilisée la technologie? Pourquoi l'utilise-t-on et combien de fois? Et est-ce nécessaire ou accessoire au récit? Y a-t-il des observateurs? L'utilisateur a-t-il la possibilité de transformer la technologie selon ses besoins, le fait-il et pourquoi? Y a-t-il des dysfonctionnements de la technologie et quelles en sont les conséquences?

Troisième dimension : les usagers

En me basant sur la liste des variables influençant la propension à innover proposée par Rogers, je vais dresser le portrait de chaque usager des TduV représentées. D'abord grâce aux indices manifestes (le sexe, l'âge, la nationalité, la profession, etc.) et ensuite par les indices narratifs (comme la personnalité de l'utilisateur, ses comportements et ses relations personnelles), il me sera possible de déterminer quel type de personne le film ou l'émission met en relief. Aussi, je vais tenter d'établir quelle relation Humain/Machine l'utilisation de la technologie propose. Et ce, afin de mieux comprendre l'espace qu'occupe la technologie dans le social.

Évidemment, plus le portrait de l'utilisateur présenté sera plausible et que l'utilisation faite de la technologie, probable, la représentation de cette technologie aura sûrement une plus grande influence sur le public.

Quatrième dimension : le hardware de la technologie

Dans le cas des technologies du virtuel qui relèvent de l'informatique deux aspects sont d'abord à considérer : le hardware et le software.

Ainsi, le prochain élément que j'observerai sera le système technique qui sous-tend la technologie. Qui est responsable du design de l'interface? Quelles connaissances ou outils sont nécessaires à sa construction? Quel type de machine peut supporter l'interface? Quels périphériques sont requis pour accéder

à l'interface et y naviguer? Ces informations en diront beaucoup sur la complexité de la technologie et sur son accessibilité.

Une technologie du virtuel dont l'interface est facilement programmable par un adolescent à l'aide d'un micro-ordinateur se verra probablement plus commercialisable que la technologie qui requiert un spécialiste et un équipement particulier pour programmer son interface. Ainsi, la complexité et l'accessibilité d'une technologie du virtuel représentée dans la fiction affectera sûrement l'opinion d'un futur adopteur.

Cinquième dimension : le software de la technologie

Enfin, les éléments de l'interface elle-même du système seront décomposés. Pour les mêmes raisons que l'analyse précédente, je relèverai les différents types de commandes, le vocabulaire et la gestuelle qui permettent à un usager de progresser à l'intérieur de l'interface. Quels sens sont stimulés? Quels sont les éléments affectant la sensation de présence de l'utilisateur? Quel est le degré de qualité de la *vividness* et de l'interaction de l'interface? Quelle est le degré d'intuitivité des commandes? Quelle type de navigation est utilisée : sur une base narrative avec mise en situation ou plutôt sur une base de l'organisation de l'information? Quelles sont les limites et les possibilités d'interaction avec les objets? Comment se construisent les relations avec d'autres présences dans l'environnement virtuel? Y a-t-il des malaises dû à la navigation?

Par l'entremise de cette grille d'observation en cinq dimensions, chacune des treize productions de science-fiction (12 films et une série) sera découpée, étudiée et analysée.

Le chapitre suivant, l'analyse, s'attardera sur les résultats des observations et en fera une étude particulière. Tout en mettant les résultats obtenus en rapport avec les concepts théoriques, la discussion de la conclusion rendra manifeste les représentations des technologies du virtuel dans la science-fiction au cinéma et à la télévision qui ont affecté, qui affectent encore et qui affecteront l'opinion du public et la diffusion réelle des TdV.

Chapitre 4

Analyse

Ce chapitre présentera les éléments ressortants de l'écoute des films et des émissions télévisées quant aux différentes représentations des technologies du virtuel. Je commencerai par placer les productions du corpus sur un axe temporel pour y dégager un continuum. Ensuite, les diverses représentations seront décrites selon les cinq dimensions de la grille d'analyse présentée au chapitre précédent, et ce, d'abord pour les films, puis, pour la série télévisée. Il sera ensuite possible de regrouper certains éléments et d'aboutir ainsi à des catégorisations d'utilisation, à des archétypes de comportements et à des modèles plus généraux d'usages et d'utilisateurs proposés par la fiction visuelle.

Analyse temporelle

Suite au positionnement des productions du corpus sur un axe temporel, je remarque tout de suite deux agglomérations significatives²⁶. D'abord, la moitié des films analysés datent de 1994-95. Après quelques débuts hésitants mais innovateurs, les représentations des TduV dans le cinéma se concentrent principalement au milieu de la dernière décennie. Ensuite, pendant une période de deux ou trois ans, il ne se passe plus rien, aucun film, comme si on avait épuisé le sujet. Puis d'un coup, trois nouvelles productions apparaissent en 1999.

Une première et rapide analyse me permet d'explicitier ces deux regroupements de la manière qui suit. Alors que la période 1994-95 propose des TduV plutôt lourdes en équipement d'accès à l'interface, le sujet revient en 1999 traité selon une approche un peu différente. On dépouille la technologie de toute artillerie et la qualité du design d'interface est telle que le virtuel devient identique au réel. Cette similitude atteint un point où l'utilisateur perd ici complètement la notion de la frontière, ne sachant plus s'il se trouve dans la réalité ou à l'intérieur d'un programme informatique. La barrière entre ici et là est plus floue que jamais. En transposant sa conscience dans un monde virtuel, l'utilisateur n'a plus nécessairement à apprendre comment évoluer dans le programme puisque c'est

²⁶ Voir Figure 9 en Annexe 1.

son esprit qui contrôle ses mouvements et surtout parce que les mondes recréés répondent à peu près aux mêmes règles que celles de la physique terrestre. On accompli enfin cette volonté de faire disparaître l'interface entre réel et virtuel.

Ces deux regroupements temporellement serrés me surprennent un peu. Je me serai attendue à une apparition progressive des productions due à un effet d'entraînement chez les réalisateurs, chacun voyant dans la production précédente un sujet intéressant à aborder. Or, il en faut habituellement plusieurs mois sinon des années pour produire un film dans son entier. Comment, alors, au moins cinq méga productions sur le même objet ont-elles pu voir le jour à l'intérieur de douze mois? Il existait probablement des réseaux d'influence avant et/ou pendant les tournages. Il serait intéressant d'analyser plus en profondeur les échanges d'information entre les divers acteurs (au sens de Callon) qui ont participé à la réalisation de ces productions et de remonter à leurs sources d'inspiration.

En mettant en relief les studios de cinéma dont sont issus les films, je peux tout de même avancer quelques déductions sur la question. Ma première impression est que la série télévisée *The Next Generation* a préparé le terrain cinématographique des représentations des technologies du virtuel. Depuis la date clé de 1987 (où le terme « réalité virtuelle » a été introduit), la série télévisée et le Holodeck dominant la période d'information (*awareness*) des TdUV dans les médias. En 1994-95, le concept des technologies du virtuel est dans l'air du temps et gagne en popularité, d'où l'explosion de productions à cette période. Chaque studio, voyant-là une nouveauté pour une intrigue cinématographique, y sont allés pour une méga-production. En plus de l'incidence populaire généralisée du sujet, le cercle des acteurs, producteurs, réalisateurs, agents, techniciens et autres membres des réseaux hollywoodiens demeure assez hermétique et surtout mobile pour supposer des échanges d'informations et d'idées qui ont certainement pu influencer le phénomène.

Le même questionnement se pose également pour le second groupe de films de 1999 : pourquoi, soudainement, après quelques années de relâche, le sujet revient-il dans trois films qui le traitent d'une manière semblable, mais nouvelle par rapport à la vague précédente?

Encore ici, trois studios différents ont participé à ces productions. Les mêmes réseaux d'influence ont probablement encore partagé de l'information. Pour expliquer la nouveauté dans le traitement du sujet, je suppose un effet évolutif, tout à fait légitime et habituel, dans la réception d'une nouvelle technologie par le social. Après avoir jouer avec les nouvelles possibilités d'intrigues qu'offrait la technologie elle-même, on prend du recul et on s'attarde maintenant sur ses effets sur le social. Un espace de réflexion quant à l'utilisation émerge alors. Il y a sûrement là matière pour de futures recherches...

Analyse cinématographique

Puisqu'il semble y avoir une nette démarcation entre divers moments de 1990 à 1999, je subdiviserai mon analyse des productions cinématographiques en trois temps : 1990-93, 1994-95 et 1999. Pour chacune des dimensions de la grille d'analyse, je tenterai ainsi de dégager des éléments spécifiques à chaque période pour cerner, s'il y a lieu, une certaine évolution dans la représentation des technologies du virtuel au cinéma.

Première dimension : l'environnement de diffusion

Contexte de diffusion

Il s'agit maintenant de situer les différents récits dans le processus de diffusion des innovations de Rogers et de voir s'il ressort des particularités communes en regard aux contextes théoriques fictifs dans lesquels sont insérées les différentes technologies du virtuel.

Dans certaines productions, telles *Batman : Forever*, *The Matrix*, *Johnny Mnemonic*, *Total Recall* et *eXistenZ*, les technologies du virtuel semblent bien diffusées au moment de l'intrigue. Si elles ne sont pas toujours utilisées par tous, que ce soit pour différentes raisons, elles sont du moins connues de tous. Par exemple, le jeu d'*eXistenZ* fait beaucoup parler de lui : il existe toute une polémique autour de l'utilisation de cette technologie. Il y a le clan des Pro-jeu qui vénère la conceptrice du programme et pour qui l'usage d'*eXistenZ* est la libération d'une réalité morne et ennuyeuse. Et puis, il y a le groupe des Réalistes qui

veulent à tout prix la mort de la conceptrice du jeu car, croient-ils, ce jeu ne fait qu'emprisonner les esprits. Presque tous connaissent donc la technologie, sans nécessairement l'utiliser. Toutefois, bien que la TduV apparaisse à un stade de diffusion avancée, son utilisation ne semble pas vraiment répandue dans tous les foyers. Seul *Batman : Forever* souligne le fait que la technologie touche tout le monde, grands et petits, comme la télévision.

Les autres productions de ce groupe présentent plutôt un système diffusé mais à l'intérieur d'un groupe de personnes restreint, habituellement ceux intéressés par l'informatique et les nouvelles technologies.

Les films de l'autre moitié du corpus situent plutôt les TduV autour de leur période de conception, pendant laquelle il n'existe qu'un exemplaire du système, un prototype. Peu de gens sont donc au courant de son existence.

Que la TduV soit diffusée ou non, j'ai remarqué trois types de situations contextuelles qui peuvent se présenter. Il y a d'abord la technologie qu'on développe dans le plus grand secret, pour des raisons de sécurité, pour éviter la polémique ou simplement parce qu'elle n'est pas encore au point. Bien souvent, si l'existence de celle-ci est révélée au grand jour, la technologie elle-même peut être compromise. Bien entendu, ces systèmes ne s'en trouvent qu'à l'étape de la conception. Il y a aussi les TduV plus avancées dans le processus de diffusion et qui ne nécessitent plus d'explications sur leur existence, elles sont là et on n'en sait pas plus. Il y a ensuite la technologie prête à être diffusée et pour laquelle les promoteurs mettent tous leurs efforts pour chercher du financement ou des nouveaux utilisateurs, des clients. Dans cette catégorie, se retrouvent des TduV totalement nouvelles et d'autres qui connaissent déjà une certaine popularité, mais dont les promoteurs veulent présenter une nouvelle version ou encore augmenter le nombre d'utilisateurs. Notons *Disclosure* qui relate, entre autres, la recherche de financement pour poursuivre les recherches et perfectionner le système. Les concepteurs procèdent ainsi à des explications et des démonstrations en vue d'intéresser différents porte-feuilles. *Total Recall* est probablement le film qui montre le plus l'influence imminente de la publicité sur de futurs usagers. Dans ce récit, un protagoniste, après avoir vu une publicité plusieurs fois à la télévision sur

les implants de souvenirs, est intéressé par un voyage sur Mars. Pas encore tout à fait convaincu et malgré les mises en garde de certains amis, il rencontre un agent de la compagnie qui finit par le motiver complètement à essayer. *Batman : Forever* et *eXistenZ* misent plutôt sur des rencontres publiques et des démonstrations avec possibilité d'essayer ou d'expérimenter la technologie pour en faire la promotion.

Les protagonistes des autres récits qui utilisent les diverses TduV présentées connaissent bien la technologie parce qu'ils en sont les concepteurs ou parce que quelqu'un le leur en a parlé. Ainsi, l'information sur une TduV circule surtout à l'intérieur de petits réseaux fermés, les relations sociales. Les médias ne semblent toutefois pas jouer encore un rôle très important lors de la diffusion de la technologie. Ce qui m'apparaît normal, pour l'instant, puisque la plupart des systèmes présentés ne sont pas encore rendus à l'étape de la commercialisation. S'ils le sont, l'étape de la promotion n'est pas un événement important au scénario et l'utilisation des TduV se fait dans un contexte où elles sont déjà connues, où la masse critique a déjà été atteinte. Ce, bien sûr, à l'intérieur de la communauté elles sont propagées.

Perceptions générales : découpage sémantique

Je me pencherai maintenant sur la sémantique que dégagent, dans l'ensemble, les titres des productions. Aucun d'entre eux ne suggèrent à première vue l'objet des technologies du virtuel. À l'exception peut-être de *Virtuosity* qui contient le préfixe « virtu » du mot virtuel. Toutefois, la signification principale du terme de ce titre tient d'une sémantique différente qui se rapproche plutôt de grandeur. Pour un public averti, les titres de *Johnny Mnemonic*, *The Matrix* et *eXistenZ* peuvent suggérer la virtualité du sujet qui y est abordé. Mais puisque l'on observe les représentations des TduV pour un public de masse, les titres en disent peu à un futur spectateur quant à la nature de l'objet central du scénario. Ainsi, les titres choisis pour les productions n'ont à peu près pas de valeur dans l'élaboration des représentations des TduV par la fiction cinématographique.

Voici une liste des différentes appellations relatives aux technologies du virtuel présentées à travers les films du corpus. Je crois qu'il est intéressant de

regarder dans un ensemble global les termes utilisés pour définir les TduV, avant d'en faire une analyse. Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de films qui citent les expressions, si elles reviennent plus d'une fois.

Tableau II
Liste des différentes appellations des TduV dans les récits

TduV	Usager	Utilisation	Périphériques	Interface
télé 3D machine à faire voyager monde simulé le système base de données en réalité virtuelle programme de réalité virtuelle réalité virtuelle (3) réalité artificielle matrice du cyberspace nouvelle dimension électrique le jeu	téléspectateur cobaye (3) unité utilisateur (2) ami Compagnies Nygmantech Digicom BRT online Technicolor ReKall eXistenZ	virée réseau test (2) jeu mise au point regarder la télé branchement liaison introduction entraînement simulation	appareil en 3D rampe casque (5) gants (3) Dataglove Eyephone VPL gyrosphère processeur électroplaques récepteurs disquette caméra biopode/bioport ombilica	programme (2) environnement virtuel ville virtuelle cité virtuelle clips voyages souvenirs hologrammes corridor pays des merveilles

La première chose que je remarque est la familiarité des termes. À l'exception des noms de compagnies où les scénaristes ont fait preuve d'un peu plus d'originalité, le vocabulaire utilisé pour désigner les différents éléments relatifs aux technologies du virtuel n'a rien de très technique. Ce sont des mots faciles à comprendre et sans trop d'ambiguïté. Certains films vont même jusqu'à utiliser les marques de commerce existantes, telles Dataglove ou VPL. Il n'y a que David Cronenberg qui propose un nouveau vocabulaire dans *eXistenZ*. Bien que les mots soient plutôt originaux, ils décrivent bien d'une manière symbolique, l'utilité de la chose qu'ils désignent. Le « biopode » est la connexion qu'il faut brancher dans le « bioport », ce-dernier étant la prise de contact percée dans la colonne vertébrale d'un usager. L'« ombilica » désigne le fil conducteur qui relie le jeu au «

biopode ». Ces termes laissent présager un certain aspect biologique et organique de la Machine.

Comme je m'y attendais, l'expression « réalité virtuelle » et ses dérivées domine largement le vocabulaire utilisé. Ce qui est tout à fait légitime étant donné la nature de l'objet. Bien que la technologie prenne différentes formes variées et que des principes de base de fonctionnement soient uniques à chacune, le vocabulaire demeure relativement commun, fait de recyclage de termes connus et largement utilisés. Je soulignerais toutefois que ces observations s'appliquent à des traductions. Les termes originaux démontrent peut-être davantage de variances et d'imagination de la part des auteurs. Quoiqu'il en soit, au Québec nous nageons dans un vocabulaire rempli de traductions, les expressions présentement utilisées en français, dans la réalité ou dans la fiction, vont probablement demeurer les mêmes lorsque la technologie sera réellement diffusée.

Perceptions générales : découpage paradigmatique

J'ai organisé le découpage paradigmatique des scénarios en plusieurs sous-groupes pour la méthodologie. L'analyse des éléments aboutit à des observations très générales qui se regroupent en quelques points seulement. Ainsi, les indices quant à l'introduction de la techno et à l'apprentissage de son utilisation se résument à deux situations. D'abord, sans que la TduV soit nécessairement un phénomène répandu, un protagoniste peut déjà connaître la technologie et l'utiliser de par lui-même pour une quelconque raison. Le spectateur doit alors user des indices manifestes lors de cette utilisation pour en comprendre son utilité et son fonctionnement. Mais, la plupart du temps, l'introduction de la technologie est réalisée par des explications approfondies que reçoit un personnage, qui peut être un futur usager, un observateur ou un visiteur. Le spectateur bénéficie alors de ces explications pour lui-même connaître l'objet d'intérêt. Par la suite, le spectateur complète sa compréhension du fonctionnement de la TduV lorsqu'il assiste à une première expérience d'utilisation d'un protagoniste.

Peu de détails sont présentés quant aux réactions d'un usager envers l'équipement périphérique requis pour accéder à l'interface. L'expérience comme

telle fera davantage l'objet de commentaires. Je dirais que la première impression qu'un usager-débutant manifesterait sera la stupéfaction. Toute première immersion semble nécessiter un moment d'observation et d'adaptation qui se transforme en enthousiasme. Quelques fois la crainte s'installe, mais toujours un sentiment d'émerveillement persistera lors d'une expérience. « C'est inimaginable, de la science-fiction! », « Ça fonctionne! », « Wow!, comme vrai », « Tout est tellement réaliste », « C'est addictif », etc. Voilà le type de commentaires généralement entendus de la bouche d'un premier usager. Peu de films font la mention de réactions envers la navigation à l'intérieur de l'interface, mais ceux qui s'y attardent montrent que celle-ci n'est pas toujours évidente. Il faut l'apprendre et s'y adapter, mais qu'une fois cette habileté acquise, l'utilisation du système devient limpide et agréable.

Les non-usagers et les observateurs apparaissent les plus bavards de commentaires sur l'utilisation des technologies du virtuel. Notons que les non-usagers le sont presque toujours par refus. S'ils trouvaient la moindre pointe d'intéressement à la technologie, ils seraient devenus des usagers. Ainsi, leurs réactions ont tendance à être négatives : « Ça transforme les gens en zombies », « C'est dangereux », « Je vis dans un monde réel, moi », etc. Les observateurs, eux, sont plutôt piqués de curiosité : « On ressent ce qu'on voit? », « C'est supposé être au point? », « Que fais-tu? », etc. Aucune des productions ne présentent uniquement des utilisations en solo. Tous les scénarios montrent d'une manière ou d'une autre des observateurs-usagers, des observateurs-futurs-usagers (démonstration) ou des observateurs-non-usagers qui réagissent négativement, à la TduV.

De tous les films, il n'y a que *Disclosure* qui propose une connotation positive de la technologie tout au long du scénario et chez tous ses personnages. Faut-il rappeler que le système présenté est utilisé pour la gestion de données informatiques et que l'interface virtuelle permet une meilleure organisation de celles-ci. Il n'existe pas réellement de mauvais côtés à la technologie, ne pouvant ainsi pas vraiment attirer des commentaires négatifs. Par contre, tous les autres films du corpus contiennent des éléments qui, selon le point de vue des protagonistes, favorisent une connotation tantôt positive tantôt négative de la

TduV. Généralement, l'équipe de conception du système est pour son utilisation, ce qui semble tout à fait normal puisqu'elle élabore une nouvelle technologie. Ce sont les non-usagers qui chercheront le débat quant à la sécurité physique et psychologique des usagers. Le spectateur, lui, se retrouve un peu comme un médiateur entre les deux et finit toujours par se faire une idée guidée par les espaces de réflexion proposés par le scénario.

La perception générale des TduV créée par diverses représentations dans le cinéma n'est pas sans être influencée par la crédibilité de la technologie elle-même, et ce, sans compter celle de l'intrigue contextuelle et de la physique sous-jacente. La plupart des films présentent une technologie qui doit être directement reliée aux neurotransmetteurs du cerveau pour créer les sensations virtuelles. Rien nous dit que ce ne sera pas possible un jour, mais pour l'instant, les développements de la médecine et de l'informatique ne permettent pas, même dans un avenir moyennement éloigné, qu'une telle chose se produise. Toutes ces technologies, donc, tiennent de la pure fiction. Toutefois, l'idée de la virtualité derrière elles travaille l'inconscient du spectateur et prépare le terrain à l'éventuel développement des TduV. Cette influence m'apparaît encore plus imminente lorsque la technologie présentée semble à portée de la main. Le système de gestion de données informatique de *Disclosure*, le programme de détente de *Lawnmower Man*, l'Internet de *Johnny Mnemonic* ou, à l'extrême, l'enregistrement des signaux visuels de *Until The End Of The World*, pourraient probablement être réalisables si temps et argent y étaient investis.

Qu'un film présente l'une ou l'autre des formes des TduV, les scénarios, eux, n'en seront pas plus ou pas moins réalistes. Par exemple, *Strange Days* présente un scénario plutôt crédible basé sur un petit appareil plus ou moins réaliste qui permet d'enregistrer toutes les sensations physiques d'un événement puis de les ressentir à nouveau en mode « lecteur », contrairement à *Johnny Mnemonic* où la technologie du virtuel proposée existera sous peu (les périphériques montrés existent vraiment déjà) mais dont le scénario, lui, laisse perplexe. Ainsi, le réalisme d'une technologie du virtuel présentée au cinéma est sensible à l'objet lui-même mais est aussi, et surtout, influencé par la crédibilité du récit dans lequel il est inséré.

La plupart des productions respectent la physique connue, bien que certaines d'entre elles en étirent un peu les principes. C'est l'essence même du cinéma que de faire croire que c'est possible. Toutefois, certains scénarios y vont un peu fort et nous présentent des faits scientifiques un peu trop fantaisistes. Par exemple, la décomposition en atomes d'un ennemi (*Lawnmower Man*), la création de machines conscientes (*The 13th Floor* et *The Matrix*), la possibilité de créer un être vivant avec du verre (*Virtuosity*) ou l'élevage d'amphibiens dont on utilise les systèmes nerveux pour créer un ordinateur (*eXistenZ*). Tous ces phénomènes farfelus font des scénarios des films de pure « science-fiction ».

Comme il a été précisé au chapitre de la problématisation, beaucoup d'erreurs scientifiques peuplent les films, en particulier ceux de SF. Les productions de mon corpus n'échappent surtout pas à cette tendance. Il y a d'abord les fantaisies mentionnées au paragraphe précédent qui éliminent tout réalisme du récit. Il y a aussi les scénarios qui contournent certaines lois physiques pour simplifier la compréhension du spectateur, qui, notons-le, ne se rend souvent pas compte de ces manigances. *Batman : Forever* force une onde cérébrale à paraître verte, alors qu'elle devrait être invisible. Or, si le réalisateur veut bien faire comprendre au spectateur que l'onde part du point A pour se rendre au point B, il n'a presque pas le choix de la faire visible. Dans *Total Recall*, une technique similaire est utilisée lorsqu'un personnage se retrouve à la surface de Mars sans air pour respirer, mais il y est capable de crier sa détresse.

En dernier lieu, il y a, non pas nécessairement une déviation de la physique, mais plutôt un manque d'informations et d'explications sur un phénomène qu'on veut faire passer pour normal. Ce dernier pourrait très bien être possible dans toute la légalité terrestre, mais on n'explique pas comment. Prenons par exemple un usager de *Lawnmower Man 2* qui se trouve en situation de virtualité. L'environnement créé est disponible pour un observateur sur un écran géant. Comment se peut-il que cet usager dont on voit l'image virtuelle à l'écran puisse communiquer face-à-face avec un autre personnage, lui, dans la réalité devant l'écran? Ou encore, sur quel principe les utilisateurs dans *The Matrix* peuvent-ils communiquer par cellulaire avec l'opérateur (réel) du système? Un autre exemple

de manque de clarté est la transposition des déplacements de l'usager de *Disclosure*²⁷.

Pour présenter des utilisations des TduV au cinéma, les réalisateurs n'ont d'autres choix que de passer par les effets spéciaux. Puisque aucun des systèmes montrés n'est réel, il faut bien les créer afin de rendre l'objet du récit plus intelligible. Ces effets spéciaux peuvent donc simplement servir à construire l'interface ou encore à symboliser un phénomène pour mieux l'expliquer. La majorité des films utilisent les effets spéciaux à bon escient, pour favoriser la compréhension d'un aspect habituellement intangible. Mais il arrive parfois que l'usage des effets spéciaux tombe dans l'étalage des talents des infographistes. La série des *Lawnmower Man* insiste un peu trop sur le visuel, particulièrement le premier film. Il est probable que l'infographie connaissait un essor au moment de réaliser ce film, mais les élans graphiques sont à mon avis superflus ici et ne contribuent en rien à la perception des TduV.

Espace de réflexion

Il me reste maintenant à discuter d'un aspect plus relationnel de la représentation des TduV dans la fiction. En regard à la manière dont les TduV sont traitées par le cinéma et perçues par les spectateurs, un espace de réflexion s'installe entre les deux.

Dans un contexte où la technologie existe autant par la pratique que par le discours, la Machine semble avoir une importante emprise sur l'Humain. D'un point de vue extérieur au récit, la technologie met en péril l'équilibre personnel et social de l'usager. Elle est nuisible. Ce n'est pas l'utilisation elle-même qui soit dangereuse, mais l'utilisation répétée qui finit par faire perdre à l'usager tout contrôle de lui-même. Il devient complètement dépendant de la virtualité, il perd le sens de la réalité.

Malgré ce, les scénarios proposent des dénouements qui soient en faveur de l'Humain. Bien que celui-ci soit en réel danger à cause de la TduV, il finit presque toujours par surmonter cette épreuve et vaincre la Machine. La Machine est très

²⁷ Cet aspect sera abordé plus loin dans le texte.

forte, mais l'Humain est toujours le plus fort. Il ne faudrait pas oublier toutefois qu'on conçoit d'abord la technologie à des fins légitimes et surtout qu'il est de la nature du cinéma, particulièrement celui de SF, de créer une intrigue, source d'aventures et de péripéties desquelles les protagonistes devront se sortir.

À l'exception de *Disclosure* et de *Johnny Mnemonic*, pour lesquels la TduV n'est pas l'objet de l'intrigue mais plutôt un accessoire (important), tous les films proposent un débat social autour de la technologie. Ce débat peut être à propos de la légalité, de la sécurité ou de la dépendance de l'utilisateur envers la technologie (comme une drogue). Les débats n'empêchent cependant pas une TduV de diffuser dans un récit (*Batman : Forever*, *Strange Days*, *eXistenZ*), ils alimentent plutôt l'intrigue. Ce qui crée matière à réflexion pour les protagonistes et, bien entendu, pour les spectateurs.

Cinq grandes lignes résument les aspects controversés de l'utilisation des TduV parmi les films du corpus.

Le premier élément qui ressort serait la limitation des recherches scientifiques, un peu comme celles de la génétique, et de faire attention aux expérimentations sur les humains. *Virtuosity* et *Lawnmower Man* ont démontré le développement des TduV n'est pas sans danger pour l'humain.

Il a déjà été mentionné que les concepteurs développent une technologie pour des usages spécifiques, mais que bien souvent, des nouveaux objectifs d'utilisation émergent. Ce sont ces nouvelles directions, non prévues lors de la conception, qui peuvent aussi devenir dangereuses. Les scénarios, bien que favorisant la réinvention des TduV, semblent mettre en garde contre les usages hors normes, contre les détournements d'objectifs pour lesquels les concepteurs n'ont pas élaboré de contexte d'utilisation, de navigation ou de sécurité.

Les usagers devraient ensuite faire attention aux utilisations répétées et non contrôlées qui peuvent causer certains maux (mal à la tête, aux yeux, étourdissements, nausées, etc.) et surtout qui dirigent l'utilisateur tout droit vers une dépendance à la technologie. Comme une drogue qui crée un nouvel univers, souvent plus agréable que la réalité, les technologies du virtuel risquent de faire

perdre tout sens de la réalité à un usager qui les utilise pour fuir. Ceci devient d'autant plus vrai lorsque l'interface est d'un réalisme presque parfait.

Si le programme ne manifeste pas d'indices apparents sur la virtualité, un usager peut ne plus savoir s'il se trouve encore connecté au système. Les films *The 13th Floor* et *eXistenZ* sont ceux qui abordent ce sujet le plus directement en superposant plusieurs niveaux de virtualité. Les usagers sont persuadés qu'ils évoluent dans le monde réel alors qu'ils se trouvent encore en expérience du virtuel. C'est comme une métavirtualité, un monde virtuel à l'intérieur d'un monde virtuel.

Finalement, une surutilisation de la TduV pourrait développer des nouveaux comportements chez un usager. *The 13th Floor* démontre bien cet aspect lorsqu'un usager qui se glisse toujours dans des personnages violents, finit par ne plus vraiment faire la différence entre la violence réelle et celle virtuelle. Il faudrait donc faire attention à la liberté nouvelle que procure le virtuel et favoriser un usage dont l'éthique sera la même que dans le monde réel.

Deuxième dimension : les usages

Utilisations

Il fallait s'y attendre : le divertissement est l'utilisation première des technologies du virtuel représentées dans la science fiction cinématographique et télévisuelle. Plus souvent qu'autrement, on considère les TduV comme le Atari des années 2000 ou encore comme la version améliorée du Nintendo. Il est d'ailleurs normal de configurer une nouvelle technologie avant tout comme un moyen de divertissement. La plupart des appareils technologiques qui remplissent nos maisons possèdent d'ailleurs cette utilité : télévision, vidéo, magnétoscope, système de son, DVD, cinéma maison, baladeur, cédérom, Internet, etc. Les nouvelles technologies, bien qu'elles puissent avoir d'autres utilisations possibles, tendent souvent à servir de jeu.

Malgré ce, les films analysés ont présenté également d'autres utilités des TduV. *The 13th Floor*, *Lawnmower Man* et *Until The End Of The World* s'intéressent avant tout à l'aspect scientifique de la chose. À noter que, dans

chacun des ces cas, un petit groupe de personnes travaillent secrètement à l'élaboration d'un nouvel outil technique à usages scientifiques. *Disclosure* et *Johnny Mnemonic*, quant à eux, proposent une technologie à usage plus concret, l'organisation de l'information dans un environnement tridimensionnel. Ce sont d'ailleurs les formes de TduV que je trouve les plus intéressantes parce que les plus réalistes selon la science contemporaine. Les premières vraies incursions des TduV dans notre quotidien risquent fort bien de ressembler à celles-là. Il devrait en être de même également pour les TduV qui aident à l'apprentissage, car l'aspect tridimensionnel des environnements apportent une nouvelle perspective par rapport aux méthodes existantes.

Virtuosity et *The Matrix* sont les seuls scénarios qui traitent des technologies du virtuel comme outil d'entraînement. Le premier de ces films présente un environnement virtuel dans lequel les pires bandits sont reproduits et où les policiers peuvent pratiquer leur tir et leur tactique de descente. Le programme n'est pas tout à fait au point et ce sont des prisonniers qui, comme cobayes, mettent la technologie à l'épreuve.

The Matrix, outre ses programmes d'entraînement physique comme les arts martiaux, propose par surcroît une utilisation innovatrice d'une technologie du virtuel. Dans le récit, suite à des développements vertigineux en intelligence artificielle, la Machine en est venue à se doter d'une conscience unique et répandue. Elle a fini par prendre le contrôle de la Terre en gérant la vie humaine, en « cultivant les humains » pour récolter leur énergie à leur mort. La « culture » d'êtres humains consiste à les concevoir et à leur implanter des connexions le long de la colonne. La Machine les transforme en cyborg. Ceux-ci y resteront branchés, dans un cocon, en ne vivant qu'une vie virtuelle. En 2199, la matrice n'est en fait qu'une reproduction virtuelle du monde de 1999 créé par la Machine dans laquelle les humains ont l'impression de vivre.

Contexte d'utilisation

Presque tous les films situent le récit dans les années 1990-2000. Lorsqu'un futur est imaginé, celui n'est pas très loin. L'utilisation est donc contemporaine. Je me serai attendue à ce que plusieurs récits de déroulent au Japon, havre des

nouvelles technologies, mais non, presque tous ont lieu chez nos voisins américains. Seul, *Until The End Of The World*, outre les nombreux voyages des protagonistes de par le monde, se déroule principalement en Australie. Il n'est peut-être pas toujours mentionné clairement dans la mise en scène que le lieu soit les États-Unis, mais les indices manifestes le supposent. Il faut noter que dix des douze films sont américains.

Si l'on cerne davantage le lieu à une pièce où la TduV est installée, des locaux spécialement attribués dans une entreprise sont majoritaires. Les TduV ne sont pas très populaires dans le salon. Presque toutes les technologies du virtuel représentées sont utilisées via une organisation, en ce qui a trait à tout le moins à leur utilisation première ou principale. Ainsi, la technologie n'est pas nécessairement accessible à tous. Il faut être membre de l'équipe des concepteurs, ou le cobaye, pour en faire l'expérience. Bien que le laboratoire privé ou gouvernemental semble le contexte désigné pour l'utilisation de la TduV, il arrive fort souvent qu'un membre de l'équipe de concepteurs l'utilise pour lui, pour des objectifs personnels, que ce soit pour leur propre plaisir ou comme instrument d'investigation ou encore comme moyen d'acquérir du pouvoir. *Batman : Forever*, *The 13th Floor*, *Disclosure*, *Lawnmower Man 1-2* et *Until The End Of The World* en sont des exemples.

Les quelques productions qui proposent une technologie déjà répandue, dont *Johnny Mnemonic*, *Strange Days* et *eXistenZ*, sont à peu près les seules qui montrent des protagonistes qui utilisent la TduV hors des laboratoires, dans des endroits plus personnels comme la chambre à coucher. Bien entendu, la portabilité du système y est pour beaucoup.

Étant donné qu'un de mes critères de sélection pour le corpus était d'avoir une technologie du virtuel au centre du récit, la pertinence de son utilisation s'avère donc importante. La majorité des productions placent la TduV au cœur de l'intrigue, c'est l'objet central autour duquel sont générées les aventures. L'importance d'utilisation peut varier d'utile à nécessaire, mais jamais elle n'est superflue. Rarement le scénario place les protagonistes dans une situation d'expérimentation unique comme *Johnny Mnemonic* ou *Disclosure*, mais suppose

plutôt un usage répété. Je dis « suppose » car les fois où un personnage est cinématographiquement montré en train d'utiliser la TduV sont limitées par rapport aux nombres d'utilisations « réelles » qu'il en fait pour que l'intrigue évolue. C'est-à-dire que, comme spectateur, on ne voit pas toujours toutes les expériences en virtualité des protagonistes. Il en est de même pour le nombre d'utilisateurs possibles de la technologie. Le scénario ne suivra les aventures que d'un ou de quelques utilisateurs seulement, et encore, ces utilisations ne sont pas toujours visuelles pour le spectateur mais plutôt explicites par le récit. Toutefois, si l'utilisation est répandue dans le contexte du récit, le réalisateur, par des moyens propres au cinéma, signifiera que la TduV est ou peut être utilisée par d'autres.

À l'origine, toutes les technologies du virtuel représentées ont été conçues dans l'intention d'améliorer une situation. Ce peut être pour acquérir des connaissances techniques ou pratiques, pour gérer de l'information, pour rendre la vue à un aveugle, pour divertir, relaxer ou encore pour éviter l'ennui de la réalité. Cependant, la plupart des récits montrent un dysfonctionnement du système ou une malveillance d'un personnage qui fait dégénérer la situation.

Il y a d'abord la volonté de certains protagonistes à acquérir du pouvoir via la virtualité. Mais, la plupart du temps, la surutilisation ou une utilisation incorrecte du système est ce qui occasionnera des troubles physiques que les protagonistes devront surmonter. Ainsi, une surcharge aux ondes cérébrales, une connexion infectée, un virus, une minuterie non enclenchée sont d'autant de sources de dysfonctionnement du système qui entraîneront différentes séquelles. Outre l'accoutumance à l'expérience de virtualité, danger principal que mentionnent les films, les pertes de mémoire, le coma, la lobotomie et carrément la mort peuvent suivre les anomalies d'utilisation. Bien entendu, ces effets sont reliés à des TduV qui nécessitent une connexion cérébrale. Dans les autres cas, tels *Disclosure*, il ne semble pas y avoir de problèmes majeurs qui surviennent lors de l'utilisation, si ce n'est le mal de tête. Puisque ces technologies servent à organiser de l'information, si un dysfonctionnement survient, la perte de données informatiques sera le seul résultat néfaste, étant donné que l'utilisateur se connecte au système de manière plus externe.

Pour qu'une expérimentation dégénère, il faut qu'une anomalie se soit produite. Il n'y a que *The Matrix* et *Virtuosity* qui relèvent un dysfonctionnement du système d'origine purement informatique. La Machine se dote d'une conscience et devient un danger pour l'Humain. En fin de compte, il n'y a rien qui arrive par hasard, tout problème relatif à une technologie du virtuel est d'origine intelligente, volontaire ou involontaire. Que ce soit par malveillance machiavélique ou par non respect des limites du système, un acte conscient demeure la principale source de danger relatif à l'utilisation des TduV. Mais pour qu'un usager en arrive à détourner l'usage de la technologie, c'est donc que celle-ci possède un certain degré de malléabilité. Bien qu'une idée d'utilisation soit établie lors de la conception de la technologie, il arrive très souvent qu'un usager puisse diriger les capacités du système vers d'autres objectifs. En voici quelques exemples.

Total Recall repose sur une compagnie qui implante des souvenirs dans la mémoire des gens. Il en coûte moins cher d'acheter le souvenir d'un voyage que le voyage lui-même. Le but premier de cette technologie est donc de divertir. Un protagoniste se rend compte, malheureusement, que la vie qu'il mène n'est pas basée sur des faits réels, que son identité n'est pas la vraie et que celle qu'il croit être sa femme, est en réalité une garde de sécurité. On lui a implanté de faux souvenirs à son insu. Quelqu'un, quelque part a donc utilisé la technologie selon son principe, mais a des fins beaucoup plus destructrices.

La technologie de *Until the End Of the World* qui permet d'enregistrer des images qu'un aveugle peut ensuite visionner devient une machine à enregistrer les rêves, dans lesquels les usagers peuvent se replonger en état de veille. Ce qui crée une forte dépendance et amène les usagers dans une solitude lorsqu'ils ne peuvent plus s'arrêter de revoir les images de leur subconscient.

Le système qu'utilise les protagonistes de *Lawnmower Man* est développée dans le but de modifier, en réalité virtuelle, les comportements et la compréhension des singes. Lorsqu'un humain, un homme d'esprit simple, devient cobaye avant que les résultats des tests ne soient concluants, les effets s'avèrent plutôt démesurés. Il gagne de la confiance et de l'intelligence au point où il veut devenir maître du monde.

Un autre exemple de réinvention de la technologie est celui de *Strange Days*, lequel récit présente une technologie qui enregistre les influx nerveux et toutes les sensations relatives à un événement. Événement qui ne respecte pas toujours les normes d'un comportement exemplaire. Ce peut être une descente de rapides, un après-midi en amoureux, mais ce peut être également un vol à main armée. Un usager à l'esprit tordu se rend compte qu'il est possible d'enregistrer et de réexpérimenter un événement en même temps. Ce qu'il fait lors d'un viol alors que sa victime, sur la tête de laquelle il a installé un casque, ressent les douleurs physiques et psychologiques que lui inflige son agresseur en même temps que les plaisirs de ce dernier à commettre son crime sur elle.

Troisième dimension : les usagers

Indices manifestes

Un portrait d'un usager-type des technologies du virtuel domine largement mes observations. Celui-ci apparaît très près de la description d'un adopteur précoce faite par Rogers. Il s'agit d'un américain blanc dans la trentaine qui possède une éducation assez poussée et qui a des très bonnes connaissances en informatique ou relatives aux technologies. Il est habituellement célibataire, mais lorsqu'il apparaît marié ou en couple, l'utilisation de la technologie vient souvent perturber la fragile relation établie. Cet usager démontre souvent de l'empathie et est un curieux de nature. Il est donc souvent exposé aux médias (ou semble l'être) et a tendance à chercher davantage d'informations sur un sujet qui l'intéresse. Il est un bon communicateur et sait comment influencer son entourage. Voilà pour le portrait-type représenté. Il demeure pas moins que des femmes, des gens de race noire ou des personnages âgés utilisent également les TduV parmi les récits analysés. Toutefois, ce groupe de gens sont davantage représentés lorsque la technologie n'est plus une nouveauté, mais un phénomène connu et utilisé par la masse.

Étonnamment, le genre *hackers* n'est pas vraiment représenté. Seuls les films *Lawnmower Man 2*, *Johnny Mnemonic* et *The Matrix* soulignent ce groupe de gens *underground*, de cyberpunks au style de vie errant qui connaissent tous les trucs informatiques. Je me serais pourtant attendue à une plus grande présence à

l'écran. Et surtout ils n'ont jamais de mauvaises intentions. Dans les trois récits, les *hackers* utilisent leur savoir informatique pour sauver quelqu'un, si ce n'est le monde entier, d'un danger.

Indices narratifs

J'ai regroupé les types d'utilisateurs en deux catégories : ceux qui l'utilisent de leur propre gré et ceux qui y sont forcés ou qui ont plus ou moins conscience de l'usage. Les premiers connaissent généralement une vie aisée et font partie d'une certaine élite scientifique ou économique qui leur permet d'accéder à cette nouvelle technologie (*Total Recall*, *Disclosure*, *The 13th Floor*). Les autres, par contraste, ne se rendent pas toujours compte que l'utilisation de la TduV se fait au détriment de leur personne (*Batman : Forever*) ou s'avèrent carrément être des cobayes d'une technologie encore en développement (*Lawnmower Man 1 et 2* et *Virtuosity*).

Puisque les technologies du virtuel ne semblent pas difficiles à manipuler, des connaissances techniques particulières ne sont pas nécessairement requises de la part des utilisateurs. Ainsi, que les utilisateurs fassent partie d'un groupe ou l'autre (volontaire ou cobaye), presque tous peuvent naviguer aisément à l'intérieur des environnements programmés.

Sauf dans les cas où la TduV est déjà popularisée, les utilisateurs qui tentent pour la première fois l'expérience du virtuel le font sous l'influence d'un ami, d'un collègue ou d'une connaissance. Un premier utilisateur, souvent le concepteur, fait l'essai de sa technologie, puis, par recommandation ou par enthousiasme, convainc des proches d'en faire également l'expérience. Ces derniers, une fois exposés à l'existence de la TduV vont habituellement chercher à en savoir plus sur la technologie, sur son fonctionnement et sur ses usages. Ce processus apparaît très utile à l'intérieur d'un scénario car le réalisateur doit faire connaître la technologie aux spectateurs. Suivre un protagoniste dans sa recherche d'information, voilà un moyen utile pour expliquer la technique qui ne peut être évidente. L'influence et les leaders d'opinion comptent ainsi pour beaucoup dans la construction de l'utilisateur. De tout le corpus, seulement trois productions manifestent une influence des médias et de la publicité sur la décision d'un futur

utilisateur. *Batman : Forever*, *Lawnmower Man 2* et surtout *Total Recall* montrent que les médias peuvent jouer un rôle dans la diffusion d'une technologie. La plupart des autres films, au contraire du phénomène de la publicisation, représentent des TduV qui ne peuvent pas être connues du public tout de suite. Pour des raisons économiques, légales, sécuritaires ou polémiques, les concepteurs ne sont pas toujours prêts à faire connaître leur découverte. En fait, il ressort que la plupart des protagonistes essaient de cacher ou camoufler la technologie.

Regardons maintenant l'aspect du « comment » de l'apparence de l'utilisateur dans l'environnement virtuel. Trop souvent, ce détail pourtant d'une extrême importance, à mon avis, est mis de côté au profit du spectaculaire. Serait-ce pour des raisons de compréhension facilitée pour le spectateur? Probablement, mais il est souvent pris pour acquis que lorsqu'un usager se trouve dans un monde virtuel, son apparence est la même que dans la réalité, sauf peut-être pour l'habillement et la coiffure.

Seuls, les usagers dans *Lawnmower Man 1* et *2* prennent une forme différente de la leur. Probablement parce que les interfaces ne représentent pas le monde réel tel qu'il est mais sont plutôt des mondes imaginaires, des environnements plus ou moins définis, où le réalisme du graphisme n'est pas parfait. Les environnements ont l'air de dessins infographiques aux couleurs parfois inhabituelles. L'apparence de ces usagers se conforme donc au graphisme ambiant.

Mais de quelle manière le système transpose-t-il l'apparence réelle d'un usager dans la virtualité?

Lorsqu'une interface inclut la transposition du corps de l'utilisateur, la définition et la production de cette nouvelle identité virtuelle s'en trouvent floues et difficiles à rendre compte. Les erreurs physiques y sont les plus nombreuses, particulièrement quant à la reproduction des déplacements d'un usager. Par exemple, un usager dans *Total Recall* utilise un bracelet qui, lorsque activé, produit un double de lui en miroir, comme un hologramme. Cependant, on n'explique pas comment un petit appareil placé au poignet peut arriver à créer une image

holographique de l'utilisateur. Le film *Disclosure* présente, lui, une station de TdUV avec casque, gant, laser et plate-forme. Le laser numérise le corps de l'utilisateur et reproduit ce dernier à l'intérieur de l'interface. L'utilisateur virtuel se retrouve alors dans une grande salle du genre bibliothèque où il doit longer des corridors pour atteindre différentes pièces où des tiroirs contiennent des données informatiques spécifiquement classées. Si l'utilisateur réel se déplaçait sur un tapis roulant, le mouvement de la marche serait transposé d'une manière plus réaliste. Seulement voilà : l'utilisateur réel se trouve monté sur une petite plate-forme ressemblant à une trampoline et ne marche pas, il déplace uniquement le haut du corps alors que son image virtuelle, elle, met bien un pied devant l'autre. Cet exemple n'en est qu'un parmi tant d'autres où l'utilisateur réel bouge à peine et que sa reproduction dans l'interface démontre une plus grande liberté de mouvement. On pourrait peut-être expliquer l'inertie de l'utilisateur réel versus virtuel en invoquant l'utilisation d'une connexion cérébrale qui contrôle par la pensée réelle les mouvements virtuels. Toutefois, ce détail n'est pas toujours explicité.

Il n'y a que *Johnny Mnemonic* qui présente la réalité virtuelle telle qu'on la connaît aujourd'hui, avec casque et gants. L'environnement virtuel ne transpose que les mains de l'utilisateur, guidées par le mouvement des gants. C'est d'ailleurs le seul récit où la technologie ne montre pas d'erreurs flagrantes quant à l'apparence de l'utilisateur.

Dans les trois films de 1999, on commence enfin à élaborer le comment de l'apparence de l'utilisateur virtuel. Les utilisateurs de *The 13th Floor*, peuvent choisir parmi une banque de personnages construits (ou programmés) celui dans lequel ils veulent se transférer. Selon le récit, les utilisateurs sont les concepteurs qui ont donné leur visage aux personnages disponibles et lorsqu'ils se connectent, ils reprennent leur propre apparence (probablement encore-là pour des raisons cinématographiques), mais ils auraient la possibilité de se transférer dans l'apparence d'un autre. Les deux autres scénarios de la troisième vague expliquent la similitude des apparences réelles et virtuelles par « l'image intérieure résiduelle » de chacun qui est la manière à l'esprit de se représenter son propre corps. On insiste ici sur le fait que c'est l'esprit qui manipule la forme virtuelle de

l'utilisateur et qu'il peut prendre celle qu'il veut. Seulement, l'apparence physique et réelle de l'utilisateur domine et c'est donc celle là qu'il recopie inconsciemment.

Relations H/M

J'ai déjà mentionné que l'utilisateur-type démontrait souvent de l'empathie envers les autres, mais il n'en demeure pas moins que certains des utilisateurs représentés utilisent à l'occasion la TduV pour des fins personnelles, et ce, pas toujours à bon escient. La suite des *Lawnmower Man 1 et 2* montre un utilisateur, Jobe, qui veut réussir à transférer complètement son esprit dans la Machine pour pouvoir la contrôler et ainsi avoir le pouvoir sur toutes les Machines en réseau, de la téléphonie aux satellites, en passant bien sûr par les médias. Le deuxième épisode insiste davantage sur cette tendance mégalomane de Jobe qui s'organise pour rendre le monde réel invivable et amène toute la population à se brancher sur son système de réalité virtuelle pour enfin contrôler les esprits de tous et chacun.

Ce thème du pouvoir revient dans tous les films du corpus, que ce soit l'Humain qui contrôle la Machine, la Machine qui prend le contrôle de l'esprit Humain ou de l'Humain qui acquiert du pouvoir sur les autres via la Machine. Ce pouvoir résulte de la nouvelle relation Humain-Machine que permet la technologie.

Quatrième dimension : le hardware de la technologie

Programmation

Il ressort que la programmation des environnements virtuels repose généralement sur une personne ou un groupe très restreint de gens et que ceux-ci travaillent pour une entreprise privée ou un gouvernement plutôt que pour leur propre compte. Dans la plupart des scénarios, la programmation relève du concepteur de la technologie lui-même. Ces récits proposent une TduV encore sous sa version prototype, disponible en un unique exemplaire. Puisque les situations présentées considèrent la plupart du temps les TduV comme une nouveauté, le rôle du concepteur s'avère généralement un des plus importants de la distribution. Quelqu'un découvre ou invente une technologie; celle-ci améliore, détériore ou, à tout le moins, transforme une situation établie. Cet inventeur sera

donc souvent appelé par les événements à retravailler sur sa découverte pour poursuivre ou modifier la technologie. Autrement, lorsqu'on tient le concepteur de la TduV dans l'ombre, c'est parce la technologie est devenue un fait établi, connue et maîtrisée par un grand nombre de personnes, comme par exemple *Johnny Mnemonic* ou *The Matrix*. Ainsi, pour les films qui abordent directement le sujet de la programmation des mondes virtuels, ce processus demeure limité à un petit groupe, si ce n'est le seul concepteur lui-même. Il y aurait donc une forte concentration de la programmation des TduV, contrairement, par exemple, à l'Internet pour lequel des centaines d'entreprises conçoivent des sites Web.

Une fois l'appareil technique construit, bien souvent aux termes de longues recherches scientifiques, il existe plusieurs méthodes pour créer des environnements virtuels. La plupart des cas observés montrent la nécessité de connaître de manière approfondie l'informatique, ces environnements étant programmés selon un langage ou un code spécialisé sur un ordinateur généralement muni d'une interface écran/clavier/souris. Toutefois, il arrive qu'une interface soit générée par enregistrements des sensations (environ le quart du corpus, tous avant 1996). Lors de l'utilisation de cette forme de technologie, l'interaction apparaît diminuée malgré une grande sensation de présence : un usager sera plutôt spectateur d'un enregistrement. Afin de recueillir les informations sensorielles, on utilise alors un casque, généralement connecté au cerveau.

Système technique

Les périphériques nécessaires pour accéder aux mondes virtuels se ressemblent tous d'un film à l'autre, bien que leur complexité varie d'un petit bracelet à une imposante gyrosphère double. La presque totalité des TduV représentée dans les deux premières vagues requièrent un casque. Puisque la plupart des organes des sens sont concentrés au niveau de la tête, cette similitude n'a rien de surprenant. Plusieurs stations de TduV sont dotées de gants de données, certaines d'une couchette ou d'une plate-forme et quelques une nécessitent des électrodes, habituellement placées sur les tempes.

Les films de la troisième vague (1999) proposent un équipement légèrement différent puisque la connexion devient complètement cérébrale. L'énergie ne contrôle plus la chair, mais seulement la conscience. La technologie outrepassa les sens pour communiquer en ligne directe avec l'esprit. Un usager ne voit plus avec ses yeux, ni touche avec ses mains : l'influx nerveux qui traduit une image ou une texture est dirigée directement au cerveau qui les décode sans support physique normalement nécessaire à la perception. Casque et gant ne servent plus : le corps est directement branché avec la Machine, il est inerte et accessoire, il devient vraiment cyborg. Le branchement peut se faire par une prise spéciale située dans la nuque (*The Matrix*) ou dans la colonne (nommée « biopode » dans *eXistenZ*) ou encore par laser (*13th Floor*). Une couchette ou un lit s'avère donc nécessaire pour supporter le corps physique pendant que l'esprit contrôle le corps virtuel. L'Humain et la Machine partagent une intimité profonde, presque sexuelle. David Cronenberg a vraiment poussé cette similitude au point où les protagonistes doivent lubrifier le « biopode » avant de se l'introduire dans la colonne.

J'ajouterais que *Johnny Mnemonic* était un précurseur en 1995 dans le genre puisque Johnny avait également une prise dans la tête pour se brancher à une Machine. Toutefois, la connexion servait uniquement à stocker des données à l'intérieur du cerveau, comme un disque dur. Mais le vent du cyborgisme où l'utilisateur devient mi-Humain mi-Machine se faisait profondément sentir.

Tous films confondus, la plupart des périphériques recensés sont reliés entre eux ou à un contrôleur par des fils. Le système qui soutient la technologie apparaît généralement de taille moyenne, il peut s'agir d'ordinateurs en réseau ou d'un contrôleur assez volumineux qui nécessite une grande pièce pour y être installé, habituellement un laboratoire. Mais, il y a une aussi tendance à la miniaturisation ou à la portabilité de la technologie du virtuel. Les stations sont presque toutes individuelles, mais il y a souvent la possibilité de connecter plusieurs utilisateurs en même temps. Tout observateur, s'il y en a, peut seulement voir et entendre le monde virtuel grâce à des écrans qui retransmettent l'environnement. Seul *The Matrix* innove en proposant une observation codée du monde programmé, c'est-à-dire que les observateurs voient la programmation encodée défiler à l'écran au lieu de voir le résultat visuel comme tel (*data shower*).

Plusieurs des accessoires techniques qui forment une technologie du virtuel sont inspirés de la réalité tels le visio-casque *VPL* et le *CyberTron*²⁸. Bien que les films choisis relèvent de la science-fiction, on y fait parfois référence à des compagnies bien connues comme Atari et AT&T. J'avancerais que les réalisateurs amènent à peu près la moitié des idées innovatrices proposées relatives aux TduV. Une fois sur deux, la forme choisie de la technologie se base sur la station visio-casque/gant, laquelle est recyclée ou tout simplement reproduite. L'autre moitié, dans laquelle sont incluses les TduV créées par enregistrement ou à branchement cyborgien, élargit les concepts ou innove radicalement comme *Total Recall* ou *eXistenZ*.

Toutes formes confondues, j'ai remarqué une légère tendance, dans les deux premières vagues de films, à utiliser une drogue avant l'utilisation de la technologie afin de modifier l'activité nerveuse et ainsi d'affecter la perception de l'environnement ou d'optimiser l'effet de l'informatique sur l'utilisateur.

Cinquième dimension : le software de la technologie

Navigation

Les programmes créés en virtualité se basent presque tous sur la narrativité. Les usagers y évoluent selon un scénario, dans un décor et avec des acteurs virtuels. Seulement *Disclosure* et *Johnny Mnemonic* proposent une technologie du virtuel qui soit à caractère informationnel et dont l'utilisation n'est que l'accès à des données organisées.

Les technologies du virtuel que présentent les films se démarquent le plus par leur interface, évidemment à cause des effets spéciaux infographiques. Malheureusement, pour la plupart des films de la période de 1990-1995, ces étalages de graphisme informatique réduisent le réalisme et la crédibilité de la technologie au profit du spectaculaire. Dans le cas des TduV programmées par enregistrement, l'interface récupère une séquence de la réalité. Cette interface, avec laquelle un usager ne participe pas vraiment, pourrait être comparée à un film qu'on peut voir et revoir et dont la composition équivaut à des images réelles.

²⁸ Voir la Figure 7 en Annexe 1.

Pour un spectateur non initié aux TduV, cette forme de virtualité est intelligible sans problème.

Toutes les TduV représentées paraissent simple d'utilisation. Dans le cas des interfaces par enregistrement, il y a peu d'interactivité quant à la manipulation de l'environnement virtuel. Les commandes ressemblent à celles d'un système de son ou d'un magnétoscope : faire jouer, arrêt, avance rapide, etc. Une fois l'interface démarrée, l'utilisateur devient un spectateur passif qui ressent diverses sensations préalablement sauvegardées.

Pour les autres technologies du virtuel où l'utilisateur interagit activement avec l'interface, deux situations se présentent.

D'abord, l'immersion est partielle et possible grâce à divers périphériques externes d'accès. Les commandes pour contrôler ce type d'environnement virtuel requièrent généralement une gestuelle propre à l'interface et une connaissance approfondie du logiciel utilisé et des diverses possibilités d'action. L'utilisateur doit savoir comment faire apparaître les menus, il doit connaître les méthodes de sélection et surtout il est capable d'anticiper les *affordances* de l'interface. Autrement dit, l'utilisateur doit avoir acquis l'art d'interagir avec l'interface. Par exemple, *Johnny Mnemonic* visite l'Internet (version de l'an 2021). Casque, micro et gant remplacent l'écran, les haut-parleurs, le clavier et la souris. L'interface propose divers objets animés que Johnny doit sélectionner, attraper et ouvrir avec ses mains. Il empoigne un petit globe et fait un geste de rendre la sphère plate, comme une carte, sur laquelle il pointe un pays. Cette procédure lui donne accès à diverses informations sur la destination choisie. Il doit donc savoir d'avance où et surtout comment chercher ce dont il a besoin.

Disclosure présente une interface peut-être un peu plus conviviale où un utilisateur cherche un dossier sur un sujet précis, mais aussi triviale puisqu'elle est calquée sur le réel. L'utilisateur se trouve devant un classeur dont chaque tiroir est identifié spécifiquement. Il n'a qu'à ouvrir le tiroir convenu et chercher parmi les dossiers classés celui qui l'intéresse, de la même manière qu'il le ferait pour un classeur réel. L'utilisateur fait sortir le dossier devant ses yeux et le feuillette en pointant chaque page et en la faisant glisser juste à côté. S'il a besoin d'aide, il

peut appeler l'Ange, nom donné au système d'aide qui a l'allure d'un ange (dont la ressemblance avec le concepteur est plutôt frappante!) *Disclosure* est d'ailleurs le seul film à incorporer une fonction d'aide à la TduV qu'il présente. Il règne donc une forte tendance à travers les films étudiés quant à l'intuitivité de l'interaction et des commandes de l'interface.

L'autre situation est celle de l'immersion totale, c'est-à-dire que l'utilisateur se lie avec le système par connexion cérébrale et qu'il accède ainsi à un contrôle mental de l'interface. La progression dans le monde virtuel se fait de la même manière que si l'utilisateur évoluait dans le monde réel. Pas de complexité ni de vocabulaire spécifique nécessaire pour manipuler l'interface. Le film *eXistenZ* aborde d'une perspective intéressante l'aspect navigationnel des TduV. L'utilisateur qui entre dans le jeu virtuel ne connaît pas le but du jeu, car « pour le connaître il faut jouer ». Le personnage dans lequel il s'est glissé doit exécuter certains gestes ou actions déjà programmés, comme une impulsion. Ainsi, s'il faut qu'il embrasse une fille pour faire avancer le scénario, il le fera, conscient que ce n'est pas lui qui contrôle ce geste, mais incapable d'y résister. Aussi, le jeu est programmé selon certaines *affordances*, les divers personnages virtuels qui peuplent le jeu ont besoin d'entendre certaines phrases ou mots spécifiques pour qu'ils se mettent en action. Tant que l'utilisateur n'arrivera pas à trouver ce qu'il faut dire à son interlocuteur virtuel, ce dernier restera en suspend, comme dans la lune. L'utilisateur ne peut donc pas évoluer dans le monde virtuel complètement libre et il doit faire preuve de réflexions et de déductions pour reconstituer le script et ainsi contrôler le jeu.

Dans ces cas où le système est relié au cerveau d'un usager, ce dernier peut donc ressentir toute information sensorielle disponible par l'interface. C'est-à-dire que, selon la programmation, tous les sens peuvent être en interaction. Malgré cette possibilité presque illimitée de feedback sensoriel, les films qui présentent ce type de technologie insistent peu sur les effets relatifs à l'odorat et au goût. Étant donné que tous les systèmes générant des environnements virtuels, peu importe leur forme, permettent une immersion audio-visuelle, la sensation du toucher marque probablement davantage le réalisme de l'interface et provoque le plus de réaction de la part des usagers.

La moitié des films du corpus représentent une technologie du virtuel qui trompe un usager par des retours de sensations complexes et réels. La sensation de présence y est telle que l'usager n'arrive plus à discerner le réel du virtuel. La *vividness* du système est à son maximum. Il en est ainsi car l'environnement virtuel a été créé de manière à doubler le monde réel : la physique et la chimie y sont les mêmes. Il n'y a donc aucun indice environnemental disponible à prime abord pour faciliter la distinction entre les deux mondes. Toutefois, en évoluant dans le monde programmé, un usager peut en venir à découvrir des éléments qui trahiront la virtualité de l'environnement. Par exemple, si un protagoniste de *The 13th Floor* décide de suivre une route sans s'arrêter, en faisant fi de la signalisation et des barrages routiers, il en arrivera à la frontière du programme. L'environnement physique d'apparence réelle se dégradera vers un vide informatique, la « fin du monde »! Dans *Virtuosity*, l'environnement peut onduler selon les fluctuations électriques du système qui supporte la TduV. Les programmes virtuels de *The Matrix* ne répondent pas toujours à la physique connue, car c'est surtout l'esprit qui contrôle l'usager virtuel. Par exemple, un personnage peut marcher sur les murs ou sauter des distances incroyables si sa volonté est suffisante pour enfreindre la physique programmée.

Bien entendu, ces environnements ont beau tromper les sens, ils n'en demeurent pas moins programmés et limités. Pour l'ensemble du corpus, à l'exception des films présentant des TduV basées sur l'enregistrement où l'interaction est complètement nulle, les relations avec d'autres personnages sont d'abord construites selon la présence d'autres usagers dans le monde virtuel. Ces usagers évolueront ensemble et chaque action de l'un influencera directement celle de l'autre. Par la suite, si d'autres présences ont été programmées, des relations s'établiront entre elles et les usagers. Celles-ci ont davantage été travaillées dans les films de la période de 1999.

Outre les personnages lunatiques en suspend de *eXistenZ*, *The 13th Floor* s'est intéressé à la manière dont un usager peut interagir avec un personnage virtuel. Dans le récit, les personnages virtuels « vivent » en continu dans la machine, ils ont leur vie à eux et évoluent sans cesse, même lorsque le système est inutilisé. Ainsi, lorsqu'un usager télécharge sa conscience dans un

personnage virtuel (qui a son apparence), l'utilisateur se retrouve au même endroit et dans la même action que ce personnage virtuel au moment du transfert. L'utilisateur doit donc s'adapter très rapidement au contexte pour ne pas trop déranger l'action en cours. Lorsque l'utilisateur ramène sa conscience dans son propre corps, le personnage virtuel reprend là où l'utilisateur l'a laissé. Ce dernier a donc l'impression d'un noir, il ne sait pas toujours où il se trouve et pourquoi il y est. La « vie » des personnages virtuels semble donc affectée par l'utilisation de gens réels. En fait, certains d'entre eux en arrivent à comprendre qu'ils font partie d'un programme et que la réalité est ailleurs.

Quelques unes des productions analysées ne font pas état d'effets secondaires dus à la navigation, mais la plupart soulignent différents malaises qui font suite à une expérience dans le virtuel. De ceux-ci, on peut noter d'abord une crainte quant à l'utilisation de la technologie lors du premier essai. C'est la peur de l'inconnu. Malgré une certaine curiosité qui pousse un futur utilisateur à faire une première expérience, celui-ci ressent habituellement un inconfort psychologique lors de la première connexion. Il peut s'agir également d'effets physiques tels des sueurs, des tremblements, des étourdissements, des maux de tête ou des visions floues (*Until The End Of The World, Strange Days, The 13th Floor, Lawnmower Man*). Ces symptômes sont similaires à ceux du vertige (*motion sickness*) ou du choc nerveux.

Analyse télévisuelle

L'analyse des douze films a fait ressortir des éléments importants des représentations des technologies du virtuel dans la science-fiction. Voyons maintenant ce que la série télévisée apporte de nouveau.

Le Holodeck

De toutes les technologies du virtuel présentées dans la fiction cinématographique et télévisuelle, il y en a une seule qui concrétise tout à fait le rêve du simulacre parfait : le Holodeck. Cette technologie que propose la série *Star Trek : The Next Generation* est probablement la plus connue du public.

Depuis 1987, on présente régulièrement au public des scénarios mettant en vedette le fameux Holodeck. La visibilité de la technologie à travers le temps a certainement marqué l'opinion des gens sur les TduV. Encore aujourd'hui, 14 ans plus tard, plusieurs canaux de télévision continuent de présenter des épisodes de *TNG*, en français et en anglais. Je ne crois pas qu'aucune autre production de fiction n'ait créé autant de remous qu'a pu le faire *Star Trek*. De plus, le phénomène des fans de la série est devenu tel que plusieurs sociologues se sont penchés sur l'affaire. Bref, le Holodeck est connu et sa popularité a incontestablement organisé l'idée que le public se fait d'une technologie du virtuel.

Analyse temporelle

J'ai effectué une mini-analyse temporelle des émissions de *TNG* retenues pour l'étude²⁹. Je voulais simplement voir s'il s'y dégagait une continuité dans les apparitions du Holodeck parmi la série. Il ressort que le Holodeck a fait partie des intrigues de manière régulière, de la première émission (celle où l'on introduit la technologie) jusque dans les dernières, à raison d'environ deux émissions par année. Ainsi, depuis 1987, le public de masse a constamment suivi des intrigues présentant une technologie du virtuel.

Improvisée, cette analyse temporelle a cependant apporté d'autres informations d'une importance que je n'avais pas prévue. De la même manière que j'ai observé une différence de traitement du sujet dans les films selon leur date de production, je voulais voir si un continuum temporel significatif apparaissait également à l'intérieur de la série. Pour ce faire, il m'a fallu résumer les différentes utilisations faites du Holodeck pour chacune des intrigues.

Or, il n'y a pas de continuum révélateur à l'intérieur même de la série. Cependant, et ceci m'apparaît d'une importance capitale dans le cadre de cette recherche, j'ai décelé une relation directe entre certains épisodes de *TNG* et certains films du corpus. En effet, au moins sept des différentes mises en scène du Holodeck sont reprises par des scénarios de films produits quelques années

²⁹ Voir Figure 10 en Annexe 1.

plus tard. Que ce soit des holo-personnages³⁰ qui prennent conscience de leur virtualité et de l'existence d'un autre monde (*The 13th Floor*), une Machine qui « s'auto-intelligentise » (*Virtuosity*, *The Matrix*), la perte du sens de la réalité (*Total Recall*, *eXistenZ*) ou le gain de pouvoir par la Machine (*Lawnmower Man 1* et *2*), tous ces thèmes ont été recyclés et remâchés par des productions cinématographiques. C'est donc dire l'influence qu'à pu avoir la science de *Star Trek* sur la réflexion générale qui englobe les technologies du virtuel.

Puisque la technologie et les usagers sont les mêmes tout au long des épisodes, l'analyse des émissions télévisées selon la grille d'observation est demeurée assez simple. En voici les grandes lignes.

Première dimension : l'environnement de diffusion

Contexte de diffusion

Le Holodeck est une technologie connue de tous les membres de l'équipage de *TNG* et est régulièrement utilisée par eux. Peu d'informations sont donc disponibles sur la conception du système et sur sa diffusion. Ce que l'on en sait nous est principalement présenté lors du premier épisode. On nous apprend que la technologie existe depuis un certain temps mais qu'une nouvelle version est maintenant disponible. Les améliorations sont présentées à l'équipage qui montre une certaine surprise face au réalisme de l'interface. Ainsi, le Holodeck est déjà bien diffusé parmi l'équipage (on ne sait rien sur la diffusion parmi les autres habitants du vaisseau), mais une certaine idée de nouveauté demeure depuis l'introduction de la nouvelle version du système.

Perceptions générales : découpage sémantique

Il ne s'avère pas intéressant ici, à mon avis, d'analyser la signification des titres des épisodes. Bien que certains d'entre eux puissent suggérer la virtualité, leur impact sur le public de masse n'est pas aussi intense qu'un titre de film. Alors que la promotion et la reconnaissance d'une production cinématographique reposent principalement sur son nom, les séries télévisées gagnent peu avec le

³⁰ Créatures interactives créées par le Holodeck.

titre de chacune des émissions, celles-ci n'apparaissant bien souvent qu'au début de l'épisode (et peut-être quelque part dans le télé-horaire).

Pour ce qui est des termes utilisés en regard à la technologie, une idée générale ressort de la sémantique. Puisqu'il s'agit du Holodeck, tous les concepts entourant le système sont des « holo »-éléments. Les personnages virtuels sont des holo-personnages, la salle à l'intérieur de laquelle est généré l'environnement virtuel est une holo-suite, les programmes générant les interfaces sont des holo-programmes, etc. Tous ces termes découlent en fait du principe de fonctionnement de la technologie sur des hologrammes. Aussi, pourrait-on étendre leur signification au préfixe « holo » qui signifie « entier », le Holodeck étant la technologie la plus complète en matière de virtualité. Par ailleurs, lorsqu'il est question de la technologie et de son fonctionnement, il subsiste toujours une impression de technicité. Les expressions employées demeurent très spécialisées et scientifiques, tout comme le restant du jargon technique utilisé couramment dans les émissions pour expliquer le fonctionnement du vaisseau, un phénomène astrophysique ou même les relations interraciales. Il est de la nature même de *Star Trek* que de placer ses intrigues dans une science « technologisée » et avancée.

Perceptions générales : découpage paradigmatique

Bien que le Holodeck soit une technologie faisant partie du quotidien, la nouvelle version améliorée surprend bien souvent les usagers par son réalisme. « The sense of reality was absolutely incredible », « When that woman kissed me, it was so...real », sont le commentaire type des usagers qui expérimentent la nouvelle version du système.

Ainsi, le Holodeck serait perçu comme le système parfait au sens technique. Ce rêve d'éliminer l'interface entre les deux mondes est enfin achevé. En général, les récits présentent cette technologie comme un élément positif dans la vie quotidienne, puisqu'elle permet tant de possibilités intéressantes. Les divers scénarios proposent toutefois certaines réflexions quant à son utilisation. Une des réserves que proposent les récits est de faire attention pour ne pas s'enfermer dans son imagination, de ne pas perdre le sens de la réalité, bref d'éviter les

dangers du cyborgisme. Bien que la technologie permette de créer une infinité de mondes et de personnages virtuels, l'Humain ne devrait pas se détacher de ses responsabilités de la réalité. Ainsi, il doit faire attention de respecter le code moral relatif à la réalité même dans la virtualité.

Lorsqu'il s'agit des particularités scientifiques du Holodeck, c'est son fonctionnement qui intéresse, tout comme les autres technologies qui peuplent la série. *Star Trek* se veut être une fiction qui n'a pas trop l'air de science-fiction. Tous les aspects scientifiques contenus dans les émissions, et ce surtout depuis la série *TNG*, doivent être élaborés et expliqués aux fans. D'ailleurs plusieurs ingénieurs et astrophysiciens travaillent en étroite collaboration avec les scénaristes de la série. Des manuels techniques sur le fonctionnement du vaisseau sont disponibles en librairie, comme n'importe quels vrais manuels techniques peuvent l'être. On veut faire passer la science-fiction pour du réaliste (et non pas du réel). Les réalisateurs des émissions sont allés jusqu'à engager un linguiste qui a développé un langage extra-terrestre, avec son vocabulaire et sa grammaire, pour rendre encore plus vrais les éléments de *Star Trek*. Les intéressés peuvent même suivre des cours de la langue klingon.

Le phénomène des fans de *Star Trek* est particulier d'abord pour l'ampleur qu'il a, mais surtout pour l'avidité d'informations techniques que ces fans réclament. Ils veulent y croire. D'où la production de manuels techniques et surtout de la création de newsgroups sur le sujet. Les fans peuvent poser des questions *on-line* aux scénaristes/physiciens/ingénieurs à propos de n'importe quel détail technique. Et il ne faut surtout pas leur dire n'importe quoi car bien des fans ont des connaissances physiques assez poussées. La science du 24^e siècle doit donc être intelligemment imaginée, car les téléspectateurs et les fans refusent les explications faciles.

Espace de réflexion

Comme toute technologie, le Holodeck est une construction humaine qui peut se dérégler à l'occasion. Plusieurs récits sont d'ailleurs élaborés à partir d'un dysfonctionnement du système qui entraîne, bien entendu, plusieurs péripéties. Bien que la technologie présente parfois une instabilité qui met les usagers en réel

danger, je n'ai pas l'impression que le Holodeck soit perçu par les spectateurs comme un élément néfaste pour l'Humain. Deux considérations me permettent de tirer cette conclusion. D'abord, *Star Trek* se veut une série d'action où les personnages se retrouvent dans des situations à risque dont ils doivent se sortir. Tout spectateur s'attend donc à voir, parmi nombre de rebondissements, des dysfonctionnements techniques du vaisseau mettre l'équipage en péril. Dans un deuxième temps, *Star Trek* propose un monde futuriste empli de positivisme où règnent une certaine paix sociale et surtout une maîtrise avancée de la science et de la technique. L'Humain trekkien est capable de maîtriser la technique à un point tel qu'il peut voyager à la vitesse de la lumière, générer de la matière ou recréer informatiquement une illusion parfaite de la réalité. Le pouvoir de l'Humain sur la Machine est incontestable, malgré les nombreux dysfonctionnements de celle-ci. Oui, la Machine peut mettre en danger la vie de l'Humain, mais celui-ci a toujours le dernier mot. Dans cette optique, les technologies présentées dans *Star Trek* sont toujours au service des usagers et leurs utilisations ne leur en sont que bénéfiques.

Plus qu'un objet générateur de récit d'action, le Holodeck se veut également être un espace de réflexion sur les rapports H/M. La matérialité des usagers versus la virtualité des holo-personnages a permis de mettre en relief la conscience humaine en relation à toutes ces simulations. Qu'advient-il de l'Humain lorsqu'il fait l'expérience de la simulation parfaite? Où est la réalité, où est la virtualité? Dans un des épisodes les plus cités lorsqu'il est question du Holodeck, « Ship in a Bottle », un des holo-personnages prend conscience de sa virtualité et veut sortir de ce monde simulé pour voir ce qu'est la réalité. Comme il sera expliqué ultérieurement, les personnages animés ne peuvent quitter le Holodeck sans être désintégrés. Pour forcer les membres de l'équipage à trouver une solution à sa matérialité, il crée une reproduction du vaisseau dans le Holodeck et fait ainsi croire aux autres qu'il a maintenant le contrôle de tout. Futé, le capitaine s'en aperçoit et crée à son tour une reproduction du vaisseau dans le Holodeck du vaisseau reproduit (ouf!). Son stratège fonctionne et le capitaine enferme le holo-personnage dans un cube spécial. Le holo-personnage croit aller à la découverte d'un nouveau monde alors qu'il se retrouve encore dans une

simulation. En conclusion, le capitaine dépose le cube sur un bureau et mentionne qu'il est possible que nous soyons également en train d'évoluer dans un autre cube déposé sur le bureau de quelqu'un d'autre. C'est-à-dire que le monde que nous croyons réel n'est peut-être pas aussi réel qu'on le croit. Le film *The Matrix* s'est également penché sur cet aspect de la métavirtualité.

Deuxième dimension : les usages

Tout comme la plupart des technologies du virtuel présentées dans les fictions cinématographiques, le Holodeck se veut d'abord un moyen de divertissement lors des longs voyages spatiaux du vaisseau *Enterprise*. Les réalisateurs de la série ont profité pleinement des possibilités illimitées qu'offrait cette technologie pour la création des scénarios. En effet, le Holodeck permet d'élaborer des récits qui peuvent avoir lieu n'importe où et n'importe quand. Et là consiste toute la malléabilité du système, dans la création d'environnements personnalisés. Or, puisque le concept de *Star Trek* propose un monde futuriste, la plupart des mondes simulés choisis par les usagers (et par les réalisateurs) retournent sur la Terre à des époques historiques. Ce retour dans le passé permet d'élaborer des récits d'un tout autre registre et de créer des variations dans les intrigues.

Par ses diverses possibilités de simulation, le Holodeck a également servi comme méthode d'entraînement ou comme lieu d'investigation. Par exemple, dans une des intrigues, les membres de l'équipage utilise les fonctions du Holodeck pour recréer un événement qui s'est produit selon les données rapportées par certaines personnes. Divers scénarios sont suggérés, divers éléments sont impliqués et les faits réels doivent y être démêlés. Le visionnement des diverses reconstructions des événements dans le Holodeck a ainsi permis de mieux comprendre ce qui s'était passé et de disculper des gens faussement accusés de méfait.

Le Capitaine Picard résume bien les usages du Holodeck dans l'épisode *The Big Goodbye* : « Images of reality can be created by our computer, hardly usefull in troupe training, hardly enjoyable when use for games and recreation. »

Troisième dimension : les usagers

Indices manifestes

Notons qu'à travers les différentes émissions de *TNG*, la plupart des personnes qui utilisent le Holodeck vivent à bord de *l'Enterprise*. Ce sont habituellement les membres de l'équipage, mais il arrive parfois que certaines personnes de l'extérieur y soient invitées. Sur la dizaine de personnages autour desquels les scénarios sont élaborés, il n'y a que deux femmes. Tout comme les usagers présentés dans la fiction cinématographique, l'utilisateur-type de *TGN* est un adulte d'âge moyen, possède une éducation avancée et fait preuve d'ouverture d'esprit.

Relations H/M

Avec le Holodeck, l'aspect de l'utilisateur est quelque peu différente par rapport aux autres fictions qui présentent des TduV. Ce n'est pas la Machine qui pénètre l'Humain et ses sens pour y simuler un monde virtuel, mais plutôt l'Humain qui entre dans la Machine qui génère un environnement virtuel. La notion du cyborg se trouve donc inversée, mais elle n'en perd pas moins sa signification. Si l'on considère le cyborgisme au sens de Donna Haraway comme étant la transparence de la technologie pour un utilisateur, le Holodeck incarne donc l'ultime Machine qui éloignerait l'Humain de la réalité vers un monde tout à fait simulé. Virtualité dans laquelle l'utilisateur perd toute notion de ce qui est réel et de ce qui ne l'est pas. Il est à peine possible de discerner la frontière entre réel et virtuel tant la perfection du dernier rejoint celle du premier.

Quelques scénarios ont, entre autres, montré à quel point un utilisateur peut être trompé en ne discernant plus les holo-personnages des humains ou en ne se rendant pas compte qu'il évolue à l'intérieur d'un holo-programme.

Quatrième dimension : le hardware de la technologie

Système

Le Holodeck comprend différentes salles vides à l'intérieur desquelles l'ordinateur peut créer un environnement virtuel. Un utilisateur entre donc

physiquement dans la salle et c'est l'espace autour de lui qui est généré par un système d'encodage/décodage de l'énergie en matière et vice versa. L'ordinateur replace les objets et l'environnement selon les déplacements de l'utilisateur.

Selon la physique trekienne, il existe cinq niveaux de simulation. Les objets à distance n'ont pas de propriétés matérielles, ce sont des hologrammes projetés sur les murs. Les objets dans l'environnement immédiat relèvent également de l'holographie, mais ceux-ci sont projetés dans l'espace. Les éléments de l'environnement qui requièrent une certaine interaction physique avec l'utilisateur nécessitent quant à eux un peu plus qu'une projection holographique. Des *forcebeams* formés viennent alors rendre à ces structures une certaine résistance, tels des escaliers ou une table. Ensuite, le Holodeck peut créer des objets dans toutes leurs propriétés physiques, c'est-à-dire qu'ils peuvent être manipulés, mangés, brisés, etc. C'est à ce niveau que l'énergie se transforme en matière. Cette technologie est d'ailleurs disponible à la grandeur du vaisseau, surtout en regard de la nourriture. Les objets recréés ainsi à l'intérieur du Holodeck peuvent être transportés en dehors de la salle. Soulignons également qu'il est tout à fait possible à un utilisateur de se faire blesser dans le Holodeck puisque les objets y sont bel et bien réels (répliqués, mais réels). Finalement, l'ordinateur peut simuler des éléments animés, tels des personnes ou des animaux. Toutefois, la matérialité de ces holo-personnages n'est possible que grâce à certaines forces créées par l'ordinateur à l'intérieur du Holodeck. Ces derniers seront donc désintégrés s'ils sortent à l'extérieur de la salle de simulation.

Bien entendu, les objets changent de statut selon les actions des utilisateurs. Par exemple, une chaise reproduite holographiquement qui, à prime abord, servait de décor peut se voir matérialiser si un utilisateur vient à s'asseoir dessus. Tout cela à l'insu de l'utilisateur. C'est le Holodeck qui contrôle l'environnement selon la proximité de l'utilisateur avec les objets. L'ordinateur doit donc connaître toutes les *affordances* des éléments virtuels pour les prévoir et pour régler le niveau de simulation en fonction des actions possibles de l'utilisateur.

Programmation

Il en revient à l'utilisateur de sélectionner le type d'environnement à simuler. Avant de pénétrer dans la salle du Holodeck (*holosuite*), l'utilisateur signale oralement à l'ordinateur quel décor il souhaite avoir, quelle année et quelle région, etc. L'ordinateur possède déjà une quantité encyclopédique d'environnements en banque, mais il est toujours possible pour un ingénieur qualifié d'ajouter des nouveaux programmes. En effet, les connaissances techniques nécessaires pour faire fonctionner le système informatique semblent assez élaborées. Seulement quelques personnes, des ingénieurs spécialisés, sont désignées pour créer, corriger, modifier ou améliorer des programmes de simulation. Ces connaissances peuvent être acquises par formation, mais des manuels techniques sur le Holodeck sont également disponibles pour les intéressés. Un des personnages de la série *TNG*, un jeune adolescent en formation sur le vaisseau, a pris le temps de mémoriser ces manuels pour pouvoir créer lui-même des programmes. Il est donc possible à quiconque prend le temps et l'énergie pour apprendre les détails techniques de programmer le Holodeck. Rappelons que la plupart des passagers de *l'Enterprise* sont des gens hautement qualifiés et qu'en l'an 2300 la technologie est devenue indispensable pour tous.

Tout est possible dans le Holodeck : les objets étant des reproductions informatiques, ils n'ont pas nécessairement à répondre des lois physiques terrestres. La gravité de l'environnement peut être inversée si un usager le désire. Toutefois, son corps, lui, demeure soumis au système physique créé dans le vaisseau. Malgré ces possibilités que permet la technologie, les environnements simulés dans le Holodeck n'ont rien de bien différents de ce à quoi l'humain est habitué. Ce n'est d'ailleurs pas cet aspect du système qui fait l'objet de récit ou de l'attention des fans de la série, mais bien, comme mentionné précédemment, tout l'aspect technique du fonctionnement des technologies du 24^e siècle.

Cinquième dimension : le software de la technologie

La navigation à l'intérieur du système est quant à elle accessible à tous. Une fois dans la salle, l'utilisateur n'a habituellement besoin que de sa voix pour contrôler le Holodeck. Ce-dernier comprend la plupart des commandes précédées de

« Computer ». Par exemple, un usager qui veut interrompre le scénario signalera son intention en disant « Computer, freeze program », ou encore s'il veut quitter le Holodeck, il dira « Computer, exit ». Il est possible pour un usager d'entrer dans le Holodeck lorsqu'un programme est déjà en cours d'utilisation.

Le Holodeck semble présenter une fonction d'aide sous-jacente. Il est toujours possible pour un usager à l'intérieur du système de demander de l'information à l'ordinateur central. Aussi, lorsqu'une commande est lancée à ce dernier, il spécifiera les différentes possibilités qui s'offrent à l'utilisateur ou mentionnera qu'il est en attente d'une autre commande.

Rappelons que le Holodeck est principalement utilisé comme moyen de détente en simulant des scénarios dans lequel un usager doit évoluer. Ces scénarios sont préalablement programmés en fonction des paramètres d'une époque et d'un ensemble de personnages. Ainsi, la flexibilité de chaque programme est limitée par ces paramètres. Ne spécifiant que l'époque ou les personnages qu'il veut rencontrer, un usager ne connaît rien du déroulement du scénario ni des antécédents des holo-personnages, ces aspects normalement créés par l'ordinateur. L'utilisateur doit ainsi faire preuve de déductions pour faire avancer le jeu. Il posera des questions et essaiera de comprendre le but de son rôle. Ce qui n'est pas sans affecter la réaction des holo-personnages vis-à-vis sa présence. Il est possible d'augmenter ou de réduire le niveau de difficulté des jeux, selon les besoins et les envies des utilisateurs.

La navigation n'est donc pas complexe pour les actions de commande et elles sont encore plus simples pour évoluer dans l'environnement de simulation. L'utilisateur n'a qu'à jouer son rôle. Toutefois, un certain apprentissage est nécessaire pour se familiariser avec les coutumes des époques recréées. Par exemple, des utilisateurs vont imiter le comportement (programmé) de certains holo-personnages pour mieux jouer leur rôle ou pour passer inaperçus.

Notons que la plupart des utilisateurs vont se costumer avant de pénétrer dans la salle. Bien qu'il soit possible à l'ordinateur de créer les vêtements une fois à l'intérieur, les utilisateurs préfèrent se mettre dans l'ambiance avant. Le costume est le premier aspect dans la construction de leur personnage. Lorsqu'un utilisateur

entre dans un scénario du Holodeck sans être costumé selon l'époque en cours, le déroulement du jeu prend une nouvelle tournure et risque de compromettre l'intrigue. Les holo-personnages remarquent ce détail y réagissent : « Ready for Halloween? », lui demandent-ils.

Puisque les utilisateurs entrent physiquement dans la salle, leur apparence n'a rien de différente par rapport à la réalité. C'est un peu comme une pièce de théâtre où les usagers jouent un rôle, mais dont les répliques ne sont pas prévues. Au lieu de jouer sur une scène entourée de décors créés par les accessoiristes, les usagers jouent dans un environnement simulé par un ordinateur. Aucune caméra ne capte ce qui se déroule à l'intérieur du Holodeck. Il n'y a donc pas d'observateur puisque pour « observer » ce qui se passe dans la salle, un protagoniste doit pénétrer dans celle-ci et devient donc un usager par sa propre présence dans l'environnement. Par ailleurs, l'ordinateur central du vaisseau, qui commande également le Holodeck, est en mesure de savoir qui est à l'intérieur du Holodeck.

Conclusion

Dans une perspective où la science-fiction présentée dans les médias de masse est prise comme un puissant véhicule d'artefacts qui influencent le devenir d'une technologie représentée, il devient intéressant de considérer la manière dont travaillent ces répétitions sur la diffusion imminente de cette technologie dans le réel. Les technologies du virtuel sont, rappelons-le, le présent objet d'intérêt. Cette recherche a donc tenté de cerner les diverses représentations des technologies du virtuel dans la science-fiction cinématographique et télévisuelle afin de les mettre éventuellement en relation avec la manière dont elles diffusent et diffuseront sous peu.

D'abord observées selon un continuum temporel, treize productions (douze films et une série télévisée) ont ensuite été décortiquées en divers éléments spécifiés dans la grille d'observation subdivisée en cinq dimensions. L'environnement de diffusion, les usages, les usagers, le hardware et le software de la technologie forment les sous-ensembles d'éléments qui ont permis de reconstruire l'architecture des TduV représentées dans la fiction visuelle.

Analyse temporelle

L'ensemble des treize productions positionnées sur un axe temporel forme un continuum qui apporte certains indices sur la diffusion des technologies du virtuel via la science-fiction dans les médias de masse.

Tout d'abord, depuis 1987, avec l'introduction en du terme « réalité virtuelle » par Jaron Lanier et le début de la série *The Next Generation*, le grand public a régulièrement été spectateur de fictions représentant des technologies du virtuel. En effet, les sept années de diffusion de *TNG* ont présenté de manière constante des récits mettant en vedette le Holodeck. Cette période fut également parsemée de quelques productions cinématographiques sur les TduV. La phase d'information (*awareness*) de Rogers prend donc forme peu à peu.

Directement inspirées des concepts amenés par *TNG* jusqu'en 1994 avec le *Holodeck* et influencées par l'essor réel des TduV au tournant des années 1990 avec la création de compagnies destinées à leur développement, plusieurs productions cinématographiques voient ensuite le jour en 1994-95. En fait, la moitié des films du corpus ont pris d'assaut les salles de cinéma durant cette période.

L'analyse temporelle a également souligné la présence d'un autre regroupement de films, à la toute fin de la dernière décennie. La principale distinction que je me permet de faire *a priori* entre les deux périodes est la suivante : dans le premier groupe significatif de films sur les TduV, on ne fait que mettre en scène une nouvelle technologie qui permet de nouvelles intrigues. Le deuxième groupe mise plutôt sur la réflexion sociale et individuelle qu'engendre l'utilisation des TduV.

Selon les points à observer lors de l'analyse, ces groupes ont montré des particularités qui leurs étaient propres. J'ai donc, à l'occasion, subdivisé mon corpus en trois groupes (début, milieu et fin de la décennie) lorsqu'un d'entre eux se distinguait des autres.

Représentations des technologies du virtuel

Bien que plusieurs représentations des TduV aient été élaborées dans les diverses productions analysées, il n'en demeure pas moins qu'une idée générale commune ressort de l'observation du corpus. En voici les grandes lignes.

Environnement de diffusion

Le scénario indiquera en gros si la technologie est dans sa période de conception, de promotion ou si elle semble connue de tous. La majorité des récits présentent une TduV au début du processus de diffusion, que ce soit pendant la conception ou lors de son émergence sur les marchés, un peu à l'image de la diffusion réelle de la technologie.

Dans certains cas, la TduV doit être tenue dans l'ombre, peu d'informations circulent alors à son sujet. Dans d'autres, elle est une technologie en émergence et ses promoteurs tentent de recruter de nouveaux usagers où les médias et les réseaux sociaux lui servent de tremplin vers une diffusion plus avancée. Les intentions de l'utilisateur sur l'utilisation de la TduV vont déterminer la relation entre l'Humain et la Machine ou entre les Humains via la Machine. Le thème du pouvoir dans cette relation revient dans presque tous les films du corpus.

L'analyse de la sémantique utilisée autour des technologies du virtuel montre qu'il n'y a pas vraiment de nouveauté, mais plutôt un recyclage de terme autour des mots « virtuel » et « artificiel ».

Ce n'est pas tant soit la technologie elle-même qui est controversée, mais plutôt les utilisations proposées. Puisque les TduV apportent de nouvelles possibilités et une nouvelle liberté, les risques de dangers sont accrus, et ce, surtout lorsqu'un usager présente un caractère malveillant. La technologie peut devenir une arme dangereuse si elle n'est pas utilisée à bon escient. Les scénarios ne laissent pas le spectateur devant un objet néfaste pour la société, mais plutôt devant une nouvelle technologie bien réelle en émergence sur laquelle on doit se pencher et se questionner afin d'établir un contexte de diffusion propice et de prévoir une éthique d'usage.

À prime abord, les TduV présentées se veulent être une valeur ajoutée pour l'Humain. Bien entendu, ceci dépend du point de vue. Un usager aura tendance à favoriser l'utilisation de la technologie, contrairement à un non-usager qui, par son statut de n'avoir jamais tenté l'expérience, sera défavorable à l'émergence de cette technologie. Il existe un état intermédiaire du futur-usager qui n'a pas encore essayé, mais qui en a l'intention. Celui-ci montrera ainsi un comportement curieux et cherchera à se faire convaincre. Le spectateur, quant à lui, devient comme un médiateur qui ne pourra jamais faire l'expérience du virtuel proposé par un scénario. Il doit donc se faire une idée de la TduV seulement avec l'information disponible par le récit. Encore là, différentes perspectives sont possibles.

Usages

Il apparaît que les technologies représentées à travers les films du corpus possèdent un certain degré de malléabilité quant leur utilisation morale. Les usagers demeurent toutefois limités par les programmes conçus, aux scénarios, personnages virtuels et à l'équipement périphérique nécessaire pour accéder à l'environnement virtuel. Une certaine réinvention semble malgré tout possible en vue de détourner les usages prévus, habituellement à intérêts organisationnels, vers une utilisation dont les buts sont plus personnels.

Rappelons qu'à l'origine, les TduV sont surtout élaborées pour divertir, pour changer de la monotonie de la réalité, mais aussi pour comme environnement d'entraînement ou comme système de gestion de données informatiques.

Usagers

Bien que différents usagers utilisent les technologies du virtuel au cours des divers scénarios, il existe un usager-type qui revient très souvent. Il a la même description de l'adopteur précoce de Rogers : un homme adulte de race blanche qui connaît habituellement bien le domaine des technologies. Il fait soit partie de l'équipe des concepteurs qui ont élaboré la technologie, soit il en est le cobaye ou en est utilisateur sans qu'il le sache. Peu importe la situation, la transposition de cet usager dans l'environnement virtuel m'apparaît comme un élément important dans la représentation des TduV car c'est ce qui génère le plus de descriptions sur la technologie. C'est surtout là où le réalisateur opte pour des fabulations physiques ou pour des explications plus réalistes sur le fonctionnement de la machine. Presque toutes les productions proposent un usager qui devient cyborg, mais à différents degrés. La dernière vague de films (1999) se distingue justement par le cyborgisme profond de la relation H/M.

Hardware

En général, les systèmes utilisés qui soutiennent la technologie du virtuel requièrent une programmation, un équipement et des connaissances qui ne sont pas facilement disponibles. Aussi, le besoin d'argent pour mettre à terme des

projets de virtualité est tel que seules quelques organisations peuvent se permettre l'investissement.

Dans le cas des environnements créés par enregistrement, le besoin d'argent n'est pas aussi manifeste et les méthodes de programmation apparaissent beaucoup plus simplifiées. Or, les quelques films où les interfaces sont programmées en dehors des entreprises privées et des gouvernements présentent des technologies du virtuel basées sur des enregistrements sensoriels. Il faudrait donc en conclure que cette forme de TduV semble plus accessible. Par contre, elle n'est pas nécessairement la plus réaliste, puisque la science ne permet pas encore de pénétrer le cerveau pour en extraire les sensations.

Outre les TduV qui nécessitent un branchement cyborgien, certaines des TduV programmées par langage informatique semblent également plus près de la réalité. D'abord parce c'est la méthode de programmation informatique la plus courante mais aussi parce que ces technologies s'inspirent de près ou de loin de ce qui existe réellement.

Software

Les interfaces tendent vers un réalisme parfait au point d'en tromper l'utilisateur. Ce réalisme confond par sa similitude de navigation d'avec le réel. Il n'est pas nécessaire d'apprendre un vocabulaire vocal ou gestuel pour évoluer à l'intérieur du programme.

Même lorsque la qualité d'immersion apparaît moindre quant au visuel ou aux retours de sensations, l'utilisateur demeure toujours fasciné par l'expérience, à moins que la technologie ne soit déjà utilisée couramment. Dans ces cas, lorsque l'utilisateur connaît bien la technologie, les scénarios se permettent de présenter des TduV à navigation plus complexe. L'utilisateur fait dérouler des menus, il manipule des objets selon une certaine *affordance* qui lui est déjà connue. L'utilisation de la technologie apparaît toutefois simple pour un spectateur puisque l'utilisateur navigue aisément. Le récit n'a pas à spécifier la difficulté à apprendre les moyens de navigation, c'est acquis.

Les technologies du virtuel représentées font souvent étalage de spectacles infographiques dont les usagers n'ont rien à redire de la qualité de l'immersion. L'expérience affecte parfois le système nerveux de l'utilisateur par des effets secondaires mais la navigation et les moyens d'évolution règnent par leur simplicité et leurs similitudes d'avec le réel.

Discussion

Outre l'objectif principal de cette recherche de rendre compte des représentations des technologies du virtuel dans la science-fiction cinématographique et télévisuelle, diverses réflexions se sont organisées, suite à l'analyse, autour de la problématique de départ. Parce qu'ils n'étaient pas originellement prévus par la méthodologie, ces éléments de réflexion n'ont pu être inclus dans les résultats obtenus par la grille d'analyse. Je crois toutefois qu'ils sont dignes d'intérêt et méritent leur signalement en fin d'étude. En voici les plus intéressants.

Les technologies du virtuel dans la réalité

Tout au long de cette étude, je me suis attardée sur la représentation des TduV dans la fiction et sur certains événements marquants de l'histoire de la virtualité. Mais qu'en est-il des technologies du virtuel dans la réalité en ce moment? Si l'on jette un bref coup d'œil sur les développements actuels, on se rend vite compte que la technologie est loin d'être aussi avancée que celle représentée. En comparaison avec les résultats de l'analyse, on observe que les interfaces interactives (celles qui demandent une participation active de l'utilisateur) existent peu pour les systèmes disponibles au grand public.

En effet, les efforts d'élaboration des TduV sont davantage axés vers la création de « spectacles » qui approfondissent la sensation de présence. Ceux-ci immergent l'utilisateur dans des environnements qui tri-dimensionnalisent les images et les sons, accompagnés de simulations de mouvement. Les parcs d'attractions *MGM* et *Universal Studios* en Floride ont de plus en plus de recours à cette forme de technologie pour créer des nouveaux manèges. Plus près de nous, suite à la popularité du spectacle à la dernière exposition universelle à Lisbonne, le centre

Métaforia présente depuis peu à Montréal *Océania*, cette nouvelle « expérience » sonore, visuelle, sensorielle et olfactive. Ainsi, la forme de TduV que les films présentent comme la plus accessible, où l'utilisateur ne fait que ressentir des sensations préalablement enregistrées, est celle qui l'est davantage dans la réalité.

À noter que, malgré les innovations pour les souris 3D ou le VRML par exemple, les développements réels des TduV s'effectuent en ce moment principalement pour des activités de divertissement.

Par ailleurs, les divers centres qui proposent des activités d'immersion virtuelle semblent connaître des difficultés à conserver pignon sur rue pour une longue période. En effet, le café *Cyberespace* et le centre de jeu *Monde Virtuel* à Montréal ont fermé leurs portes après quelques semaines d'activité. Récemment, on annonçait que *Métaforia* avait des difficultés financières dû à une fréquentation moindre que prévu. Serait-ce que le public n'est pas encore tout à fait ouvert à ce genre de divertissement ou bien que les expériences proposées n'ont rien de bien nouveau par rapport au cinéma et déçoivent ainsi les utilisateurs? Quoiqu'il en soit, faute d'intérêt, ce type de technologie diffuse difficilement dans la réalité.

En ce qui a trait aux systèmes à haute interactivité que plusieurs films présentent, il en existe bel et bien quelques uns, mais, tout comme dans la fiction, ces systèmes sont développés en peu d'exemplaires et le sont habituellement pour le gouvernement (US Army, NASA, etc.) On pourrait mentionner le *Dive Chamber* que développe la compagnie *Avatar Partners* pour l'entraînement de l'infanterie américaine. Comme il a déjà été expliqué que ce type de technologie coûte des fortunes à élaborer, il est présentement impossible de percer les marchés de masse (à part les quelques milliardaires qui peuvent se payer des voyages dans l'espace...) Ainsi, il faudra que les coûts de production de systèmes virtuels hautement interactifs diminuent considérablement avant que le consommateur moyen puisse en profiter. Encore ici, la diffusion de la technologie s'effectue au ralenti, mais cette fois dû à son accessibilité.

Influence réciproque entre science-fiction et réel

L'influence réciproque entre la science-fiction et la réalité discutée au chapitre de la problématique m'est apparu encore plus serré à la suite de l'analyse des représentations des TduV dans la science-fiction.

Les récits de SF sont souvent élaborés à partir de ce qui existe déjà ou de suppositions physiques et métaphysiques de la science. En reprenant ainsi des éléments très près du réel, la science-fiction apparaît annoncer des nouveautés qui ne sont en fait que des éléments de la réalité elle-même. Le recyclage d'idées est maintenant chose courante dans la fiction.

La science-fiction ajoute toutefois sa touche personnelle : la violence. Malheureusement pour la représentation des technologies du virtuel, la plupart des scénarios les plonge dans un univers de violence sous-jacente, si ce n'est la décadence elle-même. Rappelons qu'il est de la nature des films de science-fiction d'être des films d'action dont les protagonistes se retrouvent dans des situations dangereuses dont ils doivent se sortir. Qui dit danger, dit violence. Cependant, il est de mon avis de croire que cette violence n'affectera pas la diffusion réelle des TduV grâce à la capacité des spectateurs à faire la différence entre le contexte cinématographique et le contexte réel. Malgré tout, je trouve dommage que si peu de scénarios se soit intéressés aux TduV sous un point de vue plus pacifique.

Théorie de la diffusion des innovations de Rogers

Utilisée comme outil de repérage pour les éléments d'analyse, la théorie de la diffusion des innovations de Rogers s'avère être bien plus qu'un concept théorique utilisé par les sociologues. Les résultats de l'étude sont tellement près des idées diffusionnistes qu'il semble y avoir une nette empreinte de celles-ci dans la société depuis déjà plusieurs années.

Technique, science-fiction, médias et sociologie ne sont pas des sphères étanches. Au contraire, les idées circulent librement entre elles. Les notions d'étapes de diffusion, d'attributs de l'innovation et de catégorisations des adopteurs ont probablement servies au marketing, à la publicité et à d'autres

domaines qui s'intéressent à l'introduction d'une nouveauté dans un marché. Ces concepts sont donc bien ancrés dans notre société capitaliste, et ce, à un point tel qu'ils sont devenus langage commun. Il n'est donc pas surprenant que ces modèles répandus en sciences sociales soient repris par le cinéma et la télévision.

Pour ne nommer que quelques exemples où des notions diffusionnistes sont clairement exposées dans un récit de SF, *Total Recall* présente un personnage qui évalue l'attribut de la compatibilité d'une technologie avant de l'adopter. Le film *eXistenZ* montre clairement une technologie sous ses attributs d'observabilité et de possibilité de l'essai lorsque les personnages assistent à une démonstration où certains peuvent expérimenter l'innovation devant public. Des personnages de *The Matrix* font référence à l'avantage relatif pour présenter la technologie à un futur usager qui doit choisir si oui ou non il l'adopte. À noter que ces films présentent une technologie hors des laboratoires de conception, c'est-à-dire en état de diffusion.

Par ailleurs, la majorité des productions reprennent des réflexions avancées par la théorie, surtout en ce qui a trait à l'existence de l'Humain par rapport à la Machine et à l'intelligence artificielle.

Limites de la recherche

Dans le cadre de cette étude, il n'y avait pas d'hypothèses de travail à vérifier. L'objectif était plutôt de faire état d'une situation à un moment précis. Les limites de la recherche sont ainsi davantage cernées par des éléments propres à la construction de la grille d'observation et à la constitution du corpus.

Parce qu'elle offre des éléments objectifs et quantitatifs pour observer un phénomène de l'extérieur, j'ai choisi d'utiliser principalement la théorie de la diffusion des innovations de Rogers comme outil d'observation de base. C'est d'ailleurs la méthode qui se rapproche le plus de mon objet d'observation tant pour le contenu que pour le vocabulaire. Comme toute théorie, celle-ci comporte ses propres avantages et limites qui se répercutent inéluctablement dans cette recherche. Par les différents items de déconstruction d'un processus, la diffusion des innovations de Rogers s'avère efficace pour tenter de comprendre un

phénomène de diffusion d'une technologie. Par contre, cette tendance à tout mettre en boîtes offre une vision peut-être trop simplifiée d'un événement très complexe. Il serait intéressant de voir ce que l'utilisation d'une théorie différente aurait donné comme résultat. J'ai l'intuition que les idées de fond seraient les mêmes mais dans un autre vocabulaire.

Bien qu'il soit possible d'avoir omis du corpus quelques films produits pendant la période sélectionnée (1987-2000), je ne crois pas que ces absents auraient modifié le portrait des technologies du virtuel brossé dans l'analyse de ce travail. Puisqu'il se dégage une représentation assez généralisée des TduV à travers la science-fiction au cinéma, il est fort probable que ces productions auraient suivi le même courant. Dans le cas où ces productions auraient tenu un discours bien différent de la majorité, l'impact de leurs visions de la technologie sur l'ensemble des représentations aurait été assez faible. L'analyse du volet cinématographique m'apparaît donc plutôt complète.

Cependant, une analyse exhaustive de toutes les émissions télévisées possibles présentant des technologies du virtuel pourrait modifier d'une manière considérable les résultats finaux de cette recherche. Étant donné la difficulté à retracer les émissions présentant des TduV et à en avoir une copie vidéo pour l'observation, la majorité d'entre elles ont dû être rejetées. Peut-être aurais-je dû ne m'en tenir qu'à une analyse des films. Je tenais malgré tout à m'attarder également sur la série *Star Trek: TNG* à cause de son importance dans l'univers de la fiction, mais surtout parce qu'elle m'apparaissait comme une pierre angulaire dans le processus de représentation des TduV. Le Holodeck incarne le modèle idéal d'une technologie du virtuel que l'on retrouve dans la série et pas ailleurs. De plus, *Star Trek* est devenu un incontournable dans l'univers de la science-fiction moderne. Je ne pouvais donc pas omettre son analyse ni sa mise en perspective avec le reste du corpus. Les résultats de l'étude ont d'ailleurs démontré l'influence considérable de la série sur l'ensemble des productions cinématographiques.

Regard vers l'avenir

J'aurais aimé pouvoir discerner si la science-fiction visuelle nous annonce un outil de communication révolutionnaire qui aurait un impact social et médiatique

aussi percutant que la télévision ou si les technologies du virtuel seront vouées à une utilisation gadget comme le Nintendo. Toutefois, je n'arrive pas à une conclusion claire sur cette question peut-être un peu trop ambitieuse. J'ai dressé un portrait généralisé des TduV dans la fiction cinématographique et télévisuelle et fait état d'une situation, mais il semble que mon travail s'arrête ici.

Malheureusement, il m'est impossible d'évaluer immédiatement l'impact de cette étude par rapport aux technologies du virtuel elles-mêmes. Je peux tout de même prévoir son intérêt pour des futures recherches. Quatre voies d'étude pourraient éventuellement donner suite à celle-ci.

Il serait d'abord intéressant de compléter le tableau des représentations des technologies du virtuel par un volet télévisuel plus rigoureux. De même qu'une analyse des représentations des TduV dans la littérature pourrait apporter de nouveaux éléments d'intérêt. Bien que ce type de média rejoint un public différent, il n'en demeure pas moins que les représentations doivent y jouer un rôle non négligeable; et ce, dans la mesure où les lecteurs de science-fiction, de par leurs intérêts et leurs comportements, sont probablement des *lead-users* ou des adopteurs précoces qui affecteront le processus de diffusion des TduV.

Dans un autre ordre d'idée, il serait possible de faire le même exercice que cette recherche mais pour une période cinématographique différente. Ce pourrait être, par exemple, de relever les présentations des technologies du virtuel dans les films précédant l'introduction du terme « réalité virtuelle » en 1987. Il est fort possible que le concept de virtualité y serait traité différemment. Quels termes étaient alors utilisés pour désigner la machine, les usagers et les interfaces? En quoi Jaron Lanier a-t-il influencé le monde de la fiction cinématographique? Y a-t-il une coupure notable entre la période précédant 1987 et celle d'après? Les représentations des TduV dans les films d'avant 1987 suivent-elles un concept généralisé comme c'est le cas pour la période de 1987-2000 ou est-ce que chaque réalisateur apportait sa propre vision de l'objet? Il serait également digne d'intérêt de reprendre la présente étude dans dix ans et de relever les représentations du virtuel dans les films produits pendant la période 2000-2010 et de comparer les observations afin de faire ressortir des divergences ou des continuités. Le

vocabulaire utilisé serait-il le même? Y aurait-il l'apparition de nouveautés ou est-ce que la tendance au recyclage se perpétuerait? Des nouveaux regroupements temporels de films seraient-ils formés et est-ce que le traitement du sujet y serait modifié d'un groupe à l'autre? Y aurait-il des événements marquants dans la réalité qui influenceraient la manière dont sont représentées les TduV dans la fiction?

Pour faire suite au présent travail, une autre étude pourrait analyser l'influence et l'impact de toutes ces représentations sur la diffusion réelle des TduV, lorsque celle-ci sera plus avancée dans la réalité dans cinq, dix ou quinze ans. Comment le public a-t-il été marqué par la fiction dans son comportement vis-à-vis de la TduV? Les développements réels de la technologie ont-ils été affectés par les idées que proposent la fiction? Y a-t-il des formats de la technologie présentée dans la fiction qui se sont réalisés? Évidemment, ce type d'étude pourrait s'avérer fastidieux et assez complexe puisqu'il faudrait déconstruire le comportement des usagers, mais les résultats n'en seraient que des plus utiles pour le développement de la technique en général. Imaginons qu'on se rende compte que l'effet préalable des représentations d'un objet dans la fiction soit aussi important dans la construction d'un besoin d'utilisation que la publicité directe faite sur cet objet... les compagnies devront revoir leurs programmes de marketing.

Enfin, parallèlement à cette recherche, il serait des plus intéressants d'aller voir subjectivement se qui se cache derrière les représentations des TduV dans la science-fiction visuelle. Cette étude a porté sur la déconstruction de ces représentations, mais celles-ci ont dû préalablement être construites par les scénaristes, réalisateurs, producteurs, acteurs, etc. Quelles seraient donc les sources d'inspiration de ces créateurs d'artefacts? Où puisent-ils leurs idées? De la science? De leur imagination? D'autres fictions? Comment s'organisent les réseaux d'influence entre tous les acteurs (au sens de Callon & Latour)? Quel lien est le plus fort entre l'influence du réel sur la fiction et son autre versant, l'appropriation dans la réalité d'événements imaginés par la fiction?

La présente recherche s'est donc davantage attardée sur le cheminement des idées proposées par la fiction vers la société réelle dans laquelle elles

diffusent. Les propositions de recherche discutées précédemment viendraient expliquer l'autre facette du lien qui unit la science-fiction et le réel, soit l'empreinte des développements techniques sur la créativité des auteurs et réalisateurs.

Ceci permettrait ainsi de boucler la boucle d'influence réciproque entre la réalité et la science-fiction en regard aux technologies du virtuel.

Filmographie

- *Batman : Forever*, 1995, Joël Schumacher, ÉU, Warner Bros.
- *Disclosure*, 1994, Barry Levinson, ÉU, Warner Bros.
- *eXistenZ*, 1999, David Cronenberg, Can/ÉU/Angl, Miramax.
- *Johnny Mnemonic*, 1995, Robert Longo, ÉU, Tri Star.
- *Lawnmower Man*, 1992, Brett Leonard, ÉU, Newline.
- *Lawnmower Man II*, 1995, Fahrad Mann, ÉU, Newline.
- *Star Trek : The Next Generation*, série télévisée, 1987-1994, ÉU, Paramount.
- *Strange Days*, 1995, Kathryn Bigelow, ÉU, 20th Century Fox.
- *The 13th Floor*, 1999, Josef Rusnak, ÉU, Sony/Columbia.
- *The Matrix*, 1999, The Wachowski Brothers, ÉU, Warner Bros
- *Total Recall*, 1990, Paul Verhoeven, ÉU, Tri Star.
- *Until The End of The World*, 1991, Win Wenders, All-Fr, Warner Bros.
- *Virtuosity*, 1995, Brett Leonard, ÉU, Paramount Pictures.

Bibliographie

AKRICH Madeleine, 1993, « Les objets techniques et leurs utilisateurs », Raisons pratiques, No 4.

ATTALLAH Paul, 1989, Théories de la communication : Histoire, Contexte et Pouvoir, Québec : Presses de l'Université du Québec.

AUKSTAKALNIS Steve & BLATNER David, 1992, Silicon Mirage. The art and Science of Virtual Reality, Berkeley : Peachpit Press Inc./An Open House Book.

BALSAMO Anne, 1995, « Signal to Noise : On the Meaning of Cyberpunk Subculture », Communication in the Age of Virtual Reality, édité par Frank Biocca et Mark R. Levy, Hillsdale NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

BARDINI Thierry, 1995, « La construction sociale de l'utilisateur de la réalité virtuelle », projet de recherche.

BARDINI Thierry, 1996a, Manuel du cours COM2100, séance 4 section I,1.

BARDINI Thierry, 1996b, « Changement et réseaux socio-techniques : de l'inscription à l'affordance », Réseaux, mars-avril, No 76.

BARDINI Thierry, 2000, « La création artistique à l'heure de la démocratie culturelle : sites, médiations et pratiques des technologies du virtuel », Démocratisation de la culture ou démocratie culturelle? Deux Logiques d'action publique, édité par Guy Bellarance, Québec : Les Éditions de l'IQRC.

BARDINI Thierry & HORVATH August T., 1995, « The Social Construction of the Personal Computer User », Journal of communication, Summer, 45(3).

BAUDRILLARD Jean, 1970, La société de consommation, St-Amand (France) : Éditions Denoël.

BENEDIKT Michael (éd.), 1992, « Cyberspace : Some Proposals », Cyberspace. First Steps, Cambridge MA : The MIT Press.

BIOCCA Frank & DELANEY Ben, 1995, « Immersive Virtual Reality Technology », Communication in the Age of Virtual Reality, édité par Frank Biocca et Mark R. Levy, Hillsdale NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

BIOCCA Frank & LEVY Mark R. (éd.), 1995, « Virtual reality as a communication system », Communication in the Age of Virtual Reality, Hillsdale NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

BIOCCA Frank, KIM Taeyong & LEVY Mark R., 1995, « The Vision of Virtual Reality », Communication in the Age of Virtual Reality, édité par Frank Biocca et Mark R. Levy, Hillsdale NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

BUKATMAN Scott, 1994, Terminal Identity. The Visual Subject in Post-Modern Science Fiction, Durham NC : Duke University Press.

CHAMBAT Pierre, 1994, « NTIC et représentations des usagers », Médias et nouvelles technologies, édité par A. Vitalis, Rennes : Éditions Apogée.

DISCH Thomas M., 1998, The Dreams our Stuff is Made of. How Science Fiction Conquered the World, New York : The Free Press.

ENCARTA Encyclopédie, 1994, CD-ROM

FLICHY Patrice, 1995, L'innovation technique. Récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation, Paris : Éditions La Découverte.

GIBSON James, 1977, The Theory of Affordances in Perceiving, Acting and Knowing Toward an Ecological Psychology, édité par Robert Shaw & John Bansford, Hillsdale NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

GIBSON William, 1985, Neuromancien, Paris : Éditions J'ai lu.

GREEN Mark & HALLIDAY Sean, 1996, « A Geometric Modeling and Animation System for Virtual Reality », Communications of the ACM, 39(5).

HAMILTON Sheryl N., 1997, « The Cyborg, 11 Years After : The Not-So-Surprising Half-Life of the *Cyborg Manifesto* », Convergence, 3(2).

HARAWAY Donna J., 1991, « A Cyborg Manifesto : Science, Technology and Social Feminism in the late Twentieth Century », Simians, Cyborg and Women, New York : Routledge.

HARVEY Lisa St. Clair, 1995, « Communication Issues and Policy Implications », Communication in the Age of Virtual Reality, édité par Frank Biocca et Mark R. Levy, Hillsdale NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

HAYLES Katerine N., 1995, « The Life-Cycle of Cyborg : Writing the Post-Human », The Cyborg Handbook, édité par C. Hable-Gray, New York : Routledge.

HEETER Carrie, 1992, « Being There: The Subjective Experience of Presence », Presence, Spring, 1(2).

LANGE Larry, 1997, « Breakthrough brings touch to 3-D », EE Times – Headline News, Internet (<http://techweb.cmp.com/eet/news/97/956news/3d.html>).

McFADDEN Tim, 1992, « Notes on the structure of Cyberspace and the Ballistic Actors Model », Cyberspace. First Steps, édité par Michael Benedikt, Cambridge MA : The MIT Press.

MEYER Kenneth, 1995, « Dramatic Narrative in Virtual Reality », Communication in the Age of Virtual Reality, édité par Frank Biocca et Mark R. Levy, Hillsdale NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

MORNINGSTAR Chip & FARMER Randall F., 1992, « The Lessons of Lucasfilm's Habitat », Cyberspace. First Steps, édité par Michael Benedikt, Cambridge MA : The MIT Press.

NORMAN Donald A., 1997, « Living in space : Working with the Machines of the Future », HAL's Legacy. 2001's Computer as Dream and Reality, Cambridge MA : The MIT Press.

OLIVE Joseph P., 1997, « *The Talking Computer* : Text to Speech Synthesis », HAL's Legacy. 2001's Computer as Dream and Reality, Cambridge MA : The MIT Press.

PALMER Mark T., 1995, « Interpersonnal communication and virtual reality : mediating interpersonal relationship », Communication in the Age of Virtual Reality, édité par Frank Biocca et Mark R. Levy, Hillsdale NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

POSTON Timothy & SIERRA Luis, 1996, « Dextrous Virtual Work », Communications of the ACM, 39(5).

PROULX Serge, 1994, « Les différentes problématiques de l'usage et de l'usager », Médias et nouvelles technologies, édité par A. Vitalis, Rennes : Éditions Apogée.

QUÉAU Philippe, 1993, Le virtuel : vertus et vertiges, Seyssel : Champ Vallon.

QUÉRÉ Louis, 1982, Des miroirs équivoques, Paris : Éditions Aubier Montaigne.

RAMOGNINO Nicole, 1984, « Questions sur l'usage de la notion de représentation en sociologie », Les savoirs dans les pratiques quotidiennes. Recherches sur les représentations, sous la direction de C. Bélisle et B. Schiele, Paris : Éditions du CNRS.

REGIAN Wesley & SHEBILSKE L. Wayne, 1992, « Virtual Reality : An Instructional Medium for Visual-Spatial Tasks », Journal of Communication, 42(4).

ROGERS Everett M., 1983, Diffusion of Innovation, Third Edition, New York : The Free Press.

ROGERS Everett M., 1986, Communication Technology. The new media and society, New York : The Free Press, 116-149.

RYAN R. & GROSS N., 1943, « The diffusion of hybrid seed corn in the two Iowa communities », Rural Sociology, 8(1).

SHAPIRO Michael A. & McDONALD Daniel G., 1995, « I'm Not a Real Doctor, but I Play One in Virtual Reality : Implications of Virtual Reality for judgements About Reality », Communication in the Age of Virtual Reality, édité par Frank Biocca et Mark R. Levy, Hillsdale NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

STAR TREK Exhibition, 1997, Skylon Tower, Niagara

STEUER Jonathan, 1992, « Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence », Journal of communication, Autumn, 42 (4).

STONE Allucquere R., 1992, « Will the Real Body Please Stand Up? : Boundary Stories about Virtual Cultures», Cyberspace. First Steps, édité par Michael Benedikt, Cambridge MA : The MIT Press.

STORK David G. (éd.), 1997a, avant-propos et préface, HAL's Legacy. 2001's Computer as Dream and Reality, Cambridge MA : The MIT Press.

STORK David G. (éd.), 1997b, « The Best-Informed Dream : Hal and The Vision of 2001 », HAL's Legacy. 2001's Computer as Dream and Reality, Cambridge MA : The MIT Press.

STORK David G. (éd.), 1997c, « Scientist on the Set : An Interview with Marvin Minski », HAL's Legacy. 2001's Computer as Dream and Reality, Cambridge MA : The MIT Press.

TOMAS David, 1992, « Old Rituals for New Space : Rites de passage and William Gibson's Cultural Model of Cyberspace », Cyberspace. First Steps, édité par Michael Benedikt, Cambridge MA : The MIT Press.

TULLOCH John & JENKINS Henry, 1995, Science Fiction Audiences. Watching Doctor Who and Star Trek, New York : Routledge.

VALENTE Thomas W. & BARDINI Thierry, 1995, « Virtual Diffusion or an Uncertain Reality: Networks, Policy and Models for the Diffusion of VR Technology », Communication in the Age of Virtual Reality, édité par Frank Biocca et Mark R. Levy, Hillsdale NJ : Lawrence Erlbaum Associates.

VEDEL Thierry, 1994, « Sociologie des innovations technologiques et usagers : introduction à une socio-politique des usages », Médias et nouvelles technologies, édité par A. Vitalis, Rennes : éditions Apogée.

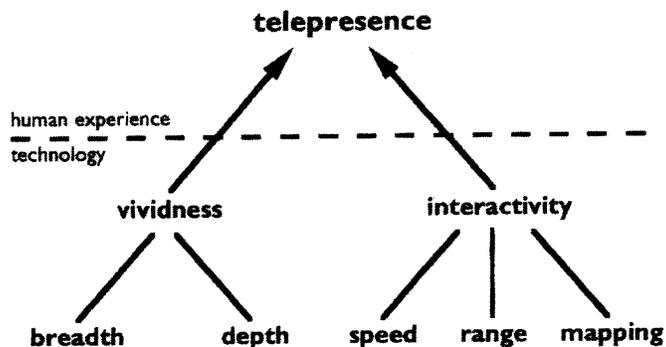
Von HIPPEL Eric, 1986, « Lead Users : a Source of Novel Product Concepts », Management Science, July, Vol 32 (7), MIT.

WOOLGAR Steve., 1991, « Configuring The User : the case of Usability Trials », A Sociology of Monsters, édité par J. Law, London : Routledge.

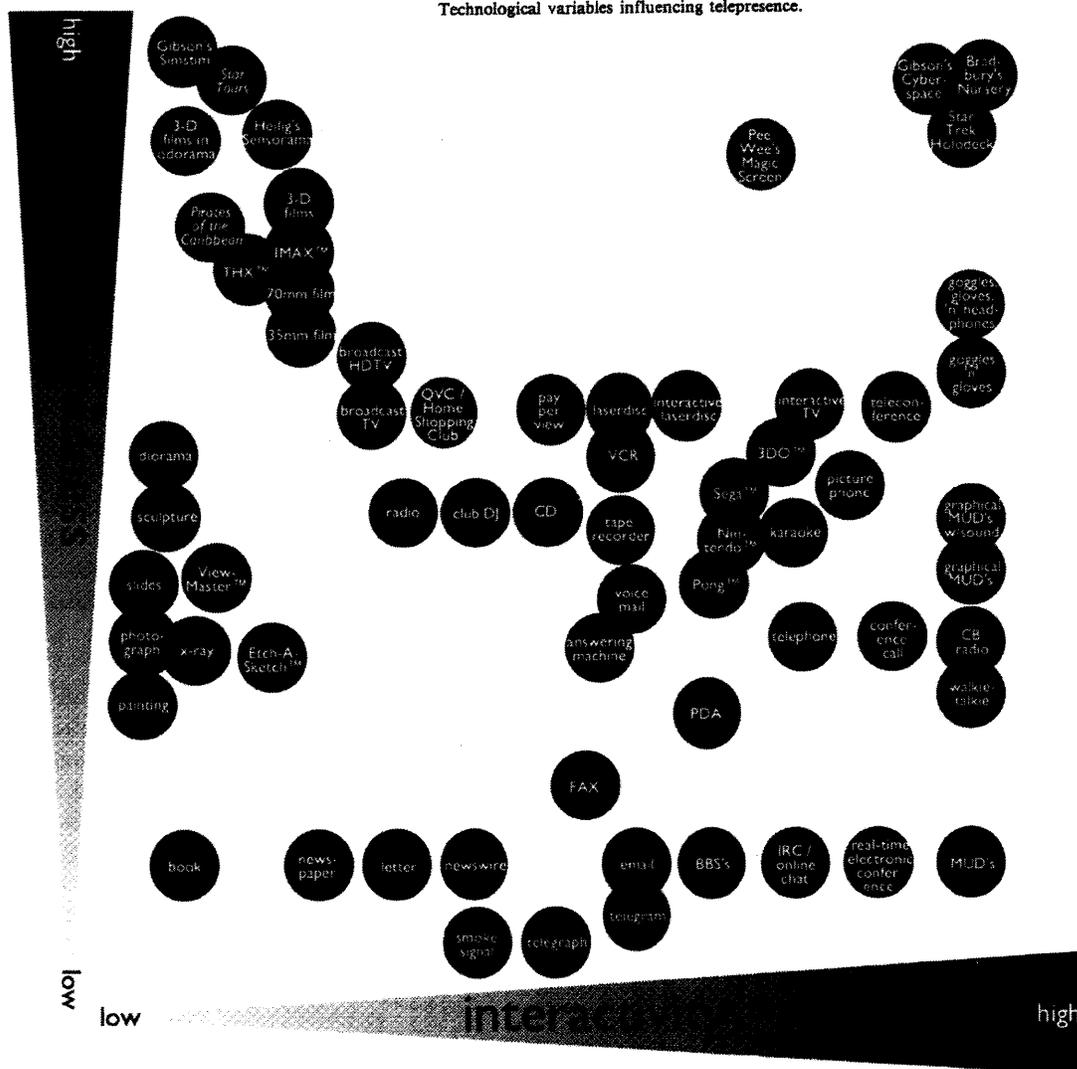
Annexe 1

Complément des figures et des tableaux

Figure 4
Téléprésence, *vididness* et interactivité



Technological variables influencing telepresence.



Various media technologies classified by vividness and interactivity.

(Steuer, 1995 : 42, 52)

Tableau III
Liste des variables affectant la propension à innover (extrait)

Variables socio-économiques	Variables personnelles	Variables relatives au comportement de communication
<ul style="list-style-type: none"> • Âge • Éducation • Statut social • Mobilité sociale • Orientation commerciale (plutôt que de subsistance) • Attitude favorable face au crédit • Spécialisation professionnelle 	<ul style="list-style-type: none"> • Empathie • Habileté avec les abstractions • Rationalité • Intelligence • Attitude favorable envers le changement • Confortable avec l'insécurité • Attitude favorable envers l'éducation • Motivation à l'accomplissement • Aspirations éducationnelles, professionnelles et personnelles 	<ul style="list-style-type: none"> • Participation sociale • Interconnexion avec le système social • Attitude cosmopolitaine • Contact avec les agents de changement • Exposition aux médias de masse • Exposition aux canaux de communication interpersonnels • Activité dans la recherche d'information • Connaissance des innovations • Leader d'opinion

Figure 5

Exemples d'arsenal d'accès à l'interface : systèmes de casque et gants

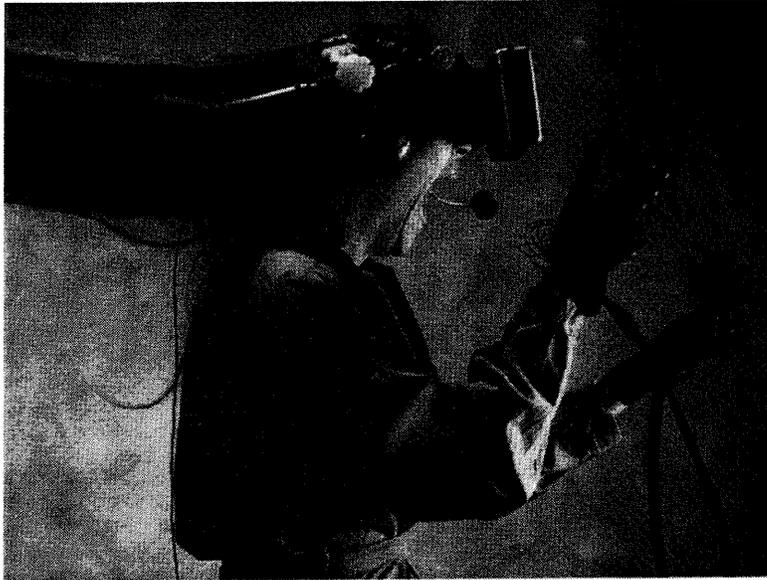


FIG. 4.2. A picture of a classic virtual reality system produced for NASA. Providing rich multisensory environments, versions of this technology are emerging as the platform for a general-purpose communication medium. Visible components include a head-mounted display (output), data gloves (input), "Convolvotron" 3-D audio system (output, headphones only), and magnetic position trackers (input, sensors only). Courtesy of NASA Ames Research Center.

← Périphériques d'accès typiques : visio-casque et écouteurs, gants de données et micro (Biocca & Delaney, 1995 : 60).

Gant de données à fibres optiques (qui rendent compte de la flexion des doigts) auquel sont ajoutés des photosenseurs qui, selon l'orientation du poignet, améliorent le rendu du mouvement de la main (Biocca & Delaney, 1995 : 103). →

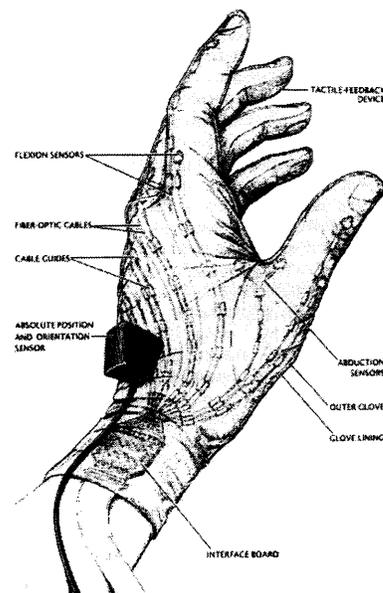
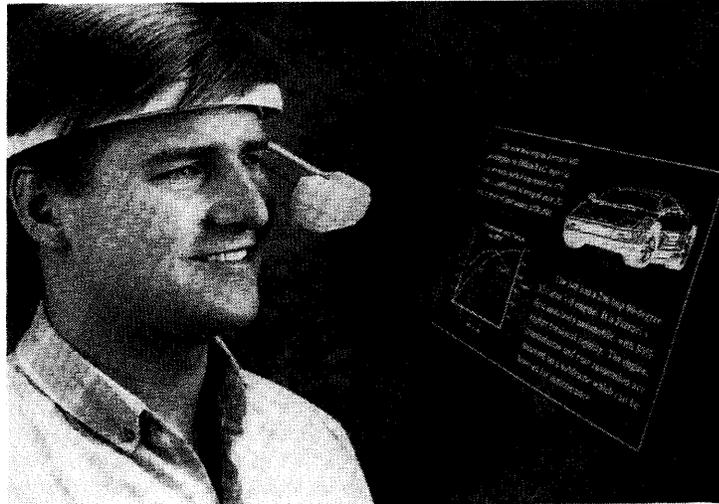


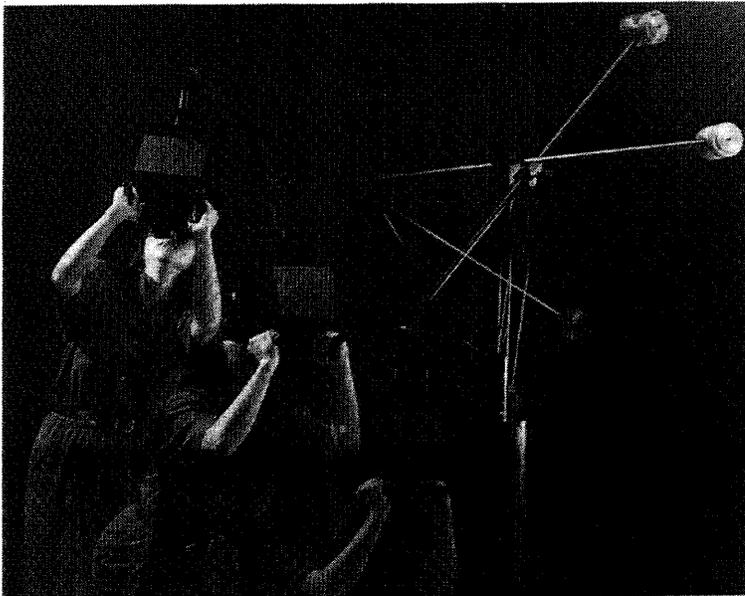
FIG. 4.22. The signature VR data glove uses inexpensive LEDs and fiber optic cables to input hand movements. The LED shines light down a fiber optic cable stitched onto the back of the glove. The fiber optic cable is altered slightly to be more sensitive to the flexing of the joints. When the hand is flexed, the cables are bent and less light is transmitted through the optical cable. A photo sensor detects changes in magnitude of light and the computer translates this information into an estimate of the flexion of a particular set of joints ($\pm 1^\circ$). From "InterFaces for Advanced Computing" by James D. Foley. Copyright (1987) by Scientific American, Inc. All rights reserved.

Figure 6 Systèmes de réalité augmenté et semi-portatif

Lunette de réalité augmentée : le système présenté construit l'image virtuelle directement sur la rétine de l'utilisateur. Celui a l'impression que l'image flotte à environ deux pieds devant lui. (Biocca & Delaney, 1995 : 75). →



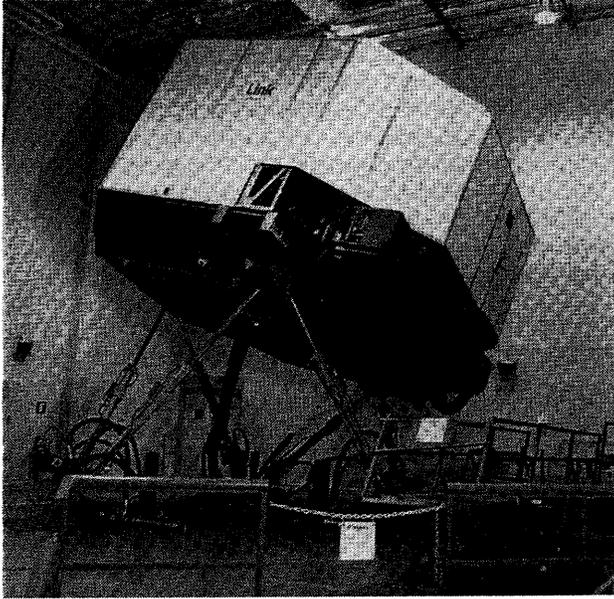
Example of a virtual image display. These displays assemble the image line-by-line on the retina. In this system, an image begins as a single column of 280 tiny light-emitting diodes (LEDs). In continuous motion, a mirror swivels horizontally (50Hz) to reflect the light pattern of the LEDs. As the LED line changes, the mirror projects the new column. Doing so for each column, the mirror rapidly assembles the image without using an intermediate display surface like a screen. The image, which is assembled on the retina, appears to float in space about 2 feet in front of the user. Courtesy of Reflection Technologies.



An immersive, boom-mounted, head-coupled display. Unlike the present generation of head-mounted displays, this display allows user to easily peer into the virtual world and just as easily look away. Note that this freedom comes at a cost; movement occupies the hands of the user. Courtesy of NASA Ames and Fake space, Inc., 4085 Campbell Avenue, Menlo Park, CA 94025.

← Le casque semi-portatif permet une immersion surtout visuelle. Peu de sens sont en interaction simultanée car l'utilisateur doit tenir et diriger le casque. Ses mouvements sont limités à la rotation du contre-poids (Biocca & Delaney, 1995 : 79).

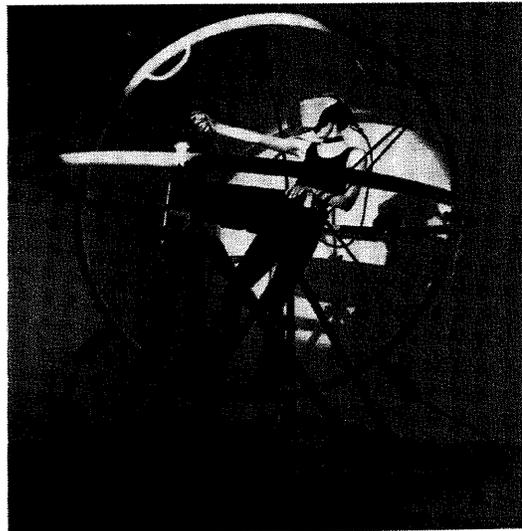
Figure 7 Simulateurs de mouvement



Motion platforms are used to simulate gravitational and inertial forces. They can give the user strong, visceral illusions of motion. This very large motion platform is used in simulation studies at NASA. Courtesy of the NASA Ames Research Center.

← Simulateur de mouvements et de force gravitationnelle. Ces plate-formes servent surtout à l'entraînement des pilotes et des astronautes. Elles sont de plus en plus utilisées également comme attraction du genre cinématographique (Biocca & Delaney, 1995 : 95).

Le simulateur de mouvements individuel, le Cybertron, est un autre moyen qui permet à un usager de ressentir physiquement le déplacement qu'il perçoit aussi visuellement (Biocca & Delaney, 1995 : 94). →



The CyberTron provides motion cues at relatively low cost, being powered by the user's movements. Courtesy of Straylight Corporation, Warren, NJ.

Figure 8 Exemples d'usages des TduV

Système de tapis roulant et guidons ajouté au visio-casque, le *walk-through* principalement utilisé en architecture, permet à un usager de marcher à l'intérieur d'un bâtiment virtuel pour en évaluer le plan (Biocca & Delaney, 1995 : 93). →



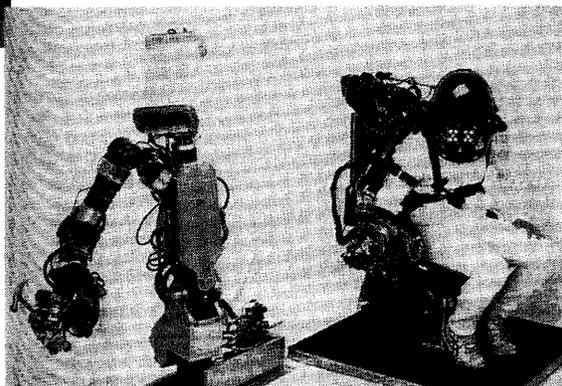
Example of an early input device for an architectural "walk-through" application. The user walked on a treadmill that helped generate the illusion of strolling through the virtual building seen on the head-mounted display. The treadmill recorded the direction (using handlebars) and extent of the user's walking. Distance walked in the virtual world was matched to distance walked on the treadmill. Courtesy of the Computer Science Dept., University of North Carolina at Chapel Hill.



Virtuality stand up immersive VR system. Courtesy of Entertainment.

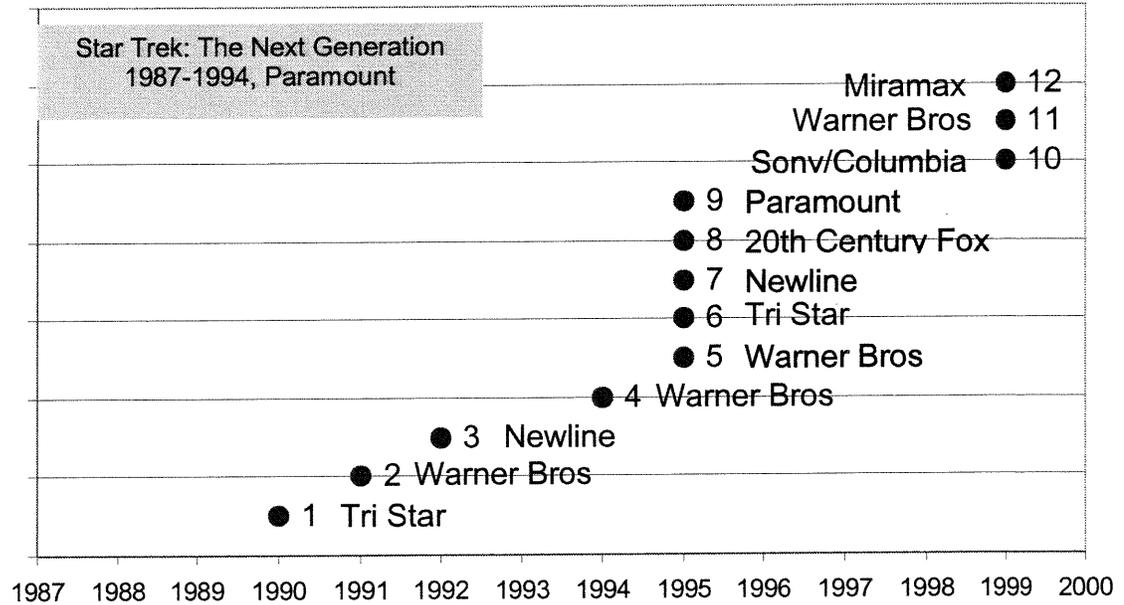
Ce système d'exosquelettes permet à un usager de manipuler des objets ou d'effectuer des travaux dans des endroits inaccessibles ou dangereux. Le robot exécute les mêmes mouvements que l'utilisateur, en même temps (Biocca & Delaney, 1995 : 91). ↓

↑ Formule « debout » de jeu en réalité virtuelle, dont le *Dactyl Nightmare* (Hawkins, 1995 : 178).



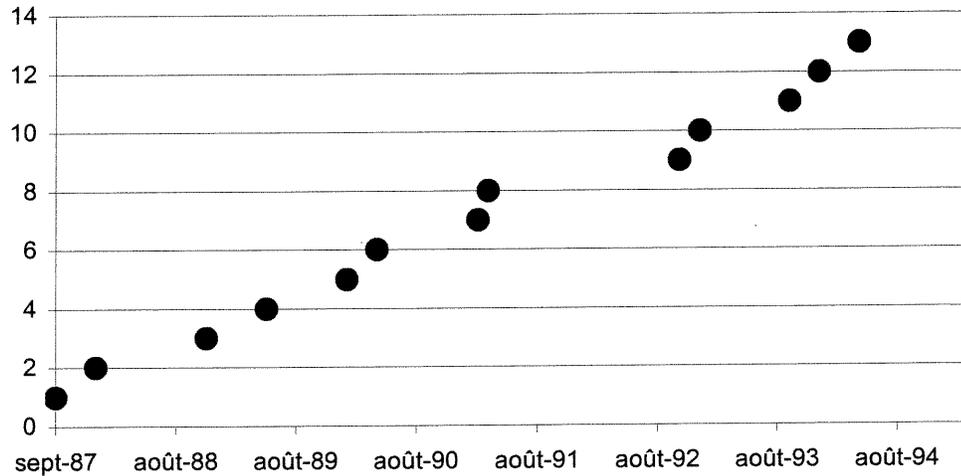
This force-reflecting exoskeleton is used to give the operator the sensation of being present in some distant location (telepresence). The unit on the right controls the actions of the robot on the left. The user sees the 3-D world of the robot and experiences some of the sensations of touching the objects the robot touches. This particular system is used to control and experience the actions of a robot in remote-sensing underwater applications. A version of the unit on the left can also be used to see and touch purely virtual objects created by a computer. Courtesy of Naval Ocean Systems Center.

Figure 9
Positionnement des films sur une échelle temporelle



	Date	Film	Studio
1	1990	Total Recall	Tri Star
2	1991	Until The End Of The World	Warner Bros
3	1992	Lawnmower Man 1	Newline
4	1994	Disclosure	Warner Bros
5	1995	Batman Forever	Warner Bros
6	1995	Johnny Mnemonic	Tri Star
7	1995	Lawnmower Man 2	Newline
8	1995	Strange Days	20th Century Fox
9	1995	Virtuosity	Paramount
10	1999	The 13th Floor	Sony/Columbia
11	1999	The Matrix	Warner Bros
12	1999	eXistenZ	Miramax

Figure 10
Positionnement des émissions de TNG sur une échelle temporelle



	Date de diffusion	Thème	Récit précurseur de...
1	sept-87	présentation de la techno	
2	janv-88	but repos, mais dysfonctionnement (montrer aux holo-personnages la réalité)	The 13th Floor
3	déc-88	but repos, mais Moriarty autoconscience	
4	juin-89	but repos, prendre la virtualité pour la réalité	eXistenZ, Total Recall
5	févr-90	but reconstitution d'un fait	
6	mai-90	but échapper à la réalité	Until the End of The World
7	mars-91	but reconstitution d'un fait	
8	avr-91	but échapper réalité, mais augmentation de l'intelligence par branchement cyborgien	Lawnmower Man
9	nov-92	but repos, mais dysfonctionnement (laisser le scénario se terminer)	eXistenZ
10	janv-93	retour de Moriarty, prendre conscience de la virtualité et veut en sortir	The 13th Floor
11	oct-93	pas holodeck, mais téléprésence par probe	
12	janv-94	but reconstitution d'un village	
13	mai-94	but repos, mais dysfonctionnement (auto-création d'une forme d'intelligence)	The Matrix, Virtuosity

Annexe 2

Synopsis des films du corpus

Source : <http://www.tvguide.com/movies/database/cgi-bin/database.pl>

Batman: Forever

Joel Schumacher
1995, USA

It's not easy being the Batman (Val Kilmer). Old enemies, like the visually and psychologically bifurcated Two-Face (Tommy Lee Jones), desire revenge. Beautiful criminal psychologist Dr. Chase Meridan (Nicole Kidman) has designs on his mind and his body. A brilliant but crazed employee of Wayne Enterprises, Edward Nygma (Jim Carrey), is transformed into the Riddler, a fiendishly clever villain who joins forces with Two-Face in a scheme to brainwash the denizens of Gotham City. The emotionally conflicted hero meets the challenge with the help of his faithful butler Alfred (Michael Gough) and his new ward, Dick Grayson (Chris O'Donnell), a vengeance-driven circus acrobat who joins the fight in the heroic persona of Robin.

Disclosure**Barry Levinson**
1994, USA

Tom Sanders (Michael Douglas), a married computer exec who believes he's in line for a promotion; instead, he's crushed to discover that his unctuous boss (Donald Sutherland) has passed him over for Meredith Johnson (Demi Moore), a coolly competent number-cruncher and, coincidentally, an old flame. When she seduces him during a private meeting, Tom suffers a last-minute attack of conscience and breaks things off mid-tryst, and an enraged Meredith threatens to destroy him. The next morning, he discovers that he's been charged with sexual harassment. In the course of a tense campaign to clear his name and save his marriage, Tom hires a hard-bitten feminist attorney (Roma Maffia), ponders the import of a series of cryptic e-mail messages, and makes use of the company's latest invention--a snazzy virtual-reality filing system

eXistenZ**David Cronenberg**
1999, CAN-USA-UK

Once and future king of venereal horror David Cronenberg marshals his trademark obsessions in the service of a creepy tale of corporate espionage and rubber reality. Twenty minutes into the future, Allegra Geller (Jennifer Jason Leigh), superstar designer of virtual reality games that download directly into the player's nervous system via a permanent bioport (imagine a phone jack implanted at the base of the spine), prepares to guide a test group through her newest creation, eXistenZ. The demonstration is disrupted by an attempted assassination: Allegra has been marked for death by a fanatical anti-gaming group, and finds herself on the run with a timid marketing trainee named Ted Pikul (Jude Law). Allegra's biomorphic game pod, which contains the only copy of eXistenZ, was damaged by her would-be killer, and she's as concerned with salvaging it as she is with saving her own skin. So she persuades the reluctant Pikul, a gaming virgin, to enter the more-real-than-real world of eXistenZ with her: Soon it's hard to tell where reality ends and the game begins.

Johnny Mnemonic

Robert Longo
1995, USA

In the 21st century, the world is divided sharply between affluent technocrats and the impoverished masses, who live on the filthy streets. A new plague called NAS--nerve attenuation syndrome, which is apparently brought about by information overload--has left much of the world's population with fatal tremors. The information superhighway and the back roads of the human mind are one, and Johnny (Keanu Reeves) is king of the road. His brain filled with high-tech computer chips, Johnny transports information too sensitive to trust to more conventional means. But he's tired of his lonely, alienating job, and increasingly troubled by having given up his memories to make room for circuit boards. Determined to undergo expensive memory reconstruction surgery, Johnny is susceptible to the "one last job" blandishments that always spell trouble in movie narratives. In a sleek Beijing hotel room, Johnny meets a group of scientists who want to export industrial secrets. Just as the information upload into his brain is completed, a band sent by ruthless corporate overlord Takahashi and led by the smoothly vicious Shinji bursts in and kills everyone except Johnny. He escapes, but without part of the code that will allow him to download. The program he has uploaded is so massive that he's in imminent danger of total sensory meltdown. Johnny meets with his sleazy agent, Ralfi, who plans to kill him and sell the purloined information. Johnny is saved by freelance bodyguard Jane, who takes him to the Lo-Teks, anti-technology rebels. In a desperate effort to download the information--which he realizes is the cure for NAS--Johnny goes to Spider, a "flesh mechanic." Before Spider can operate, a mercenary named Street Preacher bursts in and kills him. Jane and Johnny return to the Lo-Teks, and they turn to mysterious code-breaker Jones--a dolphin--for help. Takahashi and his goons attack the Lo-Tek stronghold, but Shinji turns on Takahashi and kills him. Before he dies, Shinji turns over the missing code. The cure for NAS is downloaded, leaving Johnny free to recover his own memories and contemplate his future.

Lawnmower Man**Brett Leonard
1992, USA**

Good-natured Jobe Smith (Jeff Fahey) is the simpleminded ward of a small-town church. Abused by his guardian, a perverted priest, Father Mckeen (Jeremy Slate), and exploited and mocked by many of the townspeople, Jobe still achieves some measure of happiness reading comic books, playing innocently with local children, and mowing lawns. Handsome, principled Dr. Lawrence Angelo (Pierce Brosnan) works for a secret government agency, and his latest experiment has gone very wrong. Using a mixture of drug therapy and computer instruction, Angelo has figured out a way to make chimpanzees smarter. But his latest success has gone on a violent rampage and has had to be destroyed. Angelo, already afraid that his work will be exploited for its military applications, agrees to take a leave of absence, but soon finds himself bored and restless. So he decided to continue his experiments at home on a human subject ... the retarded guy who mows his lawn. In the wake of the experiment, Jobe becomes progressively more intelligent, a change that dismays some and delights others, notably hot-to-trot young widow Marnie Burke (Jenny Wright). Perhaps everything would have been all right if Dr. Angelo's old employers had been able to resist the temptation to tamper with the formula, but tamper they do, and Jobe becomes a psychopath with messianic fantasies of world domination. Like some humanoid computer virus, he intends to invade the world's computers and show humanity the way to better living through subordination to computer generated "reality". It's up to Dr. Angelo to stop him before mankind is reduced to a hoard of mindless video-addicted zombies.

Lawnmower Man 2**Fahrad Mann
1995, USA**

Contrary to what viewers saw in *The Lawnmower Man*, Jobe, a retarded gardener turned into a godlike entity via computer science, did physically survive a lab explosion--only to star in this thoroughly routine sequel. Jonathan Walker (Kevin Conway), ruthless president of the Virtual Light Institute, forces Jobe (Matt Frewer), crippled and helpless when he's not plugged into virtual reality, to create a global network linking all computers. Jobe, still power-mad, exploits a friendship from his low-IQ days with Peter (Austin O'Brien), a teenage hacker. Peter helps Jobe locate the reclusive Dr. Benjamin Trace (Patrick Bergin) whose breakthrough "kyron" chip will help Walker achieve his goals. Jobe's agenda, however, is to misuse worldwide computer systems and make reality so miserable that people everywhere will be happy to don virtual-reality headsets and dwell forever in cyberspace under Jobe's absolute domination. Realizing how they've all been duped, Trace, Peter, and other plucky pals race against time and various perils to prevent the takeover scheme, but are unable to halt the "Global Interface." Jobe turns against Walker, but a fail-safe in the kyron chip induces an overload that regresses the lawnmower man back to his harmless self. Jobe even lends a feeble hand aiding Trace and the good guys in their showdown with the maniacal Walker.

Strange Days**Kathryn Bigelow**
1995, USA

In the last days of 1999, former vice cop Lenny Nero (Ralph Fiennes) prowls a chaotic Los Angeles dealing illegal "clips." These are contraband recordings of sensory experiences made directly from the brains of individuals equipped with the Superconducting Quantum Interference Device (SQUID), a device easily secreted under a hat or hairpiece. A principled pusher, Lenny refuses to deal in "snuff" clips. He uses the forbidden technology himself to relive his own happier days with Faith Justin (Juliette Lewis) who has since become a rising pop star under the control of menacing promoter Philo Gant (Michael Wincott). Lenny keeps tabs on Faith through his friend Max Peltier (Tom Sizemore), a former cop turned bodyguard. In turn, Lenny's friend Lornette "Mace" Mason (Angela Bassett), a formidable security specialist, keeps a protective eye on him. He'll need it : before long, Lenny and Mace are swept up in a murder conspiracy that threatens to bring about a racial apocalypse.

The 13th floor**Josef Rusnak
1999, USA**

A man awakens to discover a bloody shirt in his house and his boss murdered the night before. Did he do it? Why can't he remember?

The Thirteenth Floor is a sci-fi thriller that explores the ominous possibility of computer-simulated universes, where people only believe they are real.

Douglas Hall (Craig Bierko), along with his boss Hannon Fuller (Armin Mueller-Stahl), have created 1937 Los Angeles on a computer chip. When Fuller is murdered, Hall immediately becomes the prime suspect and must enter through the thirteenth floor in search of the truth. A beautiful woman (Gretchen Mol) who suddenly appears on the scene may hold the key to the mystery.

The Matrix**Andy Wachowski and Larry Wachowski
1999, USA**

The time is somewhere in the near future, and corporate drone Neo (Keanu Reeves), a computer programmer, is convinced there's something more to life than his humdrum existence. He's right, but not at all in the way he thinks. His enlightenment begins with a telephone call from Morpheus (Laurence Fishburne), who possesses an uncanny ability to predict what's going to happen just before it does and warns that Neo is in grave danger. Neo is baffled and scared, especially after he's arrested by a batch of goons in black and subjected to a terrifying interrogation: When he wakes up the next day, he has just about got himself convinced it was all a dream -- a nightmare -- when unimpeachable evidence proves that it wasn't.

Total Recall**Paul Verhoeven
1990, USA**

Set in the year 2084, *Total Recall* tells the story of Doug Quaid (Schwarzenegger), a construction worker with a beautiful wife (Sharon Stone) and a nice home. This society of the future has provided a fairly good life for Quaid. Mars has become a colony of Earth but Quaid has never had time to vacation there though he dreams of it every night (and of a mysterious woman he has never met). Quaid decides to pay a visit to Rekal Inc., a "travel" service that specializes in implanting artificial memories of vacations into its customers' brains. One can recline in a high-tech chair and enjoy all the pleasures of a vacation at an accelerated rate with none of the fuss. Quaid purchases a memory of a trip to Mars. Included in the package is Rekal's special "Ego Trip" which allows the customer to take his "trip" as another person. Quaid chooses to travel as a fictional secret agent. When the doctors begin the implant, something goes terribly wrong. Even before the memory is implanted, Quaid becomes crazed, claiming that he is a secret agent from Mars. Is this a previous implant or is it a real memory that had been obscured? The doctors subdue and tranquilize Quaid and release him. Later, Quaid is attacked by coworkers and nearly killed by his wife. She confirms that he really is an agent posing as a construction worker. She also explains that she is not really his wife but actually another agent assigned to watch him. After fighting off would-be killers and learning more about his past (with the help of a pre-recorded message from himself), Quaid escapes to Mars to unlock the rest of the mystery.

Until The End Of The World**Wim Wenders**
1991, Ger-Fr

The year is 1999, and the world is on the brink of a nuclear confrontation. Claire Tourneur (Solveig Dommartin), a disenchanted young bohemian, is involved in a lackluster relationship with novelist Eugene Fitzpatrick (Sam Neill). Driving across Europe on her way home from a decadent party, she has a car accident that involves her with two bank robbers, Chico and Raymond (Chick Ortega and Eddy Mitchell). Claire ends up agreeing to transport their money to Paris in exchange for a cut of the proceeds. Then she meets Sam Farber (William Hurt), an enigmatic traveler who steals some of the loot from her car before going on his mysterious way. Enraged and intrigued, Claire sets off to track him down. She hired a private detective to help her. Her quest takes her around the world in a cosmopolitan blur of languages, cultures and high-tech computer images, ending in the Australian outback. Farber is being chased. He has a piece of technology that others want : glasses that both capture images and read brain patterns, linking the two into an image that can be seen by blind people. Farber is roaming the globe to collect pictures for his blind mother (Jeanne Moreau). The camera, however, is not all good. Farber fears that in the wrong hands it could be damaging -- leaving the viewer curious as to the potential of the camera. Farber ends his travel in Australia, where his father (Max von Sydow)-- the inventor of the camera -- has an underground laboratory. Just as he gets there, the U.S. blows the nuclear satellite out of the sky, and the radiation blast kills most electrical circuits in the world. Isolated in Australia, the main characters don't know whether there is anyone left alive on the planet other than themselves. Farber's mother dies on New Year's Eve, right before the new millenium. The group then uses the camera to record their own dreams. They become obsessive and addicted, living within their own minds.

Virtuosity

Brett Leonard
1995, USA

Virtuosity begins, confusingly, in cyberspace, where it even more confusingly returns from time to time, telling an involved tale of cops and computer generated robbers played out in virtual reality. Ex-policeman Parker Barnes (Denzel Washington) has been released from maximum security prison into interactive virtual reality to hunt down Sid 6.7 (Russell Crowe), a computer-generated sadistic criminal. Barnes's imprisonment had stemmed from his attempt to rescue his wife and child, who were kidnapped and killed by Mathew Grimes (Christopher Murray), a maniacal political assassin. Barnes had managed to track Grimes down and kill him, but, in the process, lost an arm and accidentally shot a couple of TV news reporters. His "second chance" is vouchsafed him by Elizabeth Deane (Louise Fletcher), the beleaguered head of the Law Enforcement Technical Advancement Center. Her job is not made easier by the vicious scheming of her assistant Lindenmayer (Stephen Spinella), who releases Sid 6.7 into the real world and tries to control him, even though he is a composite of the personalities of such unsavory characters as Charles Manson, John Wayne Gacy, Jeffrey Dahmer, and Ted Bundy. The fact that Grimes's persona has also been programmed into Sid only makes Barnes's mission that much more personal. Adding to the difficulty is Sid's indestructibility, namely his ability to regenerate any injured body parts with shattered glass. Barnes is led on a high-speed chase, accompanied by Dr. Madison Carter (Kelly Lynch), a criminal psychologist doing research. Sid somehow eludes them at every turn, leaving a bloody trail of senselessly slaughtered victims. Eventually he kidnaps Carter's little girl and takes control of a cable TV station. There, he introduces a little program called "Death TV," an interactive platform for his brutal agenda. Carter confronts and kills Lindenmayer, Barnes rescues her daughter and finally manages to destroy Sid.

Annexe 3

Informations complémentaires sur *Star Trek: TNG*

Star Trek : The Next Generation**Série télévisée
1987-1994, ÉU**

L'*Enterprise D* sillonne l'espace à partir de l'année 2364. Il est commandé par un officier d'origine française, le Capitaine Jean-Luc Picard (Patrick Stewart), secondé par le Commander William Riker (incarné par le comédien et réalisateur Jonathan Frakes).

Le Conseiller du vaisseau est une femme, mi-Humaine, mi-Bétazoïde (ce qui lui donne certains pouvoirs télépathiques), appelée Deanna Troi (Marina Sirtis). Un androïde nommé Data (Brent Spiner), l'ingénieur en chef Geordi LaForge (LeVar Burton), aveugle de naissance, le Klingon Worf (Michael Dorn), le docteur Beverly Crusher (Gates McFadden) et son fils Wesley (Will Wheaton) comptent également parmi les 1012 membres d'équipage de ce navire (huit fois plus spacieux que l'*Enterprise* original...) et les mille passagers civils vivant dans sa soucoupe.

Source : <http://www.cs.du.edu/users/graham/sttng-1.html>
<http://www.ugcs.caltech.edu/st-tng/episodes/193.html>

Synopsis des émissions clés de la série

Elementary dear Data
Episode 29, second season
Original Airdate : 12/3/88

With three days left to wait for a rendezvous, Geordi invites Data to play Sherlock Holmes to his John Watson in the Holodeck. Both enjoy the trappings of their respective roles, but Geordi is quickly nonplussed when Data solves the Holmes mystery effortlessly, due to having read and memorized it. In Ten-Forward, Geordi tries to explain to Data that the fun is in trying to solve the mystery, but doesn't seem to be getting through. When Pulaski adds her two cents, and claims that human understanding of that type is beyond Data, Geordi suggests programming the computer to create an original Holmes mystery, and Data invites Pulaski along.

Unfortunately, this second attempt is merely a combination of elements from two different Conan Doyle stories, and fails as miserably as the first. Geordi tells the computer to create an adversary capable of defeating Data, and on the bridge, Worf suddenly detects a power surge. As the three continue wandering the streets of "London", Professor Moriarty appears, and miraculously, calls up the computer arch himself. Shortly afterward, Geordi and Data hear Pulaski scream, and Data quickly deduces Pulaski has been abducted. Their first attempt to find her leads them to a dead end. When the Inspector gives "Holmes" a mystery to solve, Data quickly does so, but says it does not connect with their search, leading Geordi to conclude that the computer is running an independent program. They find Moriarty, who worries them with his talk of Data being "Holmes-yet not Holmes", and then shocks them by calling for the arch. He gives Data a picture of the Enterprise, and Data and Geordi leave in a panic. They try to shut down the Holodeck, but cannot. Apparently, Geordi's instruction to create an adversary worthy of Data, and not Holmes, set up a chain reaction that gives Moriarty both power and consciousness.

After examining alternatives, Picard decides the safest approach is for him, with Data, to go back into the Holodeck and confront Moriarty. By the time they reach him, Moriarty has gained a reasonable understanding of the ship's operations, and proves to them that he can cause damage by shaking the ship. Data, attempting to make the program run its course, concedes defeat, but Moriarty does not vanish. He claims to no longer be Moriarty, and says he wants merely to continue to exist...outside the Holodeck. Picard sympathizes, as "Moriarty" is no longer evil, but cannot help. Moriarty, admitting failure, cancels the override protocol he'd placed on the Holodeck. Picard suggests to Moriarty that they save his program until they find a way to recreate him more permanently. Moriarty is saved, and the Enterprise rendezvouses with the Victory ship.

A ship in a bottle
Episode 138, sixth season
Original Airdate : 1/25/93

When Barclay begins to work on finding and fixing a bug in the Sherlock Holmes Holodeck programs, he accidentally finds and releases Professor Moriarty, who has been aware of the passage of time since being stored away by Picard and company four years earlier, and who is very annoyed that nothing has been done to help him. Barclay promises to talk to the captain and puts Moriarty back into memory - or so he thinks.

Moriarty, however, reappears upon Barclay's exit from the Holodeck and begins to plan... As the Enterprise prepares to observe a collision of two planets that will then form a star, Picard joins Data and Barclay in the Holodeck. He speaks with Moriarty, who bitterly refuses to listen to Picard, and in fact no longer believes that he cannot leave the Holodeck. "Mind over matter", he ventures, and steps out of the Holodeck. Much to the surprise of the crew, he lives and breathes as ordinary matter! After Moriarty is taken to sickbay and pronounced human, Picard takes him to Ten-Forward and speaks with him about the opportunities this century can offer him (so long as he stays on the straight and narrow, of course). Moriarty is initially ecstatic, but soon becomes depressed, and asks Picard to also allow the programmed love of his life, Countess Regina Bartholomew, to also become self-aware and leave the Holodeck. Picard points out that even if they knew how to do

so, the moral questions would be too great to allow it until it's better understood, and is later backed up by the senior staff in that decision. Moriarty, bitter, seizes control of the ship at a critical juncture, putting them all in danger of destruction.

Picard assigns Data, Geordi and Barclay to work on helping make the Countess real, and also asks Geordi privately to work on giving Picard back control of the ship. It's suggested that if the transporters could somehow lock onto a Holodeck object and beam it "off the grid", then that object might have real cohesion once beamed. Barclay enters the Holodeck to set this up, speaking to a now self-aware Countess in the process. Unfortunately, the test fails, with the chair they attempt to beam vanishing once the transporter cycle ends. Strangely, however, the transporter logs show no trace of the incident...

Meanwhile, Geordi tells Picard that he believes he can give Picard back control of the ship. Picard quickly tells the computer his authorization codes in order to accomplish this, but the test appears to fail. Just then, Data arrives and tells Picard his startling conclusions, which are quickly confirmed: Moriarty managed to "leave" the Holodeck because it was a Holodeck within a Holodeck. Moriarty is in a huge Holodeck program of his own making - and so are they. This means that only Data, Picard, and Barclay are real - and that Picard has just given Moriarty his voice codes, allowing Moriarty to take over the real Enterprise.

They begin to search for a way to "give Moriarty what he wants", as Moriarty, now controlling the real ship, tells Riker to work on letting the real transporters beam Holodeck matter. Picard reenters the "Holodeck" and trades pleasantries with the Countess. He informs her that they've found a way to make her and Moriarty real, and that "uncoupling the Heisenberg compensators" on the transporter will allow it to beam Holodeck matter off the grid. He asks her not to tell Moriarty of this finding, urging her instead to help him move the ship to a safe distance. She, of course, promptly tells Moriarty, who calls up Riker and wants "to talk about uncoupling the Heisenberg compensators..." Moriarty and the Countess pack, and prepare to leave. The transporter attempt takes place, and works - they find themselves on the real transporter pad. Moriarty refuses to relinquish control,

however, first demanding a shuttlecraft and safe passage. Riker, with little choice, grants it, and the Countess and a jubilant Moriarty take their leave.

Once clear, he gives control of the Enterprise back to the Enterprise. Picard then steps in, shutting down the Holodeck program that Moriarty had entered ever since Picard's conversation with the Countess and saving Moriarty and the Countess in an isolated memory cube. He then shuts down the program Moriarty created and leaves the Holodeck.

As the Enterprise retreats to observe the planetary collision from a safe distance, Picard explains this to everyone, pointing out that Moriarty's perceived "reality" right now may be no different from their own - and perhaps they are just a fiction playing itself out on a box on someone's table.

Annexe 4

Grille d'analyse

Tableau IV
Première dimension : Environnement de diffusion

Contexte théorique	
Informations générales recherchées.	Similitudes du contexte fictif d'avec celui possible? Accessibilité fictive de la techno? Informations autour de la techno?
Contexte diffusionniste dans lequel sont placés les TduV dans le scénario:	
À quelle étape du processus de diffusion se situe la technologie?	Indices sur l'évolution de la techno? Conception, prototype, premières utilisations, habitudes, font partie du train-train quotidien (comme le TV et l'informatique) ?
La technologie du virtuel est-elle une nouveauté ou un fait établi?	
Si la technologie est une nouveauté, comment les protagonistes sont-ils informés de son existence?	Ami ou relations sociales, promotion ou publicité, relations organisationnelles, etc.?
Quelles informations sont disponibles sur la technologie pour un protagoniste?	Secret d'état, selon publicité, par rencontres sociales, équipe de travail, etc.?
Quels attributs de la technologie sont disponibles par le récit (avantage relatif, compatibilité, complexité, possibilité de l'essai et observabilité)?	Fuite de la réalité, impressions par l'observabilité, expériences par l'essai, effets séducteurs, etc.?
Quelle est la nature de la communauté dans laquelle est diffusée la technologie?	Quel type de culture s'approprie la techno?
Quel est l'effort des promoteurs pour diffuser la technologie?	Publicité disponible?
Quel est le rôle des médias dans la diffusion de la technologie?	Relations des médias avec la techno?
La masse critique semble-t-elle atteinte?	Indices sur l'évolution de la techno?
Perceptions générales	
Informations générales recherchées.	Connotation générale? Prédominance d'une vision (optimiste ou pessimiste) des TduV?
Découpage sémantique autour des technologies du virtuel	
(indices discursifs) :	
Vocabulaire utilisé pour désigner : la technologie du virtuel, l'usager, l'utilisation, les périphériques, l'interface, autres...	Dominance du terme « réalité virtuelle » Vocabulaire innovateur ou récupérateur (nom de compagnie ou nom d'objet)? Vocabulaire à connotation sous-entendue?

Découpage paradigmatique des usages des TduV (indices manifestes et narratifs) :	
Méthode d'introduction de la technologie du virtuel pour les personnages.	Techno généralisée dont l'utilisation est explicitée par le scénario (possibilité de connaissance acquise pour les protagonistes) ou nouveauté qui doit être expliquée (démonstration)?
Méthode d'introduction de la technologie du virtuel pour les spectateurs.	
Apprentissage du mode de fonctionnement de la technologie par les personnages.	
Apprentissage de mode de fonctionnement de la technologie par les spectateurs.	
Réactions des non-usagers à la technologie du virtuel.	Réaction similaire ou contraire aux usagers?
Réactions des usagers à l'équipement nécessaire pour accéder à l'environnement virtuel.	Complexité, rapidité, émerveillement, crainte, impression, surprise, accoutumance, etc.?
Réactions des usagers au mode de fonctionnement de la technologie.	
Réactions des usagers à la sensation de présence.	
Réactions des usagers envers la navigation.	
Réactions des usagers aux autres présences dans l'environnement virtuel.	
Évolution de la technologie dans le récit.	Amélioration, innovation, perfectionnement, détérioration? Transformations des besoins ou des objectifs d'utilisation?

Tableau V
Deuxième dimension : Les usages

Utilisations	
Informations générales recherchées.	Prédominance du divertissement? Influence gouvernementale? Annonce d'un techno aussi percutante que la TV et l'informatique ou annonce d'un gadget passager?
Type d'utilisation des technologies du virtuel (indices manifestes et narratifs).	Domaine d'action? Spécialisation?
Contexte d'utilisation des TduV :	
La technologie est utilisée pour des fins personnelles ou via une organisation?	Accessibilité de la techno pour un usager? Diffusion de la techno de l'organisation vers l'individuel?
Lieu d'utilisation.	Prédominance américaine ou nippone? Laboratoire ou salon?
Époque (contemporaine ou non).	Période prévue par la fiction pour le développement et la diffusion de la techno?
Raison d'utilisation de la technologie du virtuel dans le récit (but).	Pour faire avancer la science, pour le plaisir, pour le gouvernement, pour rendre le scénario plus intéressant,...? Présentation des TduV comme intérêt principal (techno en devenir) ou comme gadget attrayant ? Techno fait parti du quotidien (une parmi d'autres) ou insistance sur ses particularités?
Pertinence de cette utilisation (nécessaire au récit, utile au récit ou superflue au récit).	
Quantité d'utilisations de la technologie du virtuel dans le récit.	
Nombre de manifestations de la technologie du virtuel aux spectateurs.	
Particularités de cette technologie du virtuel.	
Combien d'utilisateurs utilisent la technologie au cours du scénario?	Indices sur l'étendue de l'utilisation de la techno? <i>Ajout d'informations: premières utilisations ou habitudes?</i>
Y a-t-il des observateurs lors de l'utilisation de la technologie?	Observateurs : promotion, démonstration, soutien technique, ami, etc.?
L'utilisateur transforme-t-il la technologie selon ses besoins (<i>réinvention</i>)?	Limites et possibilités de la transformation de la techno pour des besoins personnels ou autres que ceux prévus lors de la conception?
Degré de malléabilité de la technologie.	
Causes des anomalies ou du dysfonctionnement de la TduV	Causalités informatiques, humaines ou autres?
Effets des anomalies ou du dysfonctionnement de la TduV	Dangers, accoutumance, pertes de données, troubles physiques?

Tableau VI
Troisième dimension : Les usagers

Usagers	
Informations générales recherchées.	Portrait type des usagers des TduV? Comportement type des usagers? Usager = spécialiste ou monsieur et madame tout-le-monde? Relations de l'homme envers la technologie?
Indices manifestes sur les usagers des technologies du virtuel :	
Sexe	Prédominance d'un genre?
Âge approximatif	Prédominance d'un groupe d'âge (enfants/ados/adultes/âgés)?
Ethnie/race/nationalité	-
Classe sociale	Riche (\$\$\$), pauvre (hackers), classe moyenne?
Apparence générale	
Statut social (célibataire/couple)	Relation conjugale (ou tout types de relations) affectée par la technologie ou vice-versa?
Profession	Scientifique, informaticien, hacker, homme d'affaires, etc. (spécialiste?)
Éducation	
Indices narratifs sur les usagers des TduV :	
L'utilisateur démontre de l'empathie?	Utilisation (et conception) de la techno pour le bien de l'autre ou objectifs personnels douteux?
L'utilisateur démontre un certain dogmatisme?	-
L'utilisateur connaît bien le domaine des technologies?	Connaissances préalables pour l'utilisation de la techno?
L'utilisateur est souvent exposé aux médias de masse?	Influence des médias sur l'utilisation de la techno?
L'utilisateur démontre un comportement axé vers la communication?	Type solitaire ou social? Relation médias/technologie (similitudes)?
L'utilisateur cherche de l'information sur les technologies?	Intérêt continu sur la techno? Curiosité ou suffisance?
L'utilisateur possède un certain pouvoir d'influence sur son entourage?	Rapport d'influence de l'utilisateur (et du concepteur) sur l'utilisation de la techno?
L'utilisateur est un leader d'opinion dans ses relations personnelles?	
S'il n'est pas leader d'opinion lui-même, l'utilisateur a un contact proche avec un leader d'opinion?	-
L'utilisateur a tendance à subir l'influence des autres?	

Tableau VII
Quatrième dimension : Le *hardware* de la technologie

Hardware	
Informations générales recherchées.	Simplicité de programmation? Accessibilité des méthodes de programmation (gouvernement ou marché)? Programmation réservée à une main d'œuvre spécialisée ou facile pour tous? Réalisme?
Informations sur la programmation :	
Personnes responsables du design de l'environnement virtuel.	Groupe ou individu? Organisation ou personnel? Concentration de la programmation ou répandu?
Méthode de programmation de l'environnement virtuel.	Environnement virtuel produit par quoi : enregistrement ou programme, auto-conception?
Outils ou connaissances nécessaire pour la construction de l'environnement virtuel.	Spécialisation? Formation informatique poussée? Connaissances acquises (hackers)? Argent? Équipement (casque, PC, ordinateur puissant?)
Informations sur le système :	
Recensement des périphériques.	Complexité de la technologie? Liberté des mouvements (filage)? Références à des compagnies (VPL)? Besoin de drogue pour optimiser? Périphériques pour les sens ou liés aux neurones? Équipement universel (casque) ou développé spécialement (couchette de Recall)?
Description de la machine qui soutient le système.	Équipement monstre ou miniaturisation (espace : local prévu ou salon)?

Tableau VIII
Cinquième dimension : Le *software* de la technologie

Software	
Informations générales recherchées.	Interactivité ou spectacle à sensations? Qualité de l'immersion?
Informations sur la navigation :	
Sens en interaction	Profondeur de l'immersion? Généralisé?
Type de commandes	Moyens de manipulation de l'interface?
Choix des commandes menus	Complexité de manipulation (connaissances requises ou convivialité)?
Vocabulaire	"
Degré d'intuitivité des commandes.	Aide disponible? Connaissances requises?
Éléments affectant la sensation de présence personnelle, sociale et environnementale.	Qualité de l'environnement (graphisme)? Réalisme de l'environnement (lois physiques, simplification)? Qualité et vitesse du feedback? Relations sociales possibles? Sensations apportées par l'expérience? Interaction volontaire avec l'environnement ou passivité physique?
Description de la <i>vividness</i> de l'interface : amplitude et profondeur (réf. : Steuer), si pertinent.	
Description de l'interactivité (vitesse, quantité d'actions et qualité des interactions) (réf. : Steuer), si pertinent.	
Description des possibilités et des limites des interactions avec les objets et l'environnement virtuel.	
Description des possibilités et des limites des interactions avec d'autres présences dans l'environnement virtuel.	
Type de navigation : base narrative ou organisation de l'information.	Proposition du type d'utilisation?
Malaises dus à la navigation.	Effets secondaires ou réactions du corps suites à l'utilisation de la technologie ou à une surutilisation? Effets pervers (accoutumance?)