

Université de Montréal



**Au-delà de la textualité:
l'hyper[texte] comme médium**

par

Jorge Zeledón Pérez

Département de communication

Faculté des arts et des sciences

**Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de
Maître es sciences
en sciences de la communication**

Décembre 2003

© Jorge Zeledón Pérez, 2003



P

90

U54

2004

v. 011

Direction des bibliothèques

AVIS

L'auteur a autorisé l'Université de Montréal à reproduire et diffuser, en totalité ou en partie, par quelque moyen que ce soit et sur quelque support que ce soit, et exclusivement à des fins non lucratives d'enseignement et de recherche, des copies de ce mémoire ou de cette thèse.

L'auteur et les coauteurs le cas échéant conservent la propriété du droit d'auteur et des droits moraux qui protègent ce document. Ni la thèse ou le mémoire, ni des extraits substantiels de ce document, ne doivent être imprimés ou autrement reproduits sans l'autorisation de l'auteur.

Afin de se conformer à la Loi canadienne sur la protection des renseignements personnels, quelques formulaires secondaires, coordonnées ou signatures intégrées au texte ont pu être enlevés de ce document. Bien que cela ait pu affecter la pagination, il n'y a aucun contenu manquant.

NOTICE

The author of this thesis or dissertation has granted a nonexclusive license allowing Université de Montréal to reproduce and publish the document, in part or in whole, and in any format, solely for noncommercial educational and research purposes.

The author and co-authors if applicable retain copyright ownership and moral rights in this document. Neither the whole thesis or dissertation, nor substantial extracts from it, may be printed or otherwise reproduced without the author's permission.

In compliance with the Canadian Privacy Act some supporting forms, contact information or signatures may have been removed from the document. While this may affect the document page count, it does not represent any loss of content from the document.

Faculté des études supérieures

Ce mémoire intitulé :

**Au-delà de la textualité:
l'hyper[texte] comme médium**

présenté par

Jorge Zeledón Pérez

a été évalué par un jury composé des personnes suivantes :

Daniel Robichaud
président-rapporteur

Thierry Bardini
directeur de recherche

Lorna Heaton
membre du jury

Sommaire

Cette longue démarche de recherche a débuté il y a plusieurs années. Elle a commencé par une simple intuition qui s'est transformée progressivement en préoccupation : si, comme l'affirment plusieurs auteurs, le World Wide Web (WWW) est un espace de médiation innovateur et sans précédent, comment les connaissances y sont-elles négociées et organisées?

Une énorme quantité de discours ont été produits sur la nature et les possibilités de l'hypertexte et particulièrement de sa manifestation médiatique la plus importante : le WWW. Ces discours tiennent compte de la conception théorique du médium, mais ne correspondent pas nécessairement à sa réalité technique et à son application dans une dynamique sociale.

Il devient alors nécessaire de comprendre ce qu'est l'hypertexte, comment et pourquoi il surgit, quelles sont les conditions sociales et historiques de sa genèse et de son développement et quelles sont aujourd'hui ses manifestations les plus importantes. En ce sens, cette recherche vise l'étude de l'hypertexte en réseau, comme forme d'inscription et d'organisation des connaissances, comme logique et comme langage.

Cette recherche se veut une révision historique et sociologique de la façon dont cette nouvelle médialité a été conçue et mise en œuvre, des différents acteurs sociaux qui ont participé à celle-ci et des différents enjeux actuels de l'organisation de ce texte en tant que représentation innovatrice de connaissances. Il s'agit avant tout d'une démarche exploratoire illustrée par l'émergence et le développement d'objets techniques et de pratiques de médiation particulières.

Ce mémoire prétend également de problématiser les quatre notions élémentaires à partir desquelles, les membres d'une communauté épistémique particulière appelée la théorie hypertextuelle, définissent ce texte, soit l'intertextualité ouverte, la notion d'auteur, la non linéarité et la virtualité du texte. Cette problématisation sera une analyse réflexive des discours scientifiques qui portent sur l'étendue de l'hypertexte en tant que pratiques sociales de lecture et d'écriture sur le WWW.

En ce sens, si l'hypertexte présente comme innovation majeure la capacité de réorganiser les connaissances, de lier directement des informations, c'est qu'il fait de la machine et de son interface une fenêtre à travers laquelle sont représentées des connaissances individuelles et collectives.

Finalement, notre démarche exploratoire vise la création d'un cadre théorico-méthodologique qui nous permette de comprendre l'hypertexte dans le WWW non plus en termes de textualité, mais comme espace social de négociation et de partage de connaissances et enfin comme médialité

Mots clés : • texte • hypertexte • réseau • world wide web (www) • théorie hypertextuelle
• sociologie de la science • communauté épistémique •

Abstract

This long research journey, that started a few years ago as a simple intuition, has transformed itself progressively into a robust preoccupation. If as various authors contend, the World Wide Web (WWW) is an unprecedented mediation space, then how is knowledge negotiated and organized in the Web?

Numerous discourses have been produced pertaining the nature and the possibilities of the hypertext and particularly its most important media manifestation: the WWW. These discourses address the theoretical conception of the media, but there is a gap between this conception, and the technical reality of the medium and its application in the social dynamic.

Therefore, we believe it is necessary to understand what is the hypertext, how and why it emerged and which are the social and historical conditions of its inception and development. We study the hypertext in the network, as a form of inscription, as a device for the organization of knowledge, as a logic, and as a language. Consequently, we advance some thoughts about the possible transformations that the organization of knowledge has suffered in the era of the hypertext and its supports.

This research is at the same time a historical and sociological revision of the way in which this new textuality has been conceived and implemented. We also address some of the most salient issues surrounding the organization of this “text” as an innovative representation of collective knowledge.

In studying the conceptualization of the notion of hypertext, we focus on the four basic characteristics by which the members of a particular epistemic community called hypertext theorist define this new form of inscription : open intertextuality, the author notion, the non-linearity and virtuality of text. This study is intended as an analysis of the scientific discourses about hypertext that move away from its conception as isolated writing and reading practices, to a social mediation space.

Our study is mainly an exploratory research that aims at building the methodological and the theoretical bases that will enable us to study hypertext on the WWW as a new form of inscription and to analyze the medium as an individual and collective construction, as a social space for negotiation and sharing of knowledge. Finally, we argue that the comprehension of new media requires us to move away from a conception of the medium centered solely on a notion of textuality to include other forms of mediation.

Key Words: • text •hypertext •network • world wide web (www) •hypertext theory •sociology of science and knowledge •epistemic community

Table de matières

Membres du jury	ii
Sommaire en français	iii
Sommaire en anglais	iv
Table de matières	v
Liste des tableaux	vii
Liste des figures	viii
Remerciements	ix
Avant-propos	xi
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1: L'hypertexte, entre forme d'inscription et médium	9
1.1. Hypertexte : Vers une nouvelle forme d'organisation des connaissances.....	10
1.1.1. <i>Le Memex: textes, liens et machines</i>	10
1.1.2. <i>La machine pour l'augmentation de l'intelligence humaine et l'ordinateur personnel</i>	14
1.1.3. <i>Les machines littéraires et l'univers documentaire</i>	18
1.1.4. <i>Hypertextes commerciaux</i>	20
1.2. Réseaux et nouvelle forme de distribution des connaissances.....	21
1.2.1. <i>L'ordinateur comme machine à communiquer</i>	21
1.2.2. <i>Protocoles de communication et réseaux</i>	24
1.3. L'avènement du World Wide Web.....	27
1.3.1. <i>Un langage commun</i>	28
1.3.2. <i>Une forme d'adressage</i>	29
1.3.3. <i>Un protocole de communication</i>	29

CHAPITRE 2 : Cadre Théorique	33
2.1. Entre science, objets et acteurs.....	34
2.1.1. <i>Principes fondamentaux d'une sociologie relativiste de l'objet</i>	35
2.1.2. <i>Des acteurs humains et non-humains</i>	38
2.1.3. <i>L'acteur-réseau : entre le script et la traduction</i>	40
2.1.4. <i>Objets et communautés épistémiques</i>	43
2.2. Généalogie d'une nouvelle médialité : les technologies de l'hyper-inscription.....	47
2.2.1. <i>Vers une nouvelle matérialité de l'inscrit : de l'encre à l'électron, du papier à la bande magnétique</i>	48
2.2.2. <i>La cybernétique : entre le signe et le code</i>	53
2.2.3. <i>Retour problématique: la médialité électronique</i>	57
CHAPITRE 3: Cadre Méthodologique.....	62
3.1. Le domaine de la théorie hypertextuelle : construction du corpus	64
3.2. Textualité et [Hyper] textualités : catégories d'analyse	74
3.3. Théorie de l'hypertextualité, théorie post-structuraliste	79
CHAPITRE 4: Critique de l' [hyper] textualité:vers une nouvelle médialité?	84
4.1. Le paradoxe de l'intertextualité manifeste.....	85
4.2. Non-linéarité : l'aporie du lien	89
4.3. Lecteur comme auteur	96
4.4. Virtualité du texte : éphémérité et intangibilité	103
CONCLUSION	109
BIBLIOGRAPHIE	116

Liste des tableaux

Tableau 1 - Identification des concepteurs/auteurs considérés pour la constitution du corpus	71
---	-----------

Liste des figures

Figure 1 - Illustration parue lors de la première publication de l'article "As We May Think" dans la revue Atlantic Monthly (1945)	12
Figure 2 - Composition du corpus sur l'hypertexte (1980-2002)	65
Figure 3 - Nombre de références par année (1981-1988).....	66
Figure 4 - Nombre de références par année (1989-1993).....	67
Figure 5 - Nombre de références par année (1994-2002).....	67
Figure 6 - Logiques d'organisation	92

Remerciements

À Lis, mon amour, sans qui cette longue démarche n'aurait pas été possible et avec qui je comprends à chaque instant ce que signifie la beauté.

À mami, qui est et sera jusqu'au restant de mes jours source d'inspiration inépuisable, entre poésie et conte épique.

À papi, qui m'a imprégné la passion pour la communication et la connaissance.

À ma famille Mari, Jime, Javier, Dani, Julián, Alí, Mariana, Marcia y Nacho.

À Thierry, Fabienne et Léo.

À Philou et Milou .

*« Lo dijeron y lo repitieron
esclarecidos portavoces de Algo :
'Se acabó la escritura. La
literatura está condenada a morir.
De ahora en adelante sólo existirá
la Cultura del Ruido y de la
Imagen'. Y comenzó la planificada
destrucción... »*

Mario Benedetti, 2000

Avant-propos

Je fais partie de cette génération qui a vécu en parallèle les transitions de l'adolescence à l'âge adulte, de la machine à écrire à l'ordinateur, de l'imprimé au numérique. En 1987, j'ai eu la chance de toucher pour la toute première fois à un ordinateur personnel. C'était à l'époque une merveille technologique, le premier ordinateur portable à écran couleur. Un énorme clavier muni de leviers cachait l'accès à la machine et à ce qui serait désormais une relation quotidienne d'exploration, de jeu et de travail.

Au cours de mon existence, je n'ai touché que très rarement à une machine à écrire. Mes outils d'écriture ont été le crayon, le stylo et l'ordinateur. À l'aide de ce dernier, j'ai parcouru mon cheminement académique et professionnel et j'ai produit le peu de textes qui portent mon nom. L'ordinateur est pour moi indissociable de ma production intellectuelle.

Au tout début de mon parcours universitaire, j'ai découvert le Réseau, une myriade d'ordinateurs interconnectés, un espace muni de logiciels, de documents, d'images et de personnes. Fasciné par cette nouvelle forme de médiation, j'ai dédié une grande partie de mon temps –peut-être trop grande- à parcourir et à explorer cet espace. La tâche n'était guère facile car en ce moment l'interface de connexion consistait en un fond d'écran noir et du texte vert ou orange, dépendant du terminal. La plupart des serveurs fonctionnaient sous la plateforme Unix et il fallait apprendre toute une série de codes pour communiquer avec la machine. L'exploration se faisait soit par accès direct aux fichiers publics d'un autre serveur soit par *Gopher*, un logiciel de furetage qui vous permettait de repérer des fichiers à partir de listes et de répertoires. Il était possible également de communiquer avec d'autres usagers par Pine, un des premiers logiciels de courrier électronique.

Immergé dans cet espace virtuel, j'ai vu apparaître le projet original de Berners-Lee et Caillau - qui était disponible dans le réseau bien avant sa publication - où ils proposaient la création d'une nouvelle forme d'écriture et de lecture, d'un langage commun et d'un nouvel espace de création et de partage documentaire. Quelque temps après j'ai observé

l'émergence d'un nouvel outil de navigation appelé *Mosaic*, une interface graphique qui permettait de lire des documents de l'espace de Berners-Lee et de les parcourir à partir de liens associatifs.

L'espace de Berners-Lee, le world wide web, a évolué sous la forme d'une immense encyclopédie avec quatre milliards de pages écrites par des millions de personnes différentes, la plupart d'entre elles anonymes, en diverses langues, sous une multitude de formes d'énonciation et contient, non seulement des textes mais des images, des sons et des vidéos. Plusieurs millions de pages lui sont ajoutées chaque jour à de différents endroits. Il n'a pas de structure précise et la grande majorité de ses pages n'ont ni numéro, ni *référence* à d'autres pages, ni systèmes d'indexation. De plus, elles changent en permanence, plusieurs d'entre elles sont répétées, d'autres remplacées et d'autres sont carrément éliminées sans préavis. Par contre, ce qui est encourageant, c'est que je peux passer d'une page à une autre instantanément. Plusieurs des auteurs ont eu le soin de créer des liens entre leurs pages et d'autres, mais cette pratique de liaison n'est pas méthodique, elle dépend de l'auteur en question, ce qui complique les choses.

Avec cette *encyclopédie* viennent une myriade d'organismes vivants, grands et petits: des vers, des araignées, des rampeurs, des robots. Ces organismes sont des automates, ils répètent toujours la même tâche et ils n'ont ni l'intelligence, ni la volonté pour changer car ils me disent qu'ils ne sont pas faits pour ça. Ils travaillent sans répit mais, face à l'ampleur textuelle qu'ils témoignent continuellement, ils se fatiguent rapidement.

Quand j'ai besoin d'information, je peux les trouver et consulter leurs index, mais ils contiennent seulement un pourcentage minuscule de la totalité de mon encyclopédie. Je peux également chercher les informations à partir des concepts, mots-clés et mêmes phrases qui seraient susceptibles de m'intéresser mais, selon le procédé que j'utilise, entre un tiers et deux tiers des pages de mon encyclopédie ne seront pas considérés. Les résultats de mes recherches me donnent souvent de milliers de pages dont beaucoup n'ont aucun rapport direct avec ma recherche ni ont un intérêt particulier. Heureusement, cette encyclopédie est toujours chez moi et je peux la regarder à ma guise.

Quand on m'a vendu/donné l'*encyclopédie*, on m'a dit qu'elle augmenterait mon intelligence et que je n'aurais plus besoin de livres pour apprendre. C'est, me disait-on, une merveille technologique, la dernière création humaine dans une longue lignée d'outils d'inscription, le symbole du progrès et de la postmodernité.

Or, ça fait déjà plus de dix ans que je l'ai et je ne ressens pas en moi une grande influence. J'ai tellement exploré cette *encyclopédie* que j'ai mal aux yeux, j'en suis même un peu fatigué. Je l'aime bien mon *encyclopédie*, mais son organisation est si complexe, ses pages si hétérogènes que j'ai du mal à la cerner. Je sais que je pourrais passer toute ma vie à la lire mais elle accroît à un tel rythme que je n'y arriverai jamais.

Introduction

Une énorme quantité de discours ont été produits sur la nature et les possibilités de l'hypertexte. Ce phénomène n'a rien de surprenant. Des discours similaires ont été prononcés à l'avènement d'un nouveau moyen de communication (écriture, téléphone, radio, télévision, etc). Cependant, ce que le phénomène de l'hypertexte a d'original c'est qu'il est rare de trouver dans l'histoire des techniques un objet qui aie subit l'effervescence sociale, politique et économique qu'a vécu ce médium dans un temps si court, à peine trente ans.

La connectivité généralisée des réseaux informatiques semble proposer de nouvelles formes de liens sociaux et de construction du savoir individuel et collectif dont il est important d'évaluer les conséquences sociétales. La transformation vers un paradigme économique et social de l'information est un processus, et comme tel il nécessite une transition progressive. Mais la transition se fait vite et un regard réflexif et critique s'impose.

Le rapide accroissement de ce nouveau mode de communication est fascinant. Il propose une nouvelle médialité, limitée non plus par l'imprimerie mais par l'écran et les réseaux; un mode de construction du savoir apparenté à l'écriture mais distinct, intégrant l'audiovisuel et le mouvement (vidéo, animation), incorporant le bit comme intermédiaire entre l'être humain et ses langages, et par conséquent un univers de possibilités en ce qui concerne l'organisation et la sélection d'information.

La conception des systèmes hypertextuels et le développement des réseaux informatiques ont eu jusqu'à présent un énorme impact social et économique. L'hypertexte s'est répandu à travers le monde à grande vitesse et constitue une forme importante de communication, qui aujourd'hui semble inévitable pour penser la construction sociale des connaissances. Comme le souligne Yannick Maignien, « [...] la révolution numérique actuelle n'a de référent comparable que le passage du manuscrit à l'imprimé au XVe siècle, à l'imprimé comme nouveau moyen de stockage, d'organisation et de circulation des savoirs. » (Maignien 1995 : 9).

Ainsi, une constante court à travers la pensée contemporaine, une sorte d'opinion consensuelle, tant de la part des technophiles que des technophobes : les nouvelles technologies de communication entraîneront des changements massifs, rapides et inéluctables, particulièrement sur la façon dont se *construit* et se *perçoit* le savoir individuel et collectif. Cette recherche explore les théories contemporaines de l'hypertexte en réseau, comme forme d'inscription et d'organisation des connaissances, comme logique et comme langage, et comme facteur d'influence sur cette perception et cette construction.

Paradoxalement, l'évolution de l'hypertexte comme technologie d'inscription et en particulier du World Wide Web (WWW) comme manifestation sociale de cette technologie semble loin de résoudre la problématique originale que posaient ses fondateurs, c'est-à-dire comment gérer d'une façon plus adéquate et efficace la production croissante de connaissances humaines. Plus d'un demi-siècle plus tard, la question fondamentale face à l'organisation des connaissances demeure tout aussi actuelle :

Thus far we seem to be worse off than before--for we can enormously extend the record; yet even in its present bulk we can hardly consult it. This is a much larger matter than merely the extraction of data for the purposes of scientific research; it involves the entire process by which man profits by his inheritance of acquired knowledge. The prime action of use is selection, and here we are halting indeed. There may be millions of fine thoughts, and the account of the experience on which they are based, all encased within stone walls of acceptable architectural form; but if the scholar can get at only one a week by diligent search, his syntheses are not likely to keep up with the current scene. (Bush, 1945 : 99 cité dans Nyce et Kahn, 1991)

Ce questionnement persiste et acquiert de nos jours une ampleur inédite. Les réseaux de communication accumulent quotidiennement de grandes quantités d'information et le problème de leur organisation devient beaucoup plus complexe.

L'hypertextualité s'est consolidée rapidement comme un nouveau mode d'être socio-matériel du savoir et il est nécessaire de penser les conséquences de différents ordres (économique, social, politique) que ces nouvelles formes d'inscription de savoir auront dans les sociétés futures. Il devient alors nécessaire de comprendre ce qu'est

l'hypertexte, comment et pourquoi il surgit, quelles sont les conditions sociales et historiques de sa genèse et de son développement et quelles sont aujourd'hui ses manifestations les plus importantes.

Comme l'ont remarqué plusieurs auteurs (Ong, Havelock, Innis, McLuhan, Munford, Tuman, Derrida, Foucault, Kristeva, *entre autres*), la construction sociale du savoir est historiquement liée aux formes de communication, aux "modes d'être" du savoir. Dans ce mémoire, j'explore les théories de la dernière en date de ces modalités d'existence, l'hyper-inscription

L'histoire de la science et de la technique informe ma démarche. L'émergence du réseau informatique, la construction de l'Internet et l'apparition du World Wide Web au début des années 90 situe ma recherche dans un espace médiatique particulier où êtres humains et machines partagent tâches et des comportements pour instituer une forme nouvelle d'inscription et une logique d'organisation innovatrice des connaissances : l'hypertexte. Or, la notion d'hypertexte n'est pas statique, ni fermée elle évolue au rythme d'innovations techniques et de pratiques de lecture et d'écriture dans le WWW.

Ma recherche procède d'une description historique et sociologique de la conception et de la mise en œuvre de l'hypertexte, des différents acteurs sociaux qui ont participé à celles-ci et des ses différents enjeux en tant que représentation innovatrice de savoirs collectifs. En ce sens, le propos de cette recherche est d'explorer le World Wide Web comme objet socio-technique, d'identifier quelques arguments consensuels mobilisés par les *théoriciens de l'hypertexte* sur la façon dont les modalités d'existence du savoir ont évolué depuis son avènement. Il s'agit de comprendre, à partir d'une multiplicité de voix, l'essence d'une notion qui acquiert progressivement une énorme importance sociale.

Ainsi, ma recherche problématise les quatre notions élémentaires à partir desquelles les théoriciens de l'hypertexte définissent cette nouvelle forme de texte, soit l'intertextualité ouverte, la notion d'auteur, la non linéarité et la virtualité du texte. Cette problématisation reposera sur une interrogation de la notion de textualité, et sur l'introduction d'une catégorie englobante, la médialité.

Ma recherche permet ainsi d'interroger une série de positionnements théoriques qui fournissent une représentation du médium comme révolutionnaire, innovateur, capable de remplacer les formes traditionnelles de l'organisation des connaissances. Ma démarche a commencé par une simple intuition qui s'est transformée progressivement en problématique: si, comme l'affirment plusieurs auteurs, le World Wide Web est un espace de médiation innovateur et sans précédent, comment les connaissances sont-elles négociées et organisées?

D'un point de vue théorique, ma recherche repose sur trois grands piliers :

1. La cybernétique comme principe fondateur des systèmes informatiques et de la communication en réseaux, et ainsi, comme assise historique de ma recherche;
2. La sociologie de la science et de la technique, et en particulier l'approche de la traduction, pour comprendre comment divers acteurs humains et non-humains interviennent activement dans la construction sociale des connaissances dans le réseau.
3. La théorie hypertextuelle pour identifier les principes de base d'un langage innovateur et d'une logique particulière de lecture/écriture, comme base empirique de mon étude.

C'est la *cybernétique* qui fournira les premiers outils pour comprendre cette nouvelle modalité de la communication, une communication médiée par des objets techniques incroyablement complexes et en permanente transformation. La cybernétique donne naissance à l'informatique mais les transformations induites par celle-ci dans notre vie quotidienne ne pouvait pas être prévues. L'héritage cartésien de la compréhension de la nature par la science est produit et reproduit sous nos yeux perplexes, et cette pratique scientifique est d'autant plus impressionnante quand l'enjeu se déplace vers les procédés d'écriture et de lecture, d'inscription des connaissances, quand le langage même est l'objet de procédés techniques et que ces procédés influencent et même conditionnent l'organisation des connaissances (par le langage).

Le célèbre ouvrage de Claude Shannon « théorie mathématique de la communication » (1948) pose les jalons de ce que sera désormais une des principales tendances de

recherche en communication, une instrumentalisation du processus qui est à l'origine de la communication électronique.

Le dernier maillon de cette instrumentalisation constitue la traduction du langage humain en données binaires, la conversion du mot en une série de pulsations électriques qui peuvent être mesurées et donc contrôlées. La cybernétique se situe nécessairement à un niveau métathéorique qui sous-tend non seulement le développement technique de l'ordinateur et du réseau mais également l'instauration d'un modèle de communication qui fait intervenir la machine comme médiatrice de la communication humaine.

La sociologie de la science et de la technique me fournira les outils théoriques et méthodologiques pour instrumentaliser cette recherche. Ma recherche s'inscrit dans le cadre théorique de la sociologie de la science et la technique, à savoir comment les connaissances scientifiques se «traduisent» en pratiques sociales particulières. Ces connaissances scientifiques sont à la base de l'hypertexte comme forme d'inscription particulière, du réseau informatique comme espace de publication et de transfert de cette forme d'inscription et d'outils spécifiques pour l'organisation de celles-ci.

Si nous pensons au langage et aux discours comme des moyens pour comprendre ce que l'être signifie et ce que peuvent les modes de son existence, nous pouvons affirmer, en conséquence, qu'il y aurait différents modes d'être du savoir.¹ Il est possible de problématiser l'hypertexte comme « un nouveau mode d'être du savoir ». Mais où chercher/trouver le savoir?

Derrida (1990) soutient que la communication en général implique l'écriture et quelles que soient ces formes d'écriture (primitive avec le totem, les pictogrammes ou les idéogrammes, avec l'écriture cunéiforme, alphabétique ou syllabique et l'écriture électronique ou numérique), elles nécessitent la fixation de certaines marques dans un

¹ Dans son ouvrage « Le mode d'existence des objets techniques » (1957), le philosophe G. Simondon utilise la notion de « modes d'être » pour expliquer les objets techniques à partir de l'interprétation des rapports de l'homme et du monde. Même si l'auteur ne parle pas du savoir, sa notion de "mode d'être" semble utile pour notre analyse.

matériau durable. Nous savons déjà qu'il nous faudrait chercher des marques, des traces, des inscriptions dans « un matériau durable² ». Ce « matériau durable » constituera dans mon analyse la médialité de l'hypertexte en tant que manifestation médiatique, c'est-à-dire, le World Wide Web (WWW).

Le WWW offre à présent un moyen de rendre accessible un ensemble de données énorme, d'identifier les traces des textes et les suivre, et de localiser les modes d'organisation proposés. Mais, comment repérer avec précision les acteurs et les réseaux qui produisent l'organisation du savoir au sein du WWW?

À date, la recherche sur le WWW a progressé vers deux directions. D'une part, il y a eu une tentative d'examiner les usages et usagers WWW. Ces recherches sont généralement des analyses empiriques sur l'étendue de l'utilisation du WWW et la détermination des comportements et opinions des usagers du réseau. Ce type de recherche est, de loin, le plus répandu sur le Web. D'autre part, il s'agit de théoriser la textualité du WWW. Dans ces analyses, la notion de "texte" est étendue au-delà de l'écriture pour incorporer les images et objets qui deviennent communs dans le World Wide Web. Comme l'affirme Steve Jones (1999), « the predictability of the research stems in part from use of tools, paradigms, theories, and so on currently available to us » (1999 : 7); et qui sont l'héritage de l'étude d'autres formes de médiation.

Mon hypothèse est qu'il existe, dans les recherche sur le WWW une distanciation profonde entre les possibilités techniques de l'hypertexte -qui ne cessent pas d'être remarquées- et les pratiques sociales existantes. Il semble plutôt que même si les possibilités techniques de cette nouvelle forme d'écriture sont plus étendues, dans la pratique les conventions de l'écriture héritées de la culture de l'imprimé où la fréquence de l'association directe est relativement limitée se reproduisent.

Quel est le propos d'avoir accès à des milliards de documents dans un système informatique? Cette nouvelle forme d'inscription nous permet-elle d'augmenter notre

³ Dû au caractère socio-technique du WWW, cette notion de durabilité est problématique. Nous analyserons plus en détail cette notion dans le chapitre 3.

intelligence individuelle et collective? Comment établir des cheminements de lecture dans un univers documentaire gigantesque et atomisé?

Dans un premier chapitre, j'examinerai l'histoire de la notion et des systèmes d'hypertexte, ses origines conceptuelles et son éventuelle émergence en tant que forme d'inscription, en tant que langage et finalement en tant que médium. Ce chapitre débute dans les années 40, à l'aube de la cybernétique et de ce que sera plus tard l'informatique et finit avec l'apparition du World Wide Web à la fin des années 80. J'aboutirais à la convergence de deux logiques qui ont subi des cheminements évolutifs singuliers: une logique associationiste et une logique connectique.

Le deuxième chapitre a pour objectif de poser les fondements théoriques et épistémologiques de la façon dont j'entreprendrai la relation entre l'objet technique et le social. Cette relation sera abordée dans le cadre d'une théorie de la médiation qui permette de faire le lien entre les techniques d'inscription (textes imprimés et hypertextes en réseaux) et l'évolution d'un système médiatique doté de caractéristiques dont certaines échappent à une conception exclusivement centrée sur la textualité.

Le troisième chapitre est consacré à la description de ma démarche méthodologique, de la constitution du corpus à l'identification d'une communauté épistémique particulière, les tenants de la *théorie hypertextuelle*.

Dans un quatrième et dernier chapitre, j'élabore une analyse critique du domaine de la théorie hypertextuelle, théorie qui constitue la première tentative de rapprocher l'hypertexte comme forme d'inscription et les sciences humaines. Cet analyse tiendra compte des relations qui existent entre un positionnement épistémologique poststructuraliste/postmoderne et une conception ouverte de la textualité à partir de quatre axes conceptuels qui me permettront d'appréhender l'hypertexte connectique comme technique, comme langage, et finalement comme médialité : l'intertextualité manifeste, le caractère non-linéaire du texte, le lecteur comme auteur et la virtualité du texte. Finalement, ce dernier chapitre décrira comment, une décennie après l'émergence

du réseau, nous sommes loin de la rhétorique de libération, de l'espoir de création d'espaces de communication plus équitables, de la noble quête de l'amélioration des procédés cognitifs, de l'augmentation de l'intelligence qui caractérisent ses origines. Le Web est un espace virtuel peuplé de luttes sans répit pour la suprématie de la page, pour l'attraction d'utilisateurs, un espace où les enjeux économiques acquièrent de plus en plus d'importance (de formats, de sites, de vente, etc.). Si cet espace est caractérisé de virtuel, ces tensions et interrelations sont bien réelles.

Chapitre 1

L'hypertexte, entre forme d'inscription et médium

Nos médias ont une histoire technique et sociale, qui est liée à l'histoire des textes, des œuvres et de nos objets de recherche traditionnels. Mais la seule description de leur origine et de leur développement est insuffisante pour comprendre leur rôle dans une réalité sociale déterminée. Pour arriver à décrypter cette réalité, il est fondamental de comprendre les usages sociaux qui informent ces médias, et ces usages dépendent bien évidemment de leur insertion dans le temps et dans l'espace. C'est pourquoi je propose dans ce premier chapitre un parcours historique de la notion d'hypertexte sous ses différentes manifestations techniques, d'une logique d'organisation des connaissances à un médium de communication.

Le propos de ce chapitre est donc de comprendre la notion d'hypertexte à travers ses différentes transformations historiques, depuis son origine jusqu'à l'avènement du World Wide Web. Or, définir l'hypertexte s'avère une tâche complexe car la notion est en constante évolution et cette transformation est directement, mais pas uniquement, liée aux changements technologiques. La complexité de sa définition provient en partie de la nature des objets techniques mais aussi de la diversité d'acteurs sociaux qui participent à sa configuration. L'hypertexte peut donc être considéré comme une technologie dont l'émergence et la relative stabilisation dépend de dynamiques de négociation sociales entre diverses communautés épistémiques (voir chapitre 2).

L'hypertexte est essentiellement une forme d'inscription caractérisée par un processus automatisé d'association de textes sous forme *numérique*. Son fondement conceptuel est de fournir un moyen de classier (donc d'organiser) l'information sous une forme non-séquentielle par un procédé informatique automatisé, reliant un « morceau » d'information à un autre. Ce n'est pas exactement un texte, selon son acception philologique, mais une agrégation de textes et de liens entre ces textes. L'hypertexte existe donc uniquement par des opérations de traduction qui permettent le passage de la représentation symbolique en données binaires, l'inscription est traduite en électrons et elle existe uniquement par la médiation d'une série d'objets techniques centrés sur l'ordinateur. Il s'agit donc d'une nouvelle relation entre l'humain et ses techniques

d'inscription des connaissances, une nouvelle forme de médiation, qui, à l'aide de prothèses techniques, instaure un nouveau mode d'être du savoir, *une nouvelle médialité*.

Le développement de l'hypertexte comme artéfact médiatique repose sur la conciliation de deux logiques : une logique associative qui se concrétise avec la normalisation de l'hypertexte comme langage et une logique connective, qui donne naissance à une infrastructure de réseaux informatiques permettant de mobiliser et de partager l'information. Chaque logique subit un parcours historique particulier et leur conciliation arrivera, comme nous le verrons plus tard, dans un centre de recherche en Suisse au début des années 90.

1.1. Hypertexte : Vers une nouvelle forme d'organisation des connaissances

1.1.1. Le Memex: textes, liens et machines

La notion d'hypertexte précède le développement de l'informatique¹ et la numérisation de l'information. Elle doit ses origines aux modèles connectionnistes en sciences cognitives et psychologie du début du XXème siècle qui considèrent que l'esprit humain fonctionne par association d'idées (Anderson et Rosenfeld, 1988). Selon ces modèles, la pensée opère par une dynamique d'enchaînement d'idées, qui à leur tour interpellent d'autres idées et c'est sous cette dynamique que se construit le savoir individuel.

C'est dans les années 40 que ces modèles connectionnistes se traduisent en une rupture importante en ce qui concerne le problème de l'organisation et de l'accessibilité existantes dans les formes traditionnelles de transmission du savoir. Vannevar Bush, dans un article intitulé "As We May Think", publié en 1945, remarque que la principale limite de ces formes d'inscription se situe dans ce qu'il appelle « un problème de sélection » (Bush, 1945) et la raison primaire pour laquelle l'information est difficile à repérer relève de mécanismes inadéquats d'enregistrement, d'arrangement et de classification du savoir.

¹ L'informatique naît de la conciliation de la cybernétique et la théorie de l'information dans les années cinquante. Pour plus d'information sur le sujet voir Breton (1987) et Hobart et Schiffman (1998).

Bush est, à l'époque, directeur du bureau de la recherche scientifique et du développement qui coordonne les activités de plus de 6000 scientifiques américains pendant la Seconde Guerre mondiale. Il est confronté quotidiennement à une masse documentaire, aux produits des recherches des différents chercheurs reliés au bureau. Pour lui, les moyens traditionnels de gestion de la connaissance basés sur l'imprimé sont rigides et rendent difficile l'accès à l'information : « ...our methods of transmitting and reviewing the results of research are generations old and by now are totally inadequate. » (Bush, 1945: 101) Il soutient le besoin d'un *médium* qui ne fonctionnerait ni par classification, ni par indexation comme le fait le livre mais plutôt par *association*, comme le fait l'esprit humain.

Dans son argumentation, Bush remet en question la méthode de sélection par classification et la remplace par la sélection associative. Ce changement de logique est crucial car il devient l'axiome organisateur des premiers systèmes de communication hypertextuels. L'information se doit donc d'être structurée à partir de sa valeur associative. Une notion ou un concept est construit à partir des concepts ou notions qui lui sont associés par l'auteur.

La conception de médialité introduite par Bush consiste en trois notions fondamentales : *les indexations associatives ou liens, les traces de ces liens et les réseaux de ces traces*. À partir de cette conception d'interrelation entre textes à trois niveaux, il était possible, selon lui, d'établir un mode de traitement de l'information plus efficace.

Pour répondre à ses préoccupations, Bush conçoit un système qu'il nomme *memex* (pour Memory Extender), une machine qui lui permettrait de transcender les contraintes de l'imprimé et d'articuler cette nouvelle médialité sur la capacité de l'utilisateur de la machine de construire des cheminements associatifs («*trailblazing*») à travers des fichiers et des documents dans le système : « A memex is a device in which an individual stores all his books, records, and communications, and which is mechanized so that it may be consulted with exceeding speed and flexibility. » (Bush, 1945:102)

Bush prétendait que l'utilisateur de son système *memex* serait capable de construire ses liens et compléter ses documents avec ses propres commentaires, une fonction

similaire aux notes en bas de page dans la culture de l'imprimé. Ces hyperliens permettaient à l'utilisateur de constituer un suivi de son cheminement de lecture et ce faisant, d'améliorer ses capacités d'apprentissage et de compréhension en laissant des traces durables.

The owner of the memex, let us say, is interested in the origin and properties of the bow and arrow. Specifically, he is studying why the short Turkish bow was apparently superior to the English long bow in the skirmishes of the Crusades. He has dozens of possibly pertinent books and articles in his memex. First he runs through an encyclopedia, finds an interesting but sketchy article, leaves it projected. Next, in a history, he finds another pertinent item, and ties the two together. Thus he goes, building a trail of many items. Occasionally he inserts a comment of his own, either linking it into the main trail or joining it by a side trail to a particular item. (Bush, 1945/1991: 104)

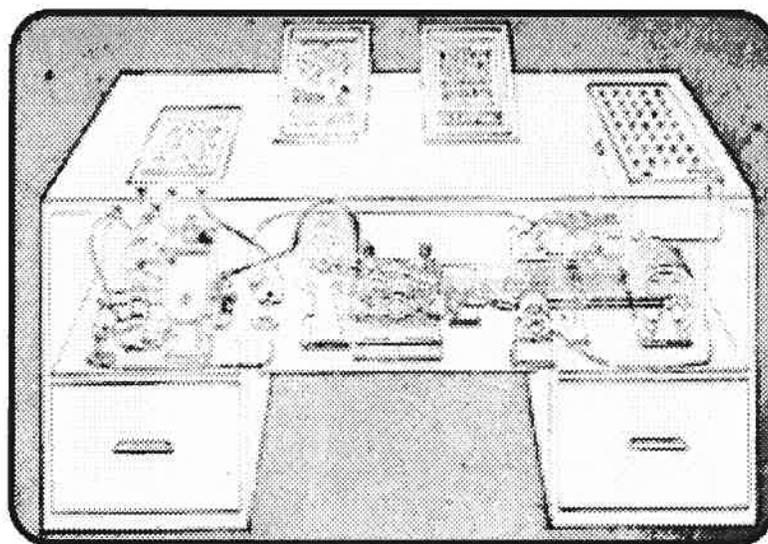


Figure 1 : Illustration parue lors de la première publication de l'article "As We May Think" dans la revue Atlantic Monthly (1945).

Bush conçoit le *memex* comme un système personnel d'archivage mécanique : un classeur semi automatisé sous la forme d'un bureau. Les livres et les images sont transférés en microfilm et archivés dans le bureau. Le bureau a deux écrans et chaque écran affiche différentes pages des microfilms. L'information est récupérée en utilisant des méthodes d'indexation conventionnelles ou associatives. Il est possible d'ajouter des commentaires ou des notes et de lier de différents microfilms. Bush appelle les séries de

ces liens « trails » et imagine une nouvelle profession de « trail-blazers » (spécialistes qui construisent des cheminements associatifs) qui auraient comme tâche d'organiser l'information dans les encyclopédies *memex*.

Pour sa machine, Bush envisageait associer des microfilms au moyen d'un système complexe utilisant des cellules photo-électriques. Ce système était, bien évidemment analogique, car sa conception précède le développement de l'informatique digitale. Les premiers ordinateurs numériques et bandes d'enregistrement électromagnétique de données apparaissent deux décennies plus tard.

Les propos de Bush surgissent dans un contexte que Philippe Breton décrit comme la première étape de l'histoire de l'informatique moderne, l'origine de la cybernétique et de la notion d'information. Bush concevait l'hypertexte principalement en termes de cheminements (trails) à travers des liens (associations) et des « nodes » (documents). Comme l'affirme Randall H.Triggs: « one critical feature of Bush's original notion of trailblazing has yet to be realized, namely, the subsumption of linking under the activities of trail creation and following, or more simply, *linking as trailblazing* » (Triggs, 1991 : 353). La vision du *memex* de Bush privilégiait non pas les relations entre un texte et un autre mais plutôt des séquences de signification à partir des cheminements individuels de lecture, ce qu'il appelle *trailblazing*.

La notion de lien entre différents documents peut être rapprochée de ce qu'en termes contemporains nous appelons hyperliens, c'est-à-dire une multiplicité de documents provenant de sources diverses liées intellectuellement et physiquement. Bush est donc le premier penseur à proposer une alternative à l'organisation traditionnelle des connaissances de la culture de l'imprimé. Face aux tentatives antérieures d'une organisation encyclopédique moderne des connaissances proposée depuis des siècles par des penseurs comme Bacon, d'Alembert, Diderot², Bush s'attaque aux formes d'inscription traditionnelles, à la matérialité de l'écrit. En somme, il propose un système innovateur dont la particularité instrumentale est l'introduction d'une machine (*memex*)

² Pour Bacon, l'organisation des connaissances humaines est faite à partir d'une tripartition de l'entendement, en mémoire (histoire), raison (philosophie) et imagination (poésie). Diderot organise les connaissances selon une autre tripartition, à savoir entre les sciences, les arts libéraux et les métiers.

qui à partir de supports à l'écrit différents (microfilms) assisterait l'humain dans une démarche associative.

Dans son article « The Other Memex: The Tangled Career of Vannevar Bush's Information Machine, The Rapid Selector. » (1992), Colin Burke, historien de la science, explique la démarche entreprise par Bush pour réaliser son système. Il décrit les deux tentatives infructueuses d'aboutir à un système équivalent au memex: le « Rapid Selector » et le « Comparator ». Plusieurs prototypes de ces machines ont été construits, mais Burke considère que les connaissances limitées de Bush en indexation rendaient la réalisation de sa machine une tâche presque impossible.

La machine de Bush connut le même sort que le fameux moteur analytique de Charles Babbage au XIX^{ème} siècle : elle ne fut jamais construite. Toutefois, la contribution de Bush demeure essentielle au développement de l'hypertexte comme forme d'inscription des connaissances.

1.1.2. La machine pour l'augmentation de l'intelligence humaine et l'ordinateur personnel

L'histoire de la machine pour l'augmentation de l'intelligence humaine³ commence, comme plusieurs des technologies les plus marquantes dans le domaine informatique (souris, principe du fenêtrage, interface graphique, conférence en ligne), au début des années soixante dans le laboratoire de Douglas Engelbart au Stanford Research Institute (SRI).

Engelbart est résolument influencé par les propos de Bush. Le 24 mai 1962 il lui adresse une lettre où il exprime un intérêt particulier pour cette machine que Bush appelle memex et lui demande la permission de citer son article *As we May Think*⁴ dans son Rapport « *Augmenting Human Intellect: A Conceptual Framework* » présenté à l'Air Force Office of Scientific Research en octobre 1962: « I might add that this article of

3 Dénomination issue de l'amplificateur d'intelligence proposé Ross Ashby dans son texte « Design for an Intelligence-Amplifier. » paru dans *Automata Studies*, éd. C. E. Shannon and J. McCarthy, pp. 215-234 (Princeton University Press, 1956).

4 Ce qu'il fait d'ailleurs amplement dans son rapport.

yours has probably influenced me quite basically » (cité dans: Nyce et Kahn 1991 : 235-236). Dans ce texte, Engelbart propose la création d'une machine qui augmenterait l'intelligence humaine et présente une description formelle de ce que serait son système informatique. Sa démarche est entreprise par l'entremise de Joe, un usager expert qui nous explique le fonctionnement du système. Joe est probablement la figure la plus illustrative de l'*usager réflexif*,⁵ cette conception de l'usager comme une représentation directe du concepteur du système. Engelbart conçoit d'ailleurs les usagers de son système comme des *travailleurs de la connaissance (knowledge worker)*, notion qu'il emprunte à Peter Drucker (1966).

L'objectif ultime de Engelbart correspond à une vision beaucoup plus ample que la simple invention d'objets techniques. Pour lui, les technologies ne sont que des outils, des moyens *pour assister à l'augmentation* de l'intelligence des humains.

Engelbart définit les façons dont les capacités humaines sont étendues comme *des moyens d'augmentation* et les identifie sous quatre catégories:

1. Les artéfacts : objets physiques conçus pour la manipulation humaine de matériels ou de symboles.
2. Le langage : la façon dont l'individu décompose sa vision du monde en concepts que son esprit utilise pour modeler le monde et les symboles qu'il relie à ces concepts et utilise pour manipuler consciemment les concepts.
3. La méthodologie : les méthodes, procédures et stratégies à partir desquelles l'individu organise les objectifs de son activité.
4. La formation: les conditions nécessaires à l'humain afin d'utiliser effectivement les artéfacts, le langage et la méthodologie. (Engelbart, 1962 : 9)

Il propose donc un système, le H-LAM/T (Human augmented by Language, Artifacts, and Methodology in which he is Trained) pour atteindre ses objectifs.

Engelbart accorde une importance particulière à la dimension cognitive humaine face aux systèmes informatiques. La compréhension du système se doit de passer par une phase de formation à différents niveaux: « ...the human mind neither learns nor acts by

⁵ Notion empruntée à Bardini et Horvath (1995) qui décrit la relation fondamentale entre le concepteur et l'usager dans un contexte d'innovation technique.

large leaps, but by steps organized or structured so that each one depends upon previous steps. » (Engelbart, 1962 :10) Selon lui, chaque processus de pensée ou d'action est composé de sous-processus dans une structure hiérarchique et c'est pourquoi son système se doit d'être très organisé dès sa conception.

If we then ask ourselves where that intelligence is embodied, we are forced to concede that it is elusively distributed throughout a hierarchy of functional processes--a hierarchy whose foundation extends down into natural processes below the depth of our comprehension. If there is any one thing upon which this 'intelligence depends' it would seem to be organization. The biologists and physiologists use a term "synergism" to designate (from Webster's Unabridged Dictionary, Second Edition) the "...cooperative action of discrete agencies such that the total effect is greater than the sum of the two effects taken independently..." (Engelbart, 1962 : 18)

Selon l'auteur, la machine augmente l'intelligence si elle amplifie les capacités de l'humain d'organiser ses connaissances à des niveaux supérieurs de « structuration synergétique ».

The term "intelligence amplification" seems applicable to our goal of augmenting the human intellect in that the entity to be produced will exhibit more of what can be called intelligence than an unaided human could; we will have amplified the intelligence of the human by organizing his intellectual capabilities into higher levels of synergistic structuring. (Engelbart,1962, 19)

Pour atteindre ces niveaux supérieurs de structuration de la pensée, Engelbart propose l'utilisation d'un langage analogue à celui qui a été suggéré par Bush, reposant sur des cheminements associatifs :

The associative trails whose establishment and use within the files he describes at some length provide a beautiful example of a new capability in symbol structuring that derives from new artifact-process capability, and that provides new ways to develop and portray concept structures. (Engelbart,1962 : 12)

Cette emphase constante sur une organisation structurée des connaissances et des actions se reflète tout au long de l'évolution de son système et devient même intrinsèque aux dynamiques organisationnelles de son laboratoire. C'est même, selon Bardini

(2000 : 143-149) un des facteurs d'influence qui mènent à la fin du NLS et à la dissolution consécutive du laboratoire (ARC à SRI) ⁶

Le premier prototype de système hypertextuel, le NLS (onLineSystem) fut dessiné et réalisé au SRI (Stanford Research Institute) par Douglas Engelbart. Le projet dont Bush rêvait voit finalement le jour en 1968 sous la supervision du chercheur et de son équipe de recherche.

Le projet pour l'augmentation de l'intelligence humaine ne se limite pas aux divers agents structurants des connaissances en tant que représentations symboliques et systèmes de codage, mais s'étend également aux interrelations entre l'utilisateur et le système. Engelbart s'attaque donc aux diverses façons dont il pourrait améliorer l'interaction entre l'humain et l'ordinateur. Afin d'y arriver, il propose de doter les machines d'un « corps », de prothèses qui serviraient d'intermédiaire et qui faciliteraient la communication entre l'humain et la machine (système d'affichage, interface graphique, souris, « keyset »), ce que Bardini appelle « a set of connected basic sensimotor capabilities » (1997 : 14)

En définitive, la contribution d'Engelbart est indissociable du développement subséquent de l'informatique moderne. L'étendue de son projet est énorme et ces quelques pages ne pourraient lui rendre justice. Il introduit plusieurs innovations techniques qui marqueront définitivement le domaine de l'informatique. De la notion d'interface graphique (Graphical User Interface –GUI-) à l'écran, la souris et le réseau informatique ses idées et applications furent cruciales. À travers le projet de la machine pour l'augmentation de l'intelligence humaine, il réalise non seulement le premier système hypertextuel, mais pose également les bases de ce que sera, avec l'invention de *Alto* par Xerox Parc la décennie suivante, le cadre technique de l'ordinateur personnel.

⁶ Pour une lecture exhaustive du projet de Engelbart, voir l'ouvrage de T. Bardini « Bootstrapping : Douglas Engelbart, Coevolution, and the Origins of Personal Computing », 2000.

1.1.3. Les machines littéraires et l'univers documentaire

Le terme « hypertexte » fut imaginé dans les années 60 par un disciple de Bush: Theodor H. Nelson. Il le concevait comme une forme de texte électronique, une innovation radicale en ce qui concerne les technologies de l'information, et surtout, comme un mode de publication. Nelson définit alors l'hypertexte comme « non-sequential writing –text that branches and allows choices to the reader, best read at an interactive screen. As popularly conceived, this is a series of text chunks connected by links which offer the reader different pathways. » (Nelson, 1981 : 0/2).

Ainsi, Nelson considère l'hypertexte comme multilinéaire, comme un ensemble de liens et de noeuds. Le concept d'hypermédia arrive beaucoup plus tard et étend simplement la notion d'hypertexte, en lui ajoutant de l'information graphique, du son, des animations, du vidéo, et d'autres formats de données. Nelson étend la notion de cheminement associatif proposée par Bush vers une vision plus libre et individualisée de l'hypertexte ⁷:

In Bush's trails, the user had no choices to make as he moved through the sequence of items, except at an intersection of trails. With computer storage, however, no sequence need be imposed on the material; and, instead of simply storing materials in their order of arrival or of being noticed, it will be possible to create overall structures of greater useful complexity. (Nelson, 1972: 253).

Théodore H. Nelson tente de concrétiser sa notion d'hypertexte dans un projet qu'il nomme Xanadu. Ce projet fut largement expliqué dans son livre "Literary Machines", devenu aujourd'hui un classique, où il définit la notion d'hypertexte et ses éventuelles dynamiques de fonctionnement. Le projet Xanadu comportait deux grandes parties structurantes. La première partie du projet fut déléguée à une compagnie appelée Xanadu Operating Company qui avait la tâche de produire un logiciel serveur hypermédia ("*hypermedia server program*"). Ce logiciel serait un mécanisme pour explorer de larges bases de données informatisées et permettrait de créer de nouveaux

⁷ Cette tension entre une organisation des connaissances structurée par le concepteur du système et une organisation diffuse, conditionnée par les intérêts de l'utilisateur du système se répète, comme nous le verrons dans le chapitre 3, dans les systèmes hypertextuels en réseau, et prend une ampleur beaucoup plus large et complexe.

documents et surtout des liens entre ces documents et les bases de données existantes, de sorte que les usagers du système pourraient composer leurs propres relations. Ce mécanisme privilégie les relations entre les documents plutôt que les documents eux-mêmes.

Links are the key to the Xanadu concept, since it is through links, through the creation of structures within a vast, shapeless mass of information, that Xanadu creates new meanings and interpretations that would be inaccessible using conventional methods of information storage. (Wooley, 1992 : 159)

La deuxième partie du projet Xanadu visait la création d'un nouveaux marché pour la publication de documents en instaurant des réseaux de bases de données : « for the universal storage of all interactive media, and indeed, all data; and for a growing network of storage stations which can, in principle, safely preserve much of the human heritage and at the same time make it far more accessible than it could have been before. » (Nelson, 1992 :0/6).

Xanadu est donc, avant tout, un système en réseau pour le stockage et l'organisation documentaire, un système littéraire global qui permettrait aux usagers de consulter des textes numériques à l'aide d'outils associatifs adaptés aux besoins individuels. Nelson est considéré comme un visionnaire, non seulement parce qu'il introduit le terme d'hypertexte mais également parce le système qu'il propose est très similaire à ce que nous connaissons aujourd'hui comme le Web.⁸

Dans un article intitulé « Bridging the Gulfs : from Hypertext to Cyberspace », Bardini (1997) remarque que Nelson et Engelbart proposent deux conceptions très différentes de l'hypertexte. Pour le premier c'est un outil destiné à la créativité individuelle, pour le second c'est une caractéristique nécessaire d'un système, conçue pour améliorer la communication entre l'humain et la machine.

⁸ L'histoire de Xanadu et du Docuvers est encore en devenir, Nelson y travaille encore, mais, comme le signale Bolter '*there are insurmountable political and social obstacles to a universal system*' (Bolter, 1991:103). Vu la similarité avec le Web, l'énorme avancée technique des systèmes hypertextuels actuels et les implications économiques et politiques de son système universel, il semble difficile à réaliser.

The introduction of an hypertext-like capability in Engelbart's framework responded, however, to a different motivation than Nelson's. Engelbart's framework was based on the premise that computers should be able to perform as powerful auxiliary to human communication and collaboration if they were able to manipulate the symbols that human beings manipulate. (Bardini, 1997 : 4)

L'auteur nous propose une distinction fondamentale entre la notion d'hypertexte de Nelson qu'il identifie aux arguments associatifs de Vannevar Bush et la conception d'hypertexte mobilisée par Engelbart dont il situe les origines dans la notion de *connexion*, comprise comme une « association contrôlée », qu'il emprunte à Benjamin Lee Worf. Bardini propose alors un continuum dans la description des systèmes hypertextuels où il situe, dans des pôles diamétralement opposés, les notions d'association (création individuelle) et de connexion (construction collective).

En somme, la tension entre ces différentes conceptions de l'hypertexte est reproduite encore pendant de longues années jusqu'à ce que l'on passe d'une conception de cette forme d'inscription centrée sur l'interaction entre l'humain et ordinateur à une conception de l'ordinateur comme agent médiateur de la communication entre les humains.

1.1.4. Hypertextes commerciaux

C'est dans les années 80, avec l'introduction de l'ordinateur personnel, qu'émergent les premières tentatives pour commercialiser des logiciels hypertextuels. Plusieurs expériences virent le jour pendant cette période. Parmi les plus importantes, notons les logiciels NoteCards de Xerox Parc (Yankelovich, 1988), Intermedia de l'Université Brown (Halasz, 1988), plusieurs logiciels développés par le MediaLab du MIT (Massachusetts Institute of Technology) et l'application Storyspace créée par Joyce, Bolter et Smith. Pendant cette période, une énorme quantité de systèmes hypertextuels ont été créés. Dans son article «An overview of Hypertext and hypermedia» (1992), Ramaiah en mentionne une centaine. Des systèmes qui ont des propriétés techniques différentes mais qui proposent tous une idée commune : un langage informatique, une forme d'inscription numérique composée de documents et de liens entre ceux-ci.

Le premier logiciel grand public pour la création et la manipulation individuelle de documents hypertextuels fut présenté en 1987 par la compagnie Apple Computers sous la direction de Bill Atkinson, un de ses chercheurs senior. Ce logiciel, appelé HyperCard et livré avec les ordinateurs Macintosh, eut une influence considérable dans les domaines scientifique et académique. Le principe de ce système consistait en la création de cartes et de liens entre celles-ci à l'aide d'un langage de programmation objet appelé AppleTalk. Il était possible de naviguer entre ces cartes, de les indexer et de classifier l'information selon les préférences de l'auteur.

Dans les années 90, les systèmes hypertextuels étendent les capacités de leurs prédécesseurs par des procédés d'association sémantique. Ces nouveaux systèmes hypertextuels (Semiomap, LinguistiX, ThinkMap) améliorent les outils d'indexation, ils réalisent également des recherches par mots associatifs, mais, à partir de celles-ci, ils élaborent des lexiques, des grappes conceptuelles, des dictionnaires qui permettent d'identifier et d'établir des relations non seulement entre mots clés, mais aussi des concepts dans des contextes sémantiques et des narratifs particuliers qui les relient à d'autres mots.

Or, même si les recherches sur des systèmes hypertextuels continuent, elles se voient opacifiées par l'émergence d'un système hypertextuel distribué et délocalisé : le World Wide Web (WWW).

1.2. Réseaux et nouvelle forme de distribution des connaissances

1.2.1. L'ordinateur comme machine à communiquer

Vu l'intérêt porté présentement à l'autoroute de l'information par une grande variété de secteurs sociaux, nous pourrions supposer que l'Internet est une technologie complètement nouvelle. Mais ce n'est pas le cas. Le réseau de réseaux existe depuis plus de 30 ans, et comme beaucoup d'autres inventions technologiques de notre époque dans le domaine de la communication (radio, télévision, satellite, etc.), l'Internet doit sa genèse à un laboratoire de recherche avancée appartenant aux programmes de défense du gouvernement des États-Unis.

Motivé par la peur d'une attaque nucléaire dans le climat de tension de la guerre froide à la fin des années cinquante, le Département de Défense américain crée l'*Advanced Research Projects Agency (ARPA)*. La création d'un nouveau département à l'intérieur de l'ARPA dénommé le IPTO (Bureau de traitement de l'information) impulse le développement moderne de l'informatique notamment par l'aboutissement du réseau informatique ARPANET.

Or, ce qui commence par un projet militaire dans le contexte de la guerre froide se transforme, sous la direction de J.C.R. Licklider (1962-1964) et postérieurement d'Ivan Sutherland (1964-1966), Robert Taylor (1966-1969) et Larry Roberts (1969-1973), en une série hétéroclite de projets pour le développement d'un réseau informatique.

J.C.R. Licklider articule dans ses textes *Man-Computer Symbiosis* (1960) et *The Computer as a Communications Device* (1968) ce qui sera désormais un des premiers rapprochements formels entre la communication et l'informatique et qui deviendra quelques années plus tard le fondement du domaine de la Communication médiée par ordinateur (CMC). C'est à partir de ce rapprochement qu'émerge l'agenda de recherche de l'IPTO.

We believe that communicators have to do something nontrivial with the information they send and receive. And we believe that we are entering a technological age in which we will be able to interact with the richness of living information—not merely in the passive that we have become accustomed to using books and libraries, but as active participants in an ongoing process, bringing something to it through our interaction with it, and not simply receiving something from it by our connection to it. (Licklider et Taylor, 1968)

Pendant son mandat comme directeur de l'IPTO, Licklider dirige et finance en particulier les recherches sur le temps partagé (*time-sharing*)⁹. Les ordinateurs sont à l'époque des objets rares et extrêmement coûteux, il est donc important pour Licklider de trouver une façon de les relier afin de distribuer effectivement les tâches des différentes projets de recherche et d'augmenter leur puissance de calcul. C'est à partir

⁹ Recherches effectués principalement par le MIT et Douglas Engelbart et son équipe de recherche à SRI.

de ces recherches qu'émergent les réseaux informatiques, non seulement comme une série d'ordinateurs interconnectés mais comme un espace de collaboration et de partage entre les différents chercheurs financés par l'IPTO.

La vision de Licklider de l'ordinateur comme machine à communiquer se matérialise pour la première fois avec les usagers des premiers systèmes de temps-partagé, la première communauté scientifique « en ligne ».

Lick was among the first to perceive the spirit of community created among the users of the first time-sharing systems... In pointing out the community phenomena created, in part, by the sharing of resources in one time-sharing system, Lick made it easy to think about interconnecting the communities[,] the interconnection of interactive, on-line communities of people... (Taylor, 1977 : III-7).

Licklider et l'IPTO doivent confronter leur vision à une industrie informatique résolue, pour qui le rôle et la destinée de l'ordinateur est dans ses fonctions de calcul, et qui, dans la plupart des cas, considère leur démarche inutile et sans grand intérêt pour leur domaine:

The computer industry, in the main, still thinks of the computer as an arithmetic engine. Their heritage is reflected even in current designs of their communication systems. They have an economic and psychological commitment to the arithmetic engine model, and it can die only slowly....» (Taylor, 1977 : III-12).

La contribution de Licklider pose les jalons de ce que sera une transition décisive dans l'histoire de l'informatique : le passage de la conception de l'ordinateur comme machine à calculer à l'ordinateur comme *machine à communiquer*.

En 1965, Licklider publie *Libraries of the future* où il estime qu'il est nécessaire de substituer au livre un dispositif qui évite le transport physique de l'information et permette de la traiter. Ses propos mènent à une logique connectique de construction et de distribution des connaissances.

For fifty years, people have dreamt of the concept of a universal information database – data that would not only be accessible to people around the world, but information that would link easily to other pieces of information so that

only the most important data would be quickly found by a user. It was in the 1960's when this idea was explored further, giving rise to visions of a 'docuverse' that people could swim through, revolutionizing all aspect of human-information interaction, particularly in the educational field. Only now has the technology caught up with these dreams, making it possible to implement them on a global scale. (Hughes, 1995)

Peu de temps après la célèbre démonstration de 1968¹⁰ par Engelbart et son équipe, le SRI de l'Université Stanford et le laboratoire du professeur Leonard Kleinrock de l'UCLA établissent le premier lien électronique à distance entre deux ordinateurs spécialisés appelés IMPs (Interface Message Processor). Cette expérience connectait les deux machines, une à Melo Park, San Francisco et l'autre à Los Angeles par une ligne téléphonique dédiée qui permettait le transfert de données et de voix entre les deux laboratoires. Dès 1970, le projet réussi à connecter en réseau quatre universités américaines: Stanford, UCLA (University of California in Los Angeles), UCSB (University of California in Santa Barbara) et l'Université Utah.

1.2.2. Protocoles de communication et réseaux

La commutation par paquets (*paquet switching*) est un autre des maints projets repérés et postérieurement financés par l'IPTO dans le cadre du projet ArpaNet. En 1961, Paul Baran publie à RAND le premier article sur la théorie de commutation de paquets. Cette méthode de commutation consiste à transmettre des données en les découpant en blocs de dimension contrôlée (paquets).

The packet switching technology he proposed was a dramatic improvement over the circuit-switched telephone network in which the entire path connecting a voice call between two parties was dedicated only to their conversation, even when they were silent. Typically, silence occupies about one-third of speech patterns, but in the transmission of data, silence can occupy as much as 99.9 percent of the data stream. (Leiner et al., 2000 : 7)

¹⁰ Appelée affectueusement « la mère de toutes les démonstrations » cette présentation de 90 minutes, permet à Engelbart et son équipe de démontrer l'intégration d'une série d'innovations techniques développées dans leur laboratoire : le NLS, la souris, la visualisation par fenêtres (principe de base des GUI). Ces innovations fourniront plusieurs des composantes de base du cadre technique de l'ordinateur personnel.

Dans la technologie de circuits que l'on retrouve dans les réseaux téléphones, une communication occupe une ligne, toute information doit être dirigée par une seule source, traitée et envoyée. Le découpage du message en paquets permet d'envoyer le message par morceaux qui seront reliés par après par le destinataire en maximisant ainsi le taux de transfert d'information pour les lignes du réseau.

Cependant, même si cette technologie semble prometteuse il fallait développer des méthodes d'adressage et de codage-décodage pour que ces informations puissent être envoyées et reconstituées. Ce qui mène à la création de protocoles de communication, dont deux auront une importance particulière pour le fonctionnement du réseau : Le *Internet Protocol* (IP) et le *Transmission Control Protocol* (TCP).

Le développement de protocoles de communication permet alors à tous les ordinateurs de maintenir le même niveau dans ce réseau, évitant ainsi l'administration de toute l'information à partir d'un seul point central. Ces protocoles, dont les principaux sont TCP/IP (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*) sont vitaux pour l'expansion de l'Internet. Les protocoles incorporent une technologie avancée permettant la transmission d'information à travers l'Internet en décentralisant les réseaux. Il s'agit d'une normalisation du langage binaire pour la transmission de données entre différentes machines et systèmes d'exploitation.

L'Internet repose donc, sur une logique connectique représentée par le concept de réseau informatique. Il est donc important de développer cette notion. Un réseau informatique est défini comme un groupe d'ordinateurs qui sont liés ensemble électroniquement, soit par une ligne téléphonique, soit par un câble spécial (ex. Fibre optique), soit par satellite. Le secteur académique et la communauté scientifique furent les premiers à être séduits par la possibilité d'échanger de l'information et d'établir des communications à distance à travers le réseau informatique. En 1972, deux ans après la deuxième connexion inter-universitaire, 40 universités s'intègrent au projet ARPAnet. Les infrastructures informatiques de ces institutions ont déjà la capacité nécessaire pour échanger des messages –via email- et des fichiers –via FTP (File Transfer Protocol)-.

L'administration de réseaux informatiques était, pendant les années 70, un privilège accessible seulement aux grandes universités et aux centres de recherche possédant des équipements très avancés. Cependant, l'introduction de l'ordinateur personnel (PC) et le développement du système Unix au milieu des années 70 permettent l'introduction graduelle de cette technologie de réseaux dans les institutions moins privilégiées.

En 1979, la Fondation Nationale de Science (*National Science Foundation* –NSF-) propose la création du Réseau pour la Recherche en Sciences Informatiques (Computer Science Research, Network -CsNet-). Ce réseau avait comme mission l'échange d'information scientifique entre les institutions d'éducation supérieure et les centres de recherche aux États-Unis. Peu de temps après sa création, le CsNet se connecta à l'ARPANet. Cette connexion marqua un pas définitif vers l'établissement de l'Internet.

L'Internet n'est contrôlée ni par des organismes gouvernementaux ni par des organismes privés, mais il existe quelques institutions qui jouent un rôle en ce qui concerne son administration et de son développement. Les deux institutions avec la plus grande influence sont la NFS et l'*Internet Society*.

Comme colonne vertébrale administrative de l'Internet, la NFS conçoit des politiques de service auxquelles tous ceux qui utilisent le réseau doivent se soumettre. Dans une première étape, ces politiques étaient appliquées uniquement aux actions qui traversaient le réseau NFS, mais au cours des années, ces politiques furent étendues à la totalité de l'Internet.

Au début du projet ARPANet, les centres voués à la planification et au développement des réseaux se trouvaient dans des institutions de recherche en sciences informatiques. En conséquence, seul un groupe privilégié d'experts contrôlaient les logiciels nécessaires pour avoir accès à l'Internet.

Il a fallu attendre jusqu'en 1990 -quand il ne fut plus nécessaire d'obtenir une autorisation gouvernementale pour utiliser l'Internet- pour que l'expansion vertigineuse du réseau de réseaux commence avec les premières activités commerciales. Le réseau n'est plus un domaine exclusif de groupes de chercheurs et d'académiciens, cette

libéralisation du réseau permet l'incorporation progressive d'autres acteurs sociaux, d'autres groupes et individus.

La communication informatique ne renvoie plus à l'expérimentation d'un projet technique, elle ne vise plus à mobiliser un petit groupe d'universitaires, mais à proposer à la société américaine la réalisation à grande échelle de nouvelles relations de communication qui, jusque-là, avaient été vécues dans des petits groupes. (Flichy, 2000 : 115)

La quantité d'ordinateurs branchés sur Internet passe ainsi de 159,000 en 1990 à plus de 25 millions à l'aube de 1997. La simplification progressive des outils de connexion fut un autre facteur important pour la formidable expansion vécue pendant ces années. L'expansion du réseau conduisit quelques usagers avec une pauvre connaissance informatique à s'intégrer au groupe réduit d'experts. Il devint alors nécessaire de dessiner de nouveaux outils de communication simplifiés pour l'Internet, tels que *Gopher*, un logiciel affichait des répertoires et créait des fichiers à partir d'un système de menus. La diffusion de Gopher fut rapide à travers le monde et diverses institutions commencèrent à offrir une variété de services informatifs. Ceci mena à la formation d'un réseau mondial basé sur l'Internet. Ce réseau intègre plusieurs protocoles de communication différenciés dont :

- File Transfer Protocole (FTP) : transfert de fichiers binaires et ASCII ;
- USENET : groupes de nouvelles ;
- Wide Area Information System (WAIS) : un système de recherche dans des bases de données ;
- e-mail : transfert de messages électroniques ; et
- World Wide Web (WWW) : un système hypertextuel pour accéder aux ressources de l'Internet, très certainement le plus important service existant aujourd'hui sur l'Internet.

1.3. L'avènement du World Wide Web

Le début des années 90 marque une rupture importante dans le développement de l'hypertexte comme artéfact médiatique. En effet c'est à ce moment que se réalise la conciliation d'une logique associative, comme forme de lecture/écriture et d'une logique

connectique, comme forme particulière de communication, une communication humaine médiée par l'ordinateur. C'est-à-dire, d'un côté la normalisation de l'hypertexte comme langage et d'un autre la concrétisation d'une infrastructure de réseaux informatiques qui permettent de mobiliser l'information. L'exemple le plus important de cette conciliation est le World Wide Web (WWW), une gigantesque "toile d'araignée" résultant de l'interconnexion d'information stockées sur différents serveurs Internet.

Le WWW est développé en 1989 par Tim Berners-Lee et Robert Cailliau au Laboratoire Européen de Physique des Particules en Suisse. Le Centre fait face à un problème de gestion des connaissances ; l'information y est éclatée et décentralisée et les équipes de recherche se renouvellent rapidement. Le projet de Berners-Lee et Cailliau ne consiste pas à organiser les informations produites par les chercheurs ni à les modifier, mais plutôt de permettre à ceux-ci de créer des liens entre elles.

The current incompatibilities of the platforms and tools make it impossible to access existing information through a common interface, leading to waste of time, frustration and obsolete answers to simple data lookup. There is a potential large benefit from the integration of a variety of systems in a way which allows a user to follow links pointing from one piece of information to another one. This forming of a web of information nodes rather than a hierarchical tree or an ordered list is the basic concept behind HyperText. (Berners-Lee et Cailliau, 1990)

Ils formulent un projet de normalisation sous trois axes : l'instauration d'un langage de balisage (HTML), d'une forme d'adressage (URL) et d'un protocole de communication (HTTP). Ces trois axes de recherche seront éventuellement leurs plus grandes contributions.

1.3.1. Un langage commun

Berners-Lee et Cailliau s'inspirent du langage SGML (*Standard Generalized Markup Language*) devenu norme ISO en 1986 pour en créer une dérivation simplifiée qu'ils nomment HTML (*Hypertext Markup Language*). Le HTML précise les instructions structurantes des documents hypertextuels à partir d'une série de codes de balisage. Ces codes de balisage leur permettent de définir les éléments constituant des documents

(en-têtes, titres, listes, paragraphes, etc.), l'ordre dans lequel ils apparaissent et les liens entre les différents éléments du document ou avec d'autres documents dans le système.

Une page hypertextuelle contient des morceaux de texte qui réfèrent à d'autres textes. Ces références sont illuminées et peuvent être sélectionnées avec une souris. Quand vous sélectionnez une référence, le fureteur (le logiciel utilisé pour accéder le WWW) vous présente le texte référencé : vous avez fait le fureteur suivre un lien hypertextuel. (Berners-Lee et Cailliau, 1989 : WWW).

Cette simplification du code est primordiale pour le projet de Berners-Lee et Cailliau car elle permettra aux acteurs pour qui elle est conçue (chercheurs et académiciens du CERN) d'adapter facilement leurs textes à un langage commun.

1.3.2. Une forme d'adressage

Les auteurs proposent également une forme d'adressage standardisée, le URL (*Universal Resource Locators*), qui précise comment accéder aux autres ressources documentaires emmagasinées dans les ordinateurs qui font partie du réseau. Cette forme d'adressage permet aux utilisateurs du réseau de situer les documents à partir de leur localisation, c'est une sorte de carte topographique en code numérique des hypertextes.

1.3.3. Un protocole de communication

La troisième composante de leur projet consiste en la définition d'un protocole de communication qui permettrait le transfert de documents hypertextuels. Ce protocole est appelé HTTP (*Hypertext Transfer Protocole*) et fournit le cadre technique pour visualiser les hypertextes avec ses textes, images, sons et autres contenus à partir d'un ordinateur connecté au réseau. Le prototype du World Wide Web, développé dans le système d'exploitation NeXT, fut démontré en décembre 1990 et en mai 1991 le WWW est devenu public en permettant l'accès HTTP (Protocole de Transfert HyperTexte) à plusieurs centrales informatiques au CERN.

Dès lors, le WWW connut un succès foudroyant; sa rapide diffusion et adoption est due principalement au fait qu'elle permet d'accéder à une multiplicité de réseaux en utilisant un seul logiciel doté d'une interface graphique.

En 1992 une équipe de programmeurs du NCSA (National Center of Supercomputing Applications) à l'Université de l'Illinois développe un fureteur graphique pour le Web baptisé Mosaic. Le logiciel fut distribué gratuitement dans Internet et connu un énorme succès. Mosaic marque une transformation fondamentale du WWW : le passage d'un système textuel à un système multimodal où coexistent images, sons, vidéo et textes à polices multiples.

Du fait de la présence d'une interface graphique, le système est extrêmement intuitif et facile à utiliser. Quelque temps après ce lancement vient le développement de logiciels de connexion (InterSlip, Trumpet, PPP) et de plusieurs logiciels de navigation ou fureteurs (Cello, Lynx, Netscape Navigator, Internet Explorer). La production de ces outils de navigation et leur incorporation subséquente aux systèmes d'exploitation Windows OS de Microsoft et Macintosh OS Apple entraîne une croissance impressionnante ; croissance annuelle qui sera de l'ordre de 341,634% en 1993.¹¹

Le nombre de réseaux informatiques passe alors de 2063 en octobre 1990 à 93671 en janvier 1996. En même temps, le nombre de serveurs augmente à une vitesse fulgurante et passe de 3 millions de serveurs en 1990 à presque 13 millions de serveurs (12881000) en 1996 pour aboutir à approximativement 110 millions de serveurs (109574429) en 2001. (Internet Domain Survey, 2001). Le nombre de pages Web uniques et accessibles publiquement s'élevait en juin 2000 à plus de 2.1 milliards, avec une croissance quotidienne de plus de 7 millions de pages. (Cyveillance, 2000)

En définitive, le World Wide Web est conçu comme un système de transfert, de visualisation et de partage de documents. Il fonctionne sous une méthode ouverte et flexible qui permet de présenter l'information sous forme de documents hypertextuels et de l'organiser par des liens entre les pages d'hypertexte dans une multiplicité de réseaux.

¹¹ Zakon, Robert Hobbes. "Hobbes' Internet Timeline v2.4a." February 22, 1996, p. 7.

L'information sur le Web est écrite et organisée par des millions de personnes différentes, avec leurs propres histoires, connaissances, intérêts et intentions. Cette organisation est diffuse, elle passe par différentes gammes de systèmes et sous-systèmes hyper textuels hétérogènes. Leurs structures et contenus varient en masse et en profondeur, ce peut être une simple page hyper textuelle ou un site complexe intégrant des milliers de pages et plusieurs bases de données. Comme le note Lawrence (2000) : « In contrast to the databases used in traditional information retrieval systems, the web is far more diverse in terms of content and structure. » (2000 : 25)

Même s'il y a des différences significatives entre le *memex* de Bush, le *Xanadu* de Nelson, le *NLS* de Engelbart et le WWW, particulièrement le fait que le WWW utilise des milliers de machines pour accomplir quelques fonctions similaires à celle proposée par une seule machine, les similarités de leur fonction sont remarquables. Selon Berners-Lee et al. (1994), c'est l'apparition du World Wide Web qui a permis la diffusion sociale du concept d'hypertexte.

Le World Wide Web est donc le produit d'une convergence d'objets techniques, du développement des systèmes hypertextuels et de la technologie de réseaux, mais il est également le résultat d'une convergence conceptuelle de formes de communication (associationniste et connectique). Cependant cette convergence est très particulière car, en codifiant l'information en données binaires, la relation des acteurs humains avec la connaissance est significativement transformée. Les opérations de traduction nécessaires pour interpréter le code conviennent bien plus à des algorithmes qu'à des humains. Ainsi, l'avènement d'un réseau associatif sous un langage commun voit apparaître des acteurs non-humains (vers, araignées, robots, agents, démons) qui participent activement dans des dynamiques d'organisation des connaissances.

Il serait donc impossible de comprendre l'organisation des connaissances sur le réseau sans tenir compte des différents niveaux de médiation technique qui interviennent dans le processus. Ces médiations techniques comprennent une variété d'artéfacts qui agissent comme des acteurs (et dans plusieurs cas des tentatives d'émulation de l'intelligence humaine) et leur rôle semble s'accroître parallèlement au réseau.

En clair, le Web est défini comme un espace médiatique où acteurs humains et non-humains interagissent continuellement pour négocier et configurer (construire) cet univers hypertextuel. Ainsi, la convergence de formes de communication est importante car elle entraîne, comme nous le verrons plus tard (cf. Chapitre 4), une nouvelle technologie de l'inscription marquée par une matérialité distincte, par une virtualisation du texte et une décentralisation relative du rôle du programmeur, du concepteur, du système, en fin de compte, de l'auteur.

Chapitre 2 Cadre Théorique

Ce deuxième chapitre vise deux objectifs, d'un côté une exploration épistémologique des avenues possibles pour observer la relation entre l'objet technique et le social, et d'un autre, une révision historique des conditions d'existence des formes d'inscription de la connaissance. Des pratiques d'écriture/lecture aux technologies de communication en passant par les technologies de l'inscription (enregistrement dans le matériel de la connaissance, de la mémoire), cette progression historique mène à des développements techniques combinatoires qui ont comme résultat des modalités de communication hybrides et hétéroclites.

Cette observation conduit à une articulation problématique et théorique tout à fait familière aux domaines des sciences humaines et particulièrement à l'histoire et à la sociologie de la science :

- Comment aborder l'organisation sociale des connaissances?
- Comment établir une distinction entre technologies de l'inscription et production, organisation et distribution des connaissances?
- Une telle distinction est-elle possible?
- Comment entreprendre des alliages entre humains et objets complexes et en permanente renégociation?

La démarche exploratoire proposée me mène donc à poser quelques fondements épistémologiques afin d'établir un cadre conceptuel qui nous permette d'envisager notre problématique. Ce chapitre envisage, dans un premier temps, l'observation de cette problématique à partir d'une perspective centrale : depuis la notion kuhnnienne de paradigme jusqu'à la sociologie de l'objet, en particulier avec les notions d'objet (Rheinberger, 1997) et de communauté épistémiques (Knorr Cetina, 1998). Cette perspective me permettra de poser un cadre théorique à partir duquel envisager mon objet de recherche.

Dans un deuxième temps, ma problématique est située dans le cadre d'une théorie de la médiation qui permette de faire le lien entre les techniques d'inscription (textes imprimés et hypertextes en réseaux) et l'évolution d'un système médiatique doté de caractéristiques dont certaines échappent à une conception exclusivement centrée sur la textualité.

2.1. Entre science, objets et acteurs

La notion de paradigme présente une importante diversité d'interprétations et une série d'utilisations, quelques fois peu rigoureuses. Pour cette réflexion, j'utiliserai l'acception originelle utilisée par Kuhn dans son travail publié sous le titre *La structure des révolutions scientifiques* (1962) selon laquelle les paradigmes sont essentiellement des ensembles de croyances, de valeurs, des manières de faire et de dire, des façons de voir le monde. Ceux-ci doivent satisfaire deux conditions : ils doivent être suffisamment innovateurs pour attirer un groupe d'adhérents durable qui abandonneraient un mode d'activité scientifique compétitif ; et ils doivent être suffisamment ouverts pour générer toute sorte de problèmes scientifiques que ses membres puissent tenter de résoudre. Le paradigme détermine non seulement la genèse d'une théorie mais aussi la méthodologie utilisée pour la développer. Il définit la science comme un processus social dans lequel nous construisons et déconstruisons la connaissance d'après notre existence ; d'après nos représentations, notre culture, notre temps et notre espace ; d'après notre vision du monde.

Kuhn distingue deux types de science : la science normale qui est partagée par une communauté scientifique sous le même paradigme et la science révolutionnaire, qui peut produire la rupture du paradigme.

Un paradigme résulte d'un consensus dans une communauté scientifique sur des solutions concrètes à de problèmes centraux du domaine. Ce consensus est basé sur l'engagement de ces scientifiques au paradigme. La science normale est isolée des influences externes, des paradigmes d'autres champs scientifiques et des valeurs et événements non scientifiques, ce que l'auteur appelle *l'incommensurabilité*. Le consensus scientifique fournit une certaine stabilité au paradigme, permettant au chercheur d'ignorer les phénomènes qui lui sont contraires ou le remettent en question.

La démarche entreprise par Kuhn fut tout à fait innovatrice, dans la mesure où elle a permis de décrire l'activité scientifique « de l'intérieur », comme la font les scientifiques, et non plus comme le résultat d'une quête abstraite guidée par des valeurs absolues telles que la vérité, l'objectivité et le progrès. Ainsi, Kuhn permet de franchir un pas décisif vers une conception relativiste de la production des connaissances scientifiques : celles-ci sont présentées comme relevant des paradigmes qui ont cours dans un groupe donné (i.e. dans une communauté scientifique donnée), à un moment donné. Cependant, cette conception de paradigme est indissociable de la production scientifique, elle lui est exclusive et, dans ce sens, elle est restrictive, incommensurable, difficilement applicable à d'autres espaces sociaux. Mes intérêts m'obligent à observer cette notion avec une certaine distance car les objets techniques dont je décris l'existence, même si le produit de recherches scientifiques, font partie d'une réalité sociale beaucoup plus étendue, où langage, pratiques et communication interagissent continuellement.

Kuhn accorde une importance particulière à la démarche historique. D'après lui, la reconstruction historique, contrairement à la reconstruction rationnelle est un exercice de criticisme. Seuls les historiens accomplissent le rapport subtil entre l'apparition de nouveaux phénomènes sociaux et culturels et les caractéristiques particulières d'une époque. Cette perspective historique sera incorporée tout au long de cette recherche car elle est indispensable pour la compréhension des objets qui nous concernent.

2.1.1. Principes fondamentaux d'une sociologie relativiste de l'objet

Comment négocier le passage nécessaire d'une forme d'inscription et d'organisation des connaissances à une dynamique sociale de construction, distribution et partage des connaissances? Il me semble nécessaire de dépasser une perspective exclusivement matérielle de l'objet pour le mettre en relation avec des espaces de négociation de connaissances où interviennent des acteurs humains, non seulement comme producteurs de représentations de connaissances mais comme créateur d'activités, de dynamiques de lecture/écriture particulières et de modalités d'organisation de ces représentations.

Il est donc important d'imprimer à cette recherche une perspective sociologique qui permette d'affranchir une représentation exclusivement symbolique des connaissances. Ce premier rapprochement entre objet technique et acteurs humains sera entrepris à partir de la sociologie relativiste de la science en espérant qu'elle nous fournisse un cadre conceptuel suffisant pour entamer l'observation de divers espaces et différentes formes d'inscription.

Le philosophe-sociologue anglais David Bloor initie en 1976 ce qui sera dénommé quelques années plus tard comme le *programme fort de la sociologie de la connaissance*. Le cadre théorique élaboré par Bloor est assorti d'un dispositif méthodologique pour permettre aux sociologues de mieux circonscrire la science comme objet d'étude. Ce dispositif est composé de quatre principes, qui doivent être rigoureusement suivis pour que la sociologie de la science puisse prétendre au statut de discipline à part entière : causalité, impartialité, symétrie et réflexivité.

Deux des ces principes ont retenu une attention particulière: le principe d'impartialité des constructions scientifiques, c'est-à-dire, ne pas accorder un privilège au départ de l'analyse d'une controverse scientifique à l'acteur qui s'est imposé et le principe de symétrie, c'est-à-dire d'utiliser le même type d'explications pour décrire les croyances dites vraies et fausses.

Dans son analyse, Bloor pose les jalons du *relativisme méthodologique*, perspective qui marquera profondément le domaine de la sociologie de la science et de la technique et en particulier la sociologie de la traduction de Callon et Latour. Cette perspective ne consiste pas en un relativisme ontologique, en un relativisme absolu, mais en une équivalence méthodologique dans l'analyse des objets scientifiques. Selon Bloor, la dissolution de la notion de vérité serait absurde car elle constitue un principe fondamental dans la démarche scientifique.

Le principe de réflexivité souligné par Bloor dans son *programme fort* mène à un renversement important du rôle du chercheur dans la sociologie de la science : observer la science d'un regard anthropologique dont la figure la plus représentative dans la sociologie de l'innovation est le laboratoire (ethnographie de laboratoire). Cette

anthropologie inverse ou symétrique (Dumont, 1983) vise à placer l'observateur dans une position critique face à sa réalité, elle remet en question l'objectivité scientifique, elle problématise la condition *étrangère* du chercheur face à l'objet : « *l'observateur est ici partie obligée de l'observation. Le tableau qu'il livre n'est pas un tableau objectif au sens où le sujet en serait absent, c'est le tableau de quelque chose vu par quelqu'un...* » (idem 1983 : 13).

Bruno Latour et Steve Woolgar (1988) reprennent ce relativisme méthodologique dans leur ouvrage « *La vie de laboratoire* »¹. Lors de leur démarche ethnographique ils observent que la science n'est pas une entité stable, mais le produit de négociations et renégociations entre divers acteurs, la science est une construction collective définie à partir de la *controverse*. Ils récusent alors la science positive et problématisent les notions de science et de vérité. Elles ne peuvent plus être comprises comme des données objectives, elles sont le résultat de différents facteurs et dimensions hétérogènes.

Du laboratoire, espace privilégié pour la production scientifique, émerge une ample gamme de traces écrites (e.g. graphes, données quantitatives, rapports). Ces traces sont les *inscriptions littéraires* (matériaux textuels) qui constituent le fil conducteur de l'innovation technique. Elles sont produites autant par des *acteurs humains* (scientifiques) que par des *acteurs non-humains (inscripteurs*² -dispositifs techniques particuliers). Elles sont envisagées comme des séries d'opérations de traduction qui permettent le passage de certains énoncés à d'autres de degrés de facticité différents. Le *fait scientifique* surgit de la résolution de la controverse évoquée par ces énoncés, quand ils ne sont plus contestés par d'autres acteurs *du réseau socio-technique*.

La dynamique d'innovation requiert de constantes opérations de traduction entre les différents acteurs et c'est à partir de ces opérations que se construit et se déconstruit le

¹ Cette recherche est considérée l'un des ouvrages fondateurs de la sociologie relativiste de la science et la technique.

² La notion d'inscripteur introduit par Latour et Woolgar (1988) est caractérisée comme: «Les appareils qui produisent des résultats sous forme écrite doivent donc faire l'objet de notre attention. Il est clair en effet que l'on peut leur attribuer une signification particulière... ceux qui transforment de la matière en écrit nous les appelleront 'inscripteurs'». (p. 42).

monde (ou dans leur cas, le « fait » scientifique ou l'objet technique). Toute traduction implique donc un changement d'état, des « déplacements de buts et d'intérêts, ou encore déplacements de dispositifs, d'êtres humains, de larves ou d'inscriptions » (Callon, 1986 : 203)

La théorie de l'acteur/réseau coordonne donc un ensemble d'entités interreliées qui ont été traduites ou auxquelles ont été attribués des rôles par un acteur qui est de ce fait capable d'emprunter leurs forces et d'agir à leur place. Cette articulation théorique permet de décrire les dynamiques et la structure interne d'un domaine scientifique. Dans ce sens, cette notion constitue un des piliers théoriques de mon analyse.

2.1.2. Des acteurs humains et non-humains

Pour les tenants de la sociologie relativiste de la science, la construction sociale des connaissances doit être pensée, non pas en termes de communautés scientifiques – ce qui attribue un rôle central à l'agencement humain – mais en termes de réseaux d'acteurs où l'agencement matériel est incorporé de façon plus symétrique (Law, Callon, Latour, Woolgar). En d'autres termes, l'objet technique ne précède pas la réalité sociale mais s'intègre à celle-ci et la co-construit.

Acteurs humains et non-humains ne sont considérés dans la construction des faits scientifiques que comme des *actants*³ dans un programme narratif. Un actant ne devient acteur que quand il fait met en circulation d'autres actants dans le programme narratif. Il n'existe que par l'entremise du récit, du texte scientifique, de la matérialité de l'inscrit. Actants humains et non-humains sont donc réduits à leur représentation.

Or, cette équivalence méthodologique entre acteurs humains et non-humains constitue la principale critique portée à ce courant, ce que certains auteurs appellent son « tournant

³ Notion issue de la théorie sémiotique greimasienne et en particulier de son célèbre schéma actantiel. Pour Greimas, acteur et actant n'existent que dans un programme narratif, dans une inscription littéraire. Ce qui semble problématique c'est donc comment transposer une classification littéraire à l'analyse des événements sociaux. C'est précisément cette transposition qui vaut à la sociologie relativiste de la science une de ces plus grandes critiques. (Lenoir, 1994)

sémiotique » (Collins et Yearley, 1992; Lenoir, 1994 ; Flichy, 1995; Gingras, 1995.). Dans son mémoire de maîtrise, Philippe Ross réalise une excellente synthèse de cette critique quand il affirme que: « De manière générale, on reproche aux tenants de cette théorie d'accorder un pouvoir d'action symétrique aux humains et aux non-humains dans le développement des réseaux socio-techniques, donc de cultiver l'ambiguïté ontologique des entités mises en relation par ces réseaux.» (Ross, 2001: 53)

Cette critique est tout à fait pertinente, mais il convient de rappeler qu'il s'agit bien d'une équivalence *méthodologique* qui peut être justifiée en éliminant l'ambiguïté ontologique au moment de l'analyse. Certes, un objet technique ne peut pas être considéré en équivalence absolue avec un acteur humain, mais à condition de bien établir la distinction, cette équivalence nous fournit un cadre conceptuel qui nous semble particulièrement utile à notre recherche, surtout quand les acteurs non-humains participent activement dans la configuration des différents domaines de connaissances.

L'objet intervenant dans la description des réseaux sociotechniques, même si observé de l'intérieur, est donc bien le *programme narratif* comme plan d'action de l'analyste. Cette virtualité de l'acteur oblige à au chercheur à entreprendre une relation indirecte avec son objet, une relation médiatisée.

La notion de médiation devient alors centrale dans l'approche de la traduction. Elle permet de ressortir les interrelations entre la technique et le social dans la configuration de l'objet. Comme le remarquent Callon, Law et Rip (1984) « En suivant les textes, l'analyste peut tracer l'apparition et la disparition de mots critiques et de liens durables et ainsi construire une image du domaine de science en question. » (1984:13). Il n'est donc pas surprenant que les premières représentations des études de réseaux effectuées dans le cadre du courant relativiste furent des analyses bibliométriques (Cartindex, Leximappe, Candide) mettant en relation des textes, des auteurs, des mots-clés.

Or, la théorie de l'acteur-réseau considère la médiation essentiellement en tant que médiation textuelle, sous la forme d'inscriptions textuelles: le texte est sa métaphore principale pour décrire le monde. En ce sens, la thèse avancée par Bardini (1996) quant à la limitation d'une conception littéraire du médium dans les études relativistes de la

science est fondamentale, celles-ci « ne se sont jamais affranchies d'une conception littéraire de la virtualité, d'une virtualité atteinte par des moyens littéraires. » (1996 : 139) Cette critique est particulièrement justifiée quand les objets socio-techniques analysés sont en eux-mêmes des espaces de médiation et de communication informatisés, susceptibles de fonctionner sur la base de cette nouvelle médialité qui est au cœur de ma problématique.

Or, faute d'instruments théoriques pour l'analyse textuelle, d'un cadre opératoire pour comprendre l'énoncé, le passage de l'acteur *réel* à l'acteur *virtuel* dans un cheminement narratif est d'emblée problématique. Comment donc s'affranchir de cette conception littéraire du médium? Comment cerner les relations entre textes et acteurs dans la construction de l'objet technique?

2.1.3. L'acteur-réseau : entre le script et la traduction

Madeleine Akrich (1992, 1993) étend la portée de la démarche relativiste en décentralisant l'inscription littéraire, le texte comme objet primaire de l'analyse. Elle suggère d'envisager l'innovation technique comme un *script* et développe une terminologie complémentaire qui lui permet d'établir un cadre opératoire pour comprendre les dynamiques de stabilisation de la production scientifique et technique.

Elle propose une dualité entre un environnement *inscrit* (les propos des chercheurs, des concepteurs) et un environnement *décrit* pour rendre compte de la dynamique de l'innovation. Ces opérations de traduction aboutissent à un environnement *prescrit* où l'objet technique acquiert une relative stabilité. Or l'inscrit, sous ses différentes manifestations, repose toujours sur le plan de la représentation.

Dans un article publié dans un recueil collectif intitulé « Ces réseaux que la raison ignore », Akrich élabore un rapprochement entre la sémiotique greimasienne et la sociologie de l'innovation. Ce rapprochement, quoique succinct et relégué à l'Appendice de l'article, est important car il constitue une tentative formelle d'aborder un problème trop souvent négligé ou traité implicitement dans le domaine de la sociologie de la traduction : la signification. La distanciation que nous avons identifiée précédemment

entre l'acteur réel et l'acteur représenté par la technologie littéraire pourrait être écourtée à l'aide de mécanismes d'analyse textuelle où discursive⁴.

«Si l'analyse sémiotique tend avec autant de force et de constance à opérer cette traduction, cette régression de la surface vers la profondeur, c'est qu'elle y trouve la source d'un incontestable bénéfice : les structures d'opposition et les carrés sémiotiques, qui représentent les premiers résultats de ses efforts, permettant de mettre en œuvre un nouveau mode de circulation à l'intérieur comme à l'extérieur du texte et de définir une nouvelle 'géographie' du texte, affranchie d'une des contraintes principales du discours : sa linéarité. (Akrich, 1992 : 25)

L'auteure identifie un parallélisme entre la sociologie de la traduction et la sémiotique greimasienne quant à l'idée qu'un dispositif, qu'il soit textuel ou technique, se doit d'être analysé comme une mise en réseau de relations entre divers acteurs. Ce qu'elle reproche au modèle actantiel de Greimas c'est d'établir des catégories d'analyse qui précèdent l'existence du dispositif et qui peuvent être arbitraires.

La stabilisation du fait scientifique est appréhendée par la notion de *réseau* qui sous-tend les relations entre humains et non-humains, de réseaux *socio-techniques*.

Le travail du sociologue consiste alors à décrire les opérations par lesquelles le scénario de départ, qui se présente essentiellement sous une forme discursive, va progressivement, par une série d'opérations de traduction qui le transforment lui-même, être approprié, porté par un nombre toujours croissant d'entités, acteurs humains ou dispositifs techniques. (Akrich, 1993 :92)

Pour les sociologues de la traduction, la stabilisation du fait scientifique/de l'objet technique est l'aboutissement de la démarche scientifique/technique⁵. Ils entreprennent

⁴ La linguistique et la sémiotique ont produit un nombre important de modèles qui pourraient être utilisés à cet effet, entre autres, le modèle dialogique de Bakhtin, la sémantique structurale de Greimas, l'analyse suprasegmentale et intertextuelle de Kristeva, le déconstructionnisme de Derrida, où l'approche monadologique de Boudon.

⁵ Ce qui motive la question : Quand est-ce que l'objet devient stable? Y a-t-il une stabilisation de l'objet?

l'observation de l'objet à partir de l'ouverture de *boîtes noires*⁶ (objets stables, qui ne sont plus interrogés) fermées par les acteurs.

En ce sens les notions de vérité et d'objectivité scientifique sont relativisées certes, mais cette relativité est justifiée par leur démarche descriptive. Les interrelations entre acteurs ne sont pas inventées, elles sont bien réelles, quoique médiatisées par le narratif qui est traité au cours de leur démarche, par leur corpus.

Il ne s'agit plus ici d'entreprendre la science à partir des conditions générales du possible (l'épistémè foucaldien), ni de situer la science (normale ou révolutionnaire, selon Kuhn) dans des paradigmes scientifiques mais d'analyser les relations qui sous-tendent la construction des faits scientifiques.

Comment sortir de l'impasse de la virtualité littéraire et du script, comment dépasser la technologie littéraire du médium? Comment arrivons nous à cette transition intangible entre le monde du script et du récit et un monde physique peuplé d'entités individuelles et collectives, d'humains, de quasi objets et de nature-culture?

Pour sortir de cette impasse, Bardini (1996) propose d'infléchir le tournant sémiotique en substituant à la notion d'inscription la notion d'affordance issue de la psychologie écologique de J.J. Gibson (1977), qui est directement liée à la nature de l'objet technique. Or, la notion d'affordance est également problématique car l'identification des propriétés « naturelles » des objets et leur relation immanente avec l'acteur est le résultat d'une observation empirique qui n'est pas toujours rigoureuse.

⁶ La sociologie de la traduction accorde une importance singulière à cette notion qui est définie par Golinski comme : « [W]hen an instrument...assumes the status of an accepted means of producing valid phenomena, then it can be said to have become a "black box." The constructivist outlook suggests that this is not simply a matter of the configuration of the hardware, but also involves the creation of a consensus of how the hardware should be understood. Agreement about the factuality of the phenomenon is, at the same time, agreement that the apparatus has been appropriately used to produce it. The apparatus thus makes the transition from an object of investigation to an "instrument," properly speaking; henceforth, it is trusted -- at least provisionally -- to produce authoritative new knowledge. As Andrew Pickering puts it, the experimenters have achieved a stable fit between their model of how the apparatus works and their model of the phenomenon under investigation. Such a stabilization, initially a local and temporary accomplishment, constitutes both the "discovery" of a phenomenon and the black-boxing of a working instrument. » (Golinski, 1998, 140)

J'envisage donc de déplacer l'observation du réseaux socio-technique vers une sociologie de l'objet qui me fournisse un cadre conceptuel pour envisager la relation entre objet-sujet de façon plus équitable. Les objets ne sont plus des entités isolées, conditionnées par des chaînes de traduction mais participent activement, à l'instar de leur matérialité (et parfois de leur activité), à sa co-construction. Ainsi, cette interrelation entre la technique et le social sera abordée non pas en termes du binôme déterminisme technologique et déterminisme social, qui me semble réducteur, mais plutôt en à partir d'une perspective constructiviste caractérisée par des facteurs de co-détermination qui conditionnent parallèlement le technique et le social. Il s'agit ici d'une relation indissociable qui ne doit être divisée, ni séparée puisque l'un modèle l'autre dans le temps et l'espace.

Les alliages qui font l'objet de cette recherche posent toutefois des difficultés méthodologiques et même théoriques car ils sont en même temps objets techniques et formes d'inscription, grammaire et signification, forme et contenu. L'organisation des connaissances sur le réseau est négociée, à la fois par des dispositifs techniques complexes et par des formes de médiation, ils sont en même temps des formes d'énonciation et des mécanismes qui les organisent.

2.1.4. Objets et communautés épistémiques

Je propose d'incorporer à mon analyse deux nouvelles perspectives théoriques afin d'éclaircir la problématique de la virtualité des acteurs, de la relation indissociable entre technologies de l'inscription et acteurs humains et non humains. Les notions d'objet épistémique de Hans-Jörg Rheinberger et de communauté épistémique de Karin Knorr Cetina serviront à rapprocher l'objet des acteurs en lui attribuant une place plus équitable. La différenciation entre acteurs humains, non-humains et objets techniques se fera en considérant, à l'instar du Philosophe Pierre Livet, le rôle de l'intention⁷ dans la négociation de l'agir social et en particulier communicationnel.

⁷ Livet considère que l'intention est indécidable mais, comme nous le verrons plus loin dans cette section, elle joue un rôle important dans la détermination de l'action individuelle.

Rheinberger caractérise la démarche de recherche scientifique comme le processus de constitution de l'*objet épistémique* à partir duquel le savoir est généré :

They are material entities or processes –physical structures, chemical reactions, biological functions- that constitute the object of inquiry. As epistemic objects they present themselves in a characteristic, irreducible vagueness. This vagueness is inevitable because, paradoxically, epistemic things embody what one does not know yet. Scientific objects have the precarious status of being absent in their experimental presence; they are not simply hidden things to be brought to light through sophisticated manipulations (Rheinberger, 1997 : 28)

L'auteur distingue les objets épistémiques des objets technologiques⁸ qui eux sont stables et *servent de moments de stabilisation des conditions expérimentales*.

Knorr Cetina (1998) propose, de son côté, la notion de champ épistémique (qu'elle dénomme également réseau épistémique) qui me semble particulièrement utile pour l'analyse des technologies de l'information, des ensembles d'objets qui sont loin d'être des produits définitifs et purement instrumentaux mais qui participent activement et dynamiquement à la construction et négociation des connaissances. Knorr Cetina reprend la notion d'objets épistémiques de Rheinberger et les définit comme ouverts, complexes et générateurs de questions, comme des processus et des projections plutôt que des choses définitives. Ils sont également « des récits d'intelligence, d'acquisition de connaissances, de changement biographique, d'autonomie, de résistance et d'association en ce qui concerne les personnes qui travaillent avec ces objets». (Knorr-Cetina, 1998 :9)

Selon Knorr-Cetina, une compréhension exhaustive de la communication scientifique ne se limite pas aux interactions purement « cognitives », ou même au transfert de ressources (économiques, politiques, sociales) qui figurent autant dans la sociologie traditionnelle que dans la description de réseaux socio-techniques de Latour et Woolgar. L'étude de la science doit tenir compte de ce qu'elle appelle des « champs transépistémiques » et décrit comme un « locus of struggle to establish and maintain

⁸ Nous devons toutefois remettre en question cette stabilité car c'est précisément le caractère dynamique et évolutif de ces technologies qui concernent une partie de cette recherche.

'resource-relationships,' » qu'elle explique comme des « relations to which one resorts or on which one depends for supplies or support. Transepistemic arenas of symbolic action display themselves as the locus in which the establishment, definition, renewal, or expansion of resource-relationships is effectively negotiated » (Jacobs and Mooney, 1997 : 477).

Knorr-Cetina soutient que meilleur modèle de localisation des arrangements sociaux contemporains, dans un contexte de société du savoir, est peut-être la ferme ou le laboratoire, espaces de négociation qui font ressortir les relations avec les objets. (Knorr-Cetina, 1998 : 9)

En somme, l'auteure nous suggère d'envisager une sociabilité axée sur les objets où les relations entre objets et sujets sont plus équitables, ou pour employer la terminologie de la sociologie de la traduction, plus symétriques. Cette sociologie de l'objet vise la compréhension « d'une société dans laquelle les relations axées sur les objets ont de l'importance, concurrencent les relations humaines et forment des chaînes d'ordre qui entrecroisent d'autres formes d'existence et d'ordre. » (Knorr-Cetina, 1998 : 13). Il s'agit donc de décentraliser le rôle des acteurs humains et non humains pour considérer, en même temps, le rôle des objets.

Dans *L'innovation technique*, et plus précisément dans la partie consacrée à la critique de l'anthropologie des sciences, Patrice Flichy a parfaitement analysé une lacune conceptuelle quant au rôle des acteurs humains et non humains dans le réseau socio-technique : « Une autre critique que l'on peut faire aux recherches de Callon et Latour est d'éliminer la question de l'intentionnalité des acteurs, au profit d'une simple capacité tactique à saisir les opportunités, à faire des coups, à 'resserrer les boulons' du réseau », (Flichy, 1995 : 105). Certes, cette image virtuelle et mécaniste de l'acteur est réductrice, elle met au même niveau, tout au moins du point de vue méthodologique, les acteurs humains et non-humains, en leur enlevant la distinction fondamentale de la rationalité, l'intention, les sentiments, les émotions.

Pour nous affranchir de cette limitation je propose d'investir les relations entre acteurs et objets d'un cadre conceptuel qui me permette d'envisager les dynamiques d'action

individuelles et collectives en termes d'intentionnalité et de conventions, facteurs qui s'appliquent, à priori, uniquement aux acteurs humains.

Dans son livre "La communauté virtuelle: action et communication", le philosophe Pierre Livet (1994) définit les conventions comme un ensemble de repères décidables qui apparaissent dans un collectif et qui sont réductibles à l'interaction des individus. Ces repères sont acceptés sur la base des croyances et des intérêts de ceux-ci. Ce rapprochement avec une pragmatique dans laquelle il y a une interrelation continue entre l'individu et le collectif est nécessaire à notre analyse car, sous une perspective communicationnelle et à différence des technologies d'inscription traditionnelles, les manifestations des différents acteurs qui interviennent dans la configuration du *Réseau* se situent dans le plan de l'*inter-action*.

Selon Livet, le collectif est virtuel car il ne se manifeste que dans les interactions locales, dans l'action individuelle qui est elle-même l'effet de cette virtualité. Les individus utilisent le collectif virtuel comme repère hypothétique pour réviser leurs actions. Cette virtualité du collectif dépend de ce que Livet appelle l'indécidabilité des intentions de coopération individuelles. L'indécidabilité individuelle se transforme en action à partir des conventions.

Quelles sont alors les conventions qui organisent les nouvelles formes de médiation à l'heure du réseau? Quels seraient ces repères décidables qui régissent l'indécidabilité de l'intention des individus qui construisent le concept, la notion, finalement les connaissances? Comment sont liées dans un système hypertextuel ouvert comme le WWW les composantes sociales et linguistiques qui produisent du sens pour la notion d'hypertexte?

Cette emphase de Livet sur l'interrelation est reprise par Bardini pour introduire une nouvelle figure : l'interacteur. La théorisation de l'interacteur constitue un premier pas vers une nouvelle théorie médiatique, non plus axée sur les figures de l'émetteur/récepteur ni de texte/code mais qui privilégie donc les relations, les liens entre les acteurs impliqués dans l'acte de communication.

Il s'agit donc non plus de comprendre des dynamiques particulières de lecture/écriture; d'émission et de réception mais comment cette médialité sous la dichotomie association/connexion construit une dimension différente de « l'expérience ».

Déplacer l'angle d'analyse implique se détacher de l'analyser de la représentation émise ou perçue (sous la forme de texte imprimé, message sonore ou visuel) pour observer la représentation construite, en termes de négociations entre les acteurs impliqués dans le processus d'inscription.

Les relations entre acteurs dans un réseau socio-technique ou une communauté épistémique, même si envisagées à partir d'une théorie de l'action, ne peuvent être observées, comme nous l'avons remarqué auparavant, qu'à travers la médiation. L'appareillage technique qui configure les différentes formes d'inscriptions sont donc déterminantes dans l'analyse de réseau. Ces matériaux utilisés par la sociologie relativiste, et par la plupart des sciences sociales ont une longue histoire, sont en évolution permanente et héritent les conventions de la culture de l'imprimé. La prochaine section tente de décrire ces objets médiateurs à partir d'une perspective historique en mettant l'emphase sur les deux technologies de l'inscription qui nous intéressent pour cette recherche : l'écriture par le biais de l'imprimé et l'hypertexte.

2.2. Généalogie d'une nouvelle médialité : les technologies de l'hyper-inscription

Il est possible de retracer l'émergence d'un discours multidisciplinaire critique sur l'innovation et la communication à partir de la première moitié du XX^{ème} siècle avec les travaux de Lewis Mumford, Harold A. Innis et Marshall McLuhan. Sous cette perspective multidisciplinaire, le social peut être observé à partir des diverses formes de transmission et de communication. Dans la mesure où ces formes de communications influencent la teneur des messages, une attention particulière est accordée aux objets médiateurs de ceux-ci, nous initierons donc cette section à partir d'une théorie de la médiation.

2.2.1. Vers une nouvelle matérialité de l'inscrit : de l'encre à l'électron, du papier à la bande magnétique

Dans son célèbre ouvrage « *The Bias of Communication* » (1951), le chercheur canadien Harold A. Innis, affirme qu'au cours de l'histoire, toute civilisation est *influencée* par un média prédominant. Le découpage historique de Innis est constitué de six grandes époques, identifiées suivant la prégnance de certains médias et le type de civilisation et de monopole du savoir qu'ils contribuent à édifier. Innis soutient en effet que le savoir de chaque civilisation – c'est-à-dire sa vie culturelle, intellectuelle, religieuse, etc. – est largement (mais non uniquement) informé par les médias de communication qui y ont cours. La prédominance d'un média tient donc compte de la présence d'autres formes de médiation. Le critère privilégié pour distinguer les médias, et par conséquent les formes de civilisations correspondantes, est *le biais de la communication*. En clair, cela signifie que chaque média favorise la maîtrise du temps ou de l'espace (biais vers le temps, biais vers l'espace). Les médias qui privilégient le biais temporel (architecture, pierre gravée, parchemin) sont difficiles à transporter ou à distribuer, leur usage a tendance à être local, créant ainsi une centralisation (manipulation et contrôle du média symbolique). Les médias biaisés vers l'espace (papyrus, papier) sont plus faciles à transporter et donc se prêtent à la distribution des connaissances.⁹

Suivant la démarche de Innis, la première grande transformation des formes prédominantes de communication se situe dans la Grèce antique. La civilisation Grecque, traditionnellement immergée dans une culture orale, subit un nouveau mécanisme de transfert de connaissance: le texte écrit. La transition de la culture orale vers la culture littéraire est un processus lent qui dure plusieurs siècles et ce n'est qu'à l'ère de Platon que la suprématie de la culture orale (à travers la poésie pour la transmission de la pensée) est défiée et finalement vaincue par l'écriture (Birkerts, 1994). La transition vécue par les Grecs près du VI siècle après J.C. peut être mise en parallèle (si nous excusons l'abîme historique) à celle que nous affrontons la veille du

⁹ Innis (1950, 1951) élabore ses observations à partir d'une perspective économique et politique. Il accorde une importance singulière à la notion de pouvoir laquelle est toujours axiomatique dans ses écrits. Cette dimension, quoique importante pour notre démarche, est considérée dans un contexte plus large.

XXI ème siècle. Même si l'oral est toujours fondamental comme forme de communication quotidienne, la transition de la parole au codex peut être aussi transcendante pour les Grecs que la transition actuelle du livre au document électronique commence à devenir pour nous au déclin du XX siècle.

Dans son analyse de l'oralité, Walter Ong établit une distinction importante entre la culture à « oralité primaire », caractérisée par l'absence complète de connaissance de l'écrit ou de l'imprimé, et une culture à « oralité secondaire » comme les « cultures contemporaines de haute technologie ». L'oralité secondaire proposée par Ong existe par la médiation du téléphone, de la radio, de la télévision, de l'ordinateur et de tous les médias qui dépendent de l'écriture et l'imprimé pour exister et fonctionner.

« Today primary oral culture in the strict sense hardly exists, since every culture knows of writing and has some experience of its effects. Still, to varying degrees many culture and subcultures, even in a high-technology ambience, preserve much of the mind-set of primary orality » (Ong, 1977 :11).

Pour Eric Havelock, notre notion moderne de connaissance théorique est ancrée dans les façons alternatives de considérer le monde qui ne se doivent pas d'être mémorisées ou acceptées par la société pour conserver leur validité. La prose, contrairement à la poésie épique de la culture orale, est devenue pour la Grèce classique « the vehicle of a whole new universe of fact and of theory » (Havelock, 1986 : 110)

En ce sens, Goody et Watt postulent, dans leur article « The Consequences of Literacy » (1963), que c'est l'existence de documents écrits qui rend possible le débat de positions intellectuelles et finalement la construction de connaissances. Goody étend la portée de ce postulat dans « La logique de l'écriture : aux origines des sociétés humaines » (1986) quand il évoque la notion de rationalité :

Les nombreux facteurs que nous associons à l'essor de l'Occident ne trouvent leurs germes ni en Europe occidentale, ni même dans les cultures héritées de la Grèce ou de Rome, mais ailleurs. Au sens limité du terme "rationnel" que la thèse de Weber implique, les économies "rationnelles" et d'une manière plus générale, les activités "rationnelles" furent instituées non grâce à l'avènement du capitalisme en Europe mais de l'écriture en

Mésopotamie quatre mille ans et demi auparavant, ou plutôt grâce aux développements que le fait de savoir lire et écrire impliquait. (ibid.)

Hobart et Schiffman affirment de leur côté que l'importance du développement de techniques pour la représentation symbolique dans une surface concrète « ...created new entities, mental objects that exist apart from the flow of speech, along with the earliest, systematic attempts to organize this abstract mental world. » (Hobart et Schiffman, 1998:2).

La consolidation de l'écrit face à l'oral comme forme d'inscription des connaissances (de la mémoire aux supports externes à l'humain) créent une image du progrès qui entraîne une recherche de la suprématie sur l'environnement, du naturel, et finalement, le contrôle de l'être humain par l'être humain. Cette consolidation est accompagnée d'une énorme quantité d'innovations techniques dont le passage du rouleau de papyrus au codex de parchemin¹⁰ et l'éventuelle introduction du papier.

La deuxième grande transformation se situe entre le XV^{ème} et XVI^{ème} siècle quand plusieurs innovations techniques et pratiques sociales donnent naissance à l'imprimé. Durant cette période, le codex ne subit pas de transformations majeures, le produit final était relativement similaire au produit du *scriptorium*. C'est plutôt les transformations des moyens de production qui seront fondamentales. Les technologies de l'imprimé évoluent et ouvrent une avenue vers la reproduction massive des documents. Le caractère spatial et temporel de l'écrit subit pendant ces siècles d'énormes transformations. Le livre imprimé commence alors à remplacer le livre manuscrit.

L'écrit n'est plus exclusif à certains acteurs sociaux (Académie, Eglise) car la presse facilite la distribution et la transmission de l'écrit. La technologie de l'imprimé est alors considérée par plusieurs chercheurs (Havelock, Eisenstein, Goody, Postman, Meyrowitz, Innis, McLuhan, Ong, Drucker, Gingras, Fèbre et Martin, Clement, et autres) comme moteur primaire de transformations sociales et culturelles.

¹⁰ Martial (84-86 AD) est le premier à faire mention du codex de parchemin mais ce n'est que vers le troisième siècle que le codex acquiert une certaine parité avec le rouleau. (Roberts and Skeat, 1987 : 24-29)

Dans son ouvrage, « La révolution de l'imprimé dans l'Europe des premiers temps modernes » (1991), Elizabeth Eisenstein, dresse les fondements de la culture de l'imprimé dans les premiers temps de son évolution. Elle expose le déclin progressif de la culture du script et de sa conception du savoir comme quête de la sagesse perdue. L'avènement de l'imprimé transforme les relations sociales ainsi que les conceptions philosophiques et théoriques de l'époque.

De nouvelles dynamiques de construction de connaissances s'instituent comme manifestation non seulement de la durabilité du support de l'écrit mais surtout par l'énorme accroissement de la production de textes. Le savoir subit toute une réorganisation liée au caractère du support de l'imprimé. Les mise en pages, le foliotage régulier, les signes de ponctuation et de fin de paragraphe, les titres courants, les index, etc., ont contribué à réorganiser la pensée de tous les lecteurs. L'évolution de l'imprimerie et la standardisation conséquente des textes entraînent un sens neuf de l'individualisme. La fixité rend également possible une reconnaissance plus explicite de l'innovation personnelle et encourage la revendication de paternité des inventions, des découvertes et des créations.

De nombreux auteurs soulignent la relation intrinsèque entre l'évolution de l'imprimé comme forme d'inscription des connaissances et l'institution de la méthode expérimentale (Shapin & Shaffer, Eisenstein, Gingras).

L'écriture *inscrit* dans le matériel, l'histoire de l'humain et de sa pensée, elle donne à l'expérience vécue une mémoire durable. Comme l'affirme McLuhan " De Rabelais et Thomas Morus à Mill et Morris, l'explosion typographique a prolongé l'esprit et la voix des hommes et constitué un dialogue humain à l'échelle du monde et qui relie les époques" (McLuhan, 1968:269).

L'évolution et la consolidation sociales de l'écrit et de l'imprimé entraînent néanmoins une accumulation d'information qui a dû être organisée et ordonnée pour pouvoir être saisie, enregistrée et utilisée. L'inscription des connaissances dans la modalité de l'écriture et de l'imprimerie se fait à partir de la classification et de la structuration linéaire de connaissances sur une surface concrète (toile, papier, microfilm).

À travers les siècles, les scribes, les chercheurs, les éditeurs et autres producteurs de livres ont essayé une variété de procédés pour accroître la vitesse des processus de traitement et de sélection d'information. La culture du manuscrit a vu graduellement l'invention de pages individuelles, de chapitres, de paragraphes, des espaces entre les mots. De cette évolution de la technologie du livre surgissent la pagination, les indices et les bibliographies.

C'est au milieu du XIX^{ème} siècle que débute la troisième transformation. Le passage de signaux électriques à travers une fil de fer galvanisé introduite par l'invention de Morse (1837) du télégraphe produit une nouvelle forme de communication. Une forme de médiation dont la transmission du message est instantanée, une émulation de la communication orale, du face à face. Ces signaux électriques devaient toutefois subir un procédé de traduction par l'humain. Le télégraphiste fut donc une figure médiatrice, l'encodeur et le décodeur des messages, rôle qui sera, par après, occupé par des machines.

En 1876 Alexander Graham Bell brevète le téléphone, autre tentative de reproduction de la communication orale par la transmission sonore. Or, cette forme de médiation technique a la particularité d'être instantanée, éphémère. Il ne reste aucune trace matérielle de leur existence, le message est perdu quelques secondes après son apparition (transmission), il n'y a pas d'inscription directe de l'événement, de la valeur du contenu, de sa signification.

Le document imprimé demeure donc le support privilégié pour l'inscription des connaissances mais sa production et reproduction croissante rend les inscriptions qu'il porte difficiles à catégoriser, à différencier, à identifier, à saisir. La technologie de l'écrit, toute sa normative de l'espace, et principalement l'évolution des processus de production de l'imprimerie résultèrent donc en une énorme quantité d'information et de savoir qui « extended far beyond our present ability to make real use of the record. » (Bush, 1945 : 17).

The surfeit of books and information generated by the print revolution contributed directly to the overburdening and rupture of traditional forms of classification. In turn, this rupture helped clear the way for a new, more abstract means of managing information. These means, which we shall designate collectively as “the analytical vision of knowledge” derived from the technology of numeracy, from the newly emerging, symbolic language of mathematics. (Hobart et Schiffman, 1998 : 5).

Comme nous l'avons vu dans notre premier chapitre, c'est en 1945 que le Dr. Vannevar Bush soulève le problème de l'explosion documentaire. Il propose alors une nouvelle forme d'organisation de l'inscrit qui fonctionnerait par association. Or, cette notion quoique originale, posait des problèmes techniques qui semblaient, à l'époque, infranchissables. Pour instaurer cette forme d'organisation il fallait transformer le support. Le caractère matériel du document imprimé, l'encre et le papier sont *inadéquats*. Pour résoudre ce problème il a fallu attendre, quelques années plus tard, l'arrivée de la cybernétique.

Il semble indéniable que l'arrivée de l'imprimé a été déterminante dans notre façon de penser le monde et concevoir la réalité et que nos notions de savoir et de science sont, jusqu'à nos jours intimement liées au livre et aux autres supports hérités de l'imprimé. Mais ceci pourrait changer ...

2.2.2. La cybernétique : entre le signe et le code

Dans son livre *L'utopie de la communication : le mythe du village planétaire* (1997), Philippe Breton propose de jeter un éclairage nouveau sur ce qu'il estime être les fondements idéologiques de la société de communication en devenir. Si sa réflexion procède d'une interrogation fort simple (« Pourquoi la communication a-t-elle pris autant de place dans nos sociétés modernes ? »), il faut savoir gré à cet auteur d'avoir retracé de façon très concrète les origines de ce qu'il convient de nommer « l'idéologie de la communication ». Selon Breton, cette idéologie trouve ses racines dans la cybernétique, définie comme la « science du contrôle et des communications » (1997 :19) par son fondateur, le mathématicien Norbert Wiener. A défaut d'analyser rigoureusement tous les postulats théoriques de cette science tels qu'élaborés par Wiener dans les années 40, il suffira d'en retenir le caractère proprement idéologique ; ces

postulats conservent toute leur pertinence aujourd'hui, à l'heure de la prolifération des réseaux et des moyens de communication.

En s'employant à dresser les lois générales de la communication, Norbert Wiener en vient à affirmer que « tous les phénomènes du monde visible peuvent se comprendre [...], en dernière instance, en termes de relations, d'échange et de circulation d'information » (Breton, 1997 : 22-23). Ainsi, le réel doit être perçu en termes d'information et de communication, et au risque de schématiser quelque peu, nous dirons que tout ce qui fait obstacle à la communication (« l'entropie ») est considéré comme nuisible, voire destructeur. D'où l'impérieuse nécessité d'assurer une communication constante et efficace au sein de tout organisme, de toute société. C'est de cette manière que la communication franchit le seuil de l'idéologie : dès lors que l'on reconnaît, avec Wiener, « la communication comme valeur centrale pour l'homme et la société » (Breton, 1997 : 21), celle-ci devient l'indicateur à l'aide duquel s'expliquent tous les phénomènes de société et, plus encore, l'élément qui motive toute initiative susceptible d'intervenir dans la sphère publique.

L'information semble impossible à mesurer. Pour y parvenir, il a fallu se débarrasser de toute référence de son contenu subjectif et ne considérer que la forme particulière d'énergie qui circule dans une voie de communication. Cette « information » particulière a un sens beaucoup plus restrictif que celui qui lui confère l'usage courant. Mais sa définition a permis de parvenir à une expression quantitative indispensable dans l'amélioration des communications ou l'avènement de l'informatique. [...] Pour éviter la dégradation de l'information, améliorer la qualité des transmissions, il fallait donc, au préalable, mesurer la quantité d'information renfermée dans un message. (de Rosnay, 1975 : 171-172)

En 1847, Georges Boole (philosophe et logicien) utilise une notation binaire pour représenter sous une logique formelle les valeurs de vérité. Cette notation prend la forme de 0 et 1 représentant une valeur « fausse » ou « vraie ». Dans leur théorie mathématique de l'information Shannon et Weaver traduisent ces valeurs vraies ou fausses en états de passage de courant (« on »/ « off ») à travers des composantes électriques. Les signaux électriques sont donc réduits à leur valeur la plus simple, à des

unités binaires indivisibles appelées « bits »¹¹ (« basic indissoluble information unit » ou « binary digits »). Le bit est donc le plus petit commun dénominateur applicable à tout système symbolique. Cette innovation technique est *fondamentale* car elle instaure un système de codage applicable à toute connaissance représentable, à toute forme d'inscription.

S'il est abusif de vouloir réduire toute science à une mesure, car le but de la science est de comprendre, et la mesure n'aide pas toujours à comprendre, il est bien certain que la proposition faite par Shannon de mesurer l'information a été essentielle. Même si cette « information » ne coïncide avec le processus de communication que dans des conditions bien définies, bien particulières, finalement assez étroites, et qui ont dû être fortement revues et étendues depuis, la science de la communication n'a pu se proclamer, s'ériger en discipline autonome qu'à partir du moment où Shannon a proposé cette mesure de ce qui se trouvait « transporté » de l'émetteur jusqu'au récepteur, qu'il a appelé précisément information, mesure à caractère statistique, indépendante de la communication particulière qu'elle considérait, mais par contre dépendante des probabilités d'utilisation des signes dans le comportement « global » du récepteur qu'il soit homme ou machine. (Préface de Moles; Shannon et Weaver, 1975 : 5)

Contrairement au schéma linéaire qui a été si longuement critiqué, le modèle de la communication de Shannon et Weaver est circulaire, mécanique, certes, mais circulaire. Ce que l'on lui critique -et qui vaut également pour l'ensemble de la cybernétique pendant cette période- c'est de représenter les acteurs du processus de communication (émetteur, récepteur) comme des machines dépourvues d'intention, de rationalité, de nuances, de sens (critique que l'on a retrouvé précédemment dans la théorie de l'acteur-réseau). Cette représentation est conséquente avec ses propos, tout à fait compréhensibles, d'assurer le transfert des données binaires. Shannon et Weaver ne nous proposent pas une théorie générale de la communication humaine mais bel et bien un modèle théorique qui permette le transfert d'informations d'un artéfact à un autre.

La notion de rétroaction (*feedback*) est cruciale pour la compréhension du système cybernétique mais est sûrement la plus souvent négligée. La notion est définie par Norbert Wiener comme le processus permettant le contrôle d'un système —mécanique,

¹¹ Notion issue du mathématicien Ralph V. Harley qui propose, en 1927, l'hypothèse qu'il est possible de mesurer l'information associée à l'émission de symboles. (Hartley, 1927)

physiologique, social- *en l'informant des résultats de son action*. L'effet rétroagit sur sa cause, tout processus doit être conçu selon un schéma circulaire. En cela le feedback s'oppose à la réversibilité ou au transfert de A vers B succède le transfert de B vers A.

La distinction traditionnelle entre les êtres suivant qu'il appartenait au genre minéral, végétal, animal ou humain cédait ainsi la place à une comparaison qui était indifférente à la matière mais qui en revanche s'attachait à comparer la *complexité* du comportement. L'un des éléments essentiels qui permettaient de rendre compte de cette complexité était la notion de rétroaction, traduction du terme anglais *feedback*. (Breton, 1987 : 144)

Dans ce contexte, le problème technique que signifiait passer un signal électronique par un fil métallique comme l'ont fait les premiers cybernéticiens, ne semble pas si différent de réussir à passer un signal numérique par un câble de réseaux informatique. Or, dans le contexte actuel, il ne s'agit plus non seulement de maîtriser les aspects techniques du phénomène mais de traiter l'information comme une communication signifiante. Il ne s'agit plus de jouer avec des électrons et des variations électriques mais avec des textes et des discours et leur conséquente complexité significative.

La notion de bruit mobilisée par Shannon dans sa théorie cybernétique de la communication nous semble particulièrement utile à notre analyse. Cette notion, si négligée par les critiques de ce modèle qu'il caractérisaient comme linéaire, incorpore une dimension cruciale pour la compréhension de la communication électronique. Pour toute communication, il est nécessaire de considérer le rôle du bruit comme élément constituant et constitutif de ce processus.

Les techniques de mesure de l'information comme entité statistique de la première cybernétique (Wiener, Shannon, Weaver) sont désormais insuffisantes. La notion d'information change quand les technologies littéraires sont l'objet à mesurer car elles sont conditionnées par les diversités de sens. Il ne s'agit plus de la seule transmission de données d'une machine à une autre mais de trouver des moyens d'organiser des informations hétéroclites et distribuées afin de les rendre accessibles.

Cette condition générale de traduction de la représentation symbolique en données binaires constitue le noyau du projet cybernétique et mènera plusieurs années plus tard au développement de l'informatique et de l'ordinateur que nous analyserons en détail lors du chapitre suivant.

2.2.3. Retour problématique: la médialité électronique

McLuhan affirme déjà en 1964 que « les télécommunications et la technologie informatique qui émergent à partir de la deuxième moitié du XXème siècle proclament un changement global dans les modes de communication humaine » (McLuhan, 1964). L'hypertexte fait partie de ces technologies émergentes. Son fondement conceptuel est de fournir un moyen de classer l'information sous une forme non-linéaire par un procédé informatique automatisé, reliant un morceau d'information à un autre. Comme le note Sven Birkerts:

As the circuit supplants the printed page, and as more and more of our communications involve us in network processes - which of their nature plant us in a perpetual present - our perception of history will inevitably alter. Changes in information storage and access are bound to impinge on our historical memory. The depth of field that is our sense of the past is not only a linguistic construct, but is in some essential way represented by the book and the physical accumulation of books in library spaces. In the contemplation of the single volume, or mass of volumes, we form a picture of time past as a growing deposit of sediment; we capture a sense of its depth and dimensionality. (Birkerts, 1994 : 129.)

En somme, le développement des moyens de communication, reprennent l'axe central dans la pensée de Harold Innis, est déterminant dans la façon par laquelle nous nous organisons et nous cohabitons comme espèce; mais ce développement délimite aussi nos processus d'apprentissage, notre façon de penser, de percevoir le monde dans lequel nous cohabitons, et finalement, notre façon de percevoir la réalité.

Si, comme j'en fait l'hypothèse, l'hypertexte s'est établi comme un nouveau mode d'être socio-matériel du savoir, il me semble fondamental de comprendre comment ce savoir est négocié et organisé.

Les textes imprimés sont de nature sélective et exclusive. Une page, un chapitre ou un livre peuvent contenir un nombre limité de mots, de concepts, de phrases et d'énoncés; ces textes peuvent nous renvoyer à d'autres textes, mais pour accéder à ceux-ci il est nécessaire de se déplacer physiquement, d'aller les chercher dans notre étagère ou de nous rendre à la bibliothèque pour l'explorer dans l'espoir de satisfaire notre quête. Ceci implique un déplacement dans l'espace et dans le temps. Les hypertextes dans le Web sont de nature inclusive : les textes peuvent être liés à un nombre virtuellement illimité d'autres textes sur le réseau et suivre ces liens demande moins d'effort et de temps.

L'hypertexte diffère du texte imprimé car il offre aux lecteurs une nouvelle forme d'organisation des connaissances qui leur permet de suivre des trajectoires multiples dans un univers informatif ; il leur permet de faire leurs propres connections ; de suivre leurs propres liens et de produire ainsi leurs propres significations.

L'avènement de l'informatique et de la télématique introduisent une nouvelle dimension dans l'analyse médiatique caractérisée par l'interactivité. Cette nouvelle dimension constitue un axe de recherche innovateur dans l'étude des médias et définit, en grande partie, la spécificité des analyses futures. Que ce soit dans l'autoroute de l'information ou dans les multimédias en CD-ROM la dynamique communicationnelle varie, le percepteur se transforme en usager, en acteur actif ; il fait des choix et construit son propre chemin.

Katzman (1974) présente une problématique intéressante sur la nature de l'information. Il remarque deux définitions compétitives mais qui pour notre analyse de l'interactivité dans la communication médiatisée par l'ordinateur vont être complémentaires. La première définition embrasse l'idée que l'information est une formulation structurée de matières et/ou d'énergie. La deuxième implique le changement d'état de l'information. La première fait référence à l'émetteur et la deuxième au récepteur dans la dynamique communicationnelle. L'introduction de l'ordinateur comme médium participant dans la transmission de l'information et l'interactivité entre l'utilisateur et l'ordinateur ou entre utilisateurs nous mènent à analyser en même temps l'émetteur et le percepteur puisque cette dynamique implique dans l'utilisateur ce double rôle. Jonassen (1985), par exemple, décrit les programmes interactifs comme ceux qui fournissent aux moins l'apparence d'une

communication de deux sens. Toutefois, il faut entreprendre cette notion avec précaution car on lui attribue une grande diversité de sens et elle se prête à une multiples interprétations.

The word *interactive* operates textually rather than analytically, as it connotes various vague ideas of computer screens, user freedom, and personalized media while denoting nothing. It's ideological implications, however, are clear enough : that humans and machines are equal partners of communication, caused by nothing more than the machine's simple ability to accept and respond to human input. (Aarseth, 1997 : 48)

Effectivement, plusieurs auteurs (Jensen, 1998 ; Proulx et Latzko-Toth, 2000) postulent que, autant la notion d'interactivité que la notion de virtualité, que j'analyserai dans le quatrième chapitre, sont utilisées de façon constante et souvent très vague pour caractériser les nouvelles technologies de la communication.

L'écran de l'ordinateur, par sa nature technique, sa matérialité physique, fait de l'acte de lecture un acte différent de celui proposé depuis plusieurs siècles par l'imprimé. Le caractère numérique de l'information, cette virtualité du texte transformée en données binaires et converties en représentations alphabétiques, en grapholectes - "*grapholect*"- (Ong; 1981:8) libère le texte des contraintes matérielles de l'imprimé et le rend plus flexible ouvrant ainsi un spectre de connexions et d'interconnexions entre mots et textes.

Sous le voile de l'hypertextualité, les frontières entre le lecteur et l'auteur; ou dans les modèles communicationnels entre l'émetteur et le récepteur sont relativisés. L'hypertextualisation comme conséquence d'un processus de numérisation de l'information remet en question les formes de lecture et d'écriture comme modes d'être du savoir.

Hypertext appears historically central to the analysis we are making in this that it can be considered the first move away from the unidimensionality of the culture of print. (Bardini, 1997)

Par contre la seule caractérisation et analyse du texte écrit ou de l'hypertexte comme objets techniques ne nous permettront pas de comprendre comment se construit un

savoir général car dans son processus de constitution interviennent d'autres formes de communiquer, propres à d'autres dynamiques, et enfin à une nouvelle médialité.

En d'autres termes, ce qui doit être observé c'est, en reprenant les propos de Richard Lanham, « l'ordinateur comme l'accomplissement de la pensée sociale ».

La médiation de l'ordinateur signifie une nouvelle manière de penser et d'établir des rapports entre le texte et les individus. Une lecture qui échange son rôle avec l'écriture par l'hypertextualisation est à la base d'un nouveau rapport spatio-temporel entre les humains.

Le WWW, figure emblématique de l'hypertexte en réseau, contient un océan de données publiées et non publiées, la plupart sans aucune prétention à l'exhaustivité ni à une rigueur scientifique. En l'absence de relecture, de contrôle ou de critique, ce n'est qu'une masse de données brutes. La négociation est alors décentralisée et l'utilisateur acquiert un rôle primaire.

À partir d'un paquet d'informations que l'on appelle texte, scroll, page, site, ce qui en fait la valeur en termes de savoir ou de connaissance ce n'est plus seulement une dimension intrinsèque du texte dans sa cohérence, sa scientificité et son contenu signifiant mais également sa situation dans des trajectoires de lecture qui le mettent en contact avec d'autres textes auxquels il répond en s'opposant ou en les complétant.

Le Web est donc un espace de transformation d'une « nouvelle société » dans laquelle se redéfinit l'individu, son corps, ses rapports aux autres et sa participation en communauté mais où se redéfinit également le collectif, le social et finalement le culturel. Il s'agit de la médiation en tant que matérialité. Ces différences matérielles sont, certes, considérables. Or, la simple description de l'hypertexte comme forme d'inscription, de ses conceptualisations et ses composantes structurales sont insuffisantes pour comprendre la médiation qui existe entre les divers acteurs sociaux et la circulation des connaissances.

En ce sens, la compréhension de la notion d'hypertexte passe par une conception déterminée de la médialité. Dans le chapitre suivant, je présente la démarche méthodologique entreprise afin de repérer la notion d'hypertexte telle que conçue par une communauté épistémique particulière, la théorie hypertextuelle.

Chapitre 3

Cadre méthodologique

Hypertext is like pornography--everyone feels they know it when they see it, but nobody can pen a succinct summary to which all parties agree.

Borgman et Hentsell 1989; cité par Olszewski 1990, 105.

Historiquement, l'évolution d'un objet technique est intimement liée à ces usages sociaux particuliers. Raymond Williams affirme que les technologies de communication ont très peu de valeur sociale jusqu'à ce qu'elles soient consciemment développées pour des usages sociaux particuliers (Williams, 1983 : 29). Ainsi, comme l'explique Cherry (1985), ce ne fut pas l'introduction du téléphone mais de l'échange téléphonique, la capacité de permettre à n'importe quelle personne de contacter une autre, qui a transformé les pratiques communicationnelles.

L'hypertexte doit, en conséquence, être observé en action, on se doit de considérer les procédés d'écriture et de lecture sous une interaction dynamique entre divers acteurs sociaux.

La prolifération des machines pour le traitement de l'information a et aura autant d'effet sur la circulation du savoir que les avancements de la circulation humaine (systèmes de transport) et que la circulation de sons et images (médias). (Lyotard, 1979 : 4)

Or, la conception réductrice de l'information comme donnée binaire qui est au coeur du projet cybernétique est difficilement affranchie par les mécanismes d'inscription hypertextuels. En ce sens, la critique si souvent faite à la cybernétique est valable également pour l'hypertexte en réseau : la compréhension de la communication ne peut pas être dissociée de ses contenus signifiants. La forme de l'objet communiquant, en tant que texte ou message ne peut être dissocié de son contenu, de sa signification.

C'est sur la base de cette constatation très générale que j'entreprends l'observation de l'hypertexte en réseau, une série d'objets techniques qui présentent des modalités

d'organisation des connaissances innovatrices et dont la particularité est, comme nous le verrons plus tard, une hybridation généralisée entre la participation active d'acteurs humains et d'acteurs non-humains dans la médiation des connaissances.

Dès mon introduction, j'ai noté que les recherches sur le WWW ont progressé dans deux directions; d'une part l'examen des usages et usagers du WWW et d'autre part l'observation du texte échangé par ceux-ci. J'inscrirai mon travail dans cette deuxième direction. La plus grande lacune demeure la compréhension de l'interrelation entre textes et individus et les dynamiques sociales qui sous-tendent cette interrelation. Ce qui manque c'est d'envisager l'interrelation entre les domaines syntactique, sémantique et pragmatique dans une conception plus élargie du texte.

Les deux premiers chapitres m'ont permis de décrire l'émergence de la notion d'hypertexte comme nouvelle forme d'organisation des connaissances et la naissance du WWW comme manifestation médiatique de cette logique d'inscription. Le WWW s'est donc développé en un espace général d'inscription, de construction et de partage de connaissances où acteurs humains et non-humains participent activement à sa configuration.

Dans ce chapitre, j'entreprends l'observation de l'hypertexte comme forme de médiation des connaissances sous le regard d'une communauté épistémique particulière, les tenants de la *théorie hypertextuelle*, et j'extrapolerai leurs réflexions aux hypertextes connectifs et particulièrement au World Wide Web. Cette réflexion a comme propos de poser les bases théoriques et épistémologiques de l'hypertexte connectif afin de me permettre d'envisager la relation entre forme d'inscription et usages sociaux dans une quête d'organisation de cet univers hypertextuel. Je propose, donc, de dégager les grands axes théoriques de la notion d'hyper-textualité, d'envisager comment les propos de cette communauté épistémique posent les bases de la conception contemporaine de la notion d'hypertexte en tant qu'une façon particulière d'envisager les relations entre textes et connaissance. Il s'agira donc de préciser les contours théoriques de cette notion, qui constitue une facette importante de ce que Flichy (2001) appelle « l'imaginaire Internet », en tant que logique, langage, et inscription de diverses formes d'expression.

3.1. Le domaine de la théorie hypertextuelle : construction du corpus

Lors du premier chapitre, j'ai identifié les logiciels commerciaux les plus influents développés pendant les années 80. L'évolution rapide et diffusion de l'ordinateur personnel et de logiciels pour la production d'hypertextes pendant cette décennie suscitent un intérêt croissant dans plusieurs communautés scientifiques.

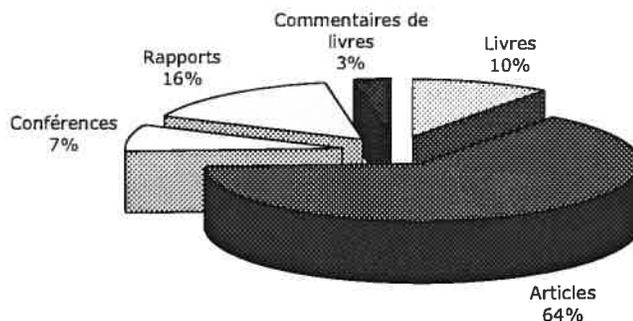
Une de ces communautés est constituée par les tenants de la *théorie hypertextuelle* dont les ouvrages représentent les premières tentatives de rapprochement entre l'objet technique et les sciences humaines. En analysant l'hypertexte à partir de la nature de sa textualité, la problématique se déplace vers les théories du langage, la sociologie et la communication. Ce mouvement est important car antérieurement la grande majorité des recherches dans le domaine provenaient des sciences dures (e.g. mathématiques, informatique).

Ce qui m'intéresse particulièrement c'est le regard des théoriciens sur l'hypertexte comme forme d'inscription des connaissances et les dynamiques de lecture/écriture de cette nouvelle forme de médiation technique. Leur objectif, suivant les propos de Théodore Nelson est de penser l'hypertexte comme une machine littéraire. C'est-à-dire d'analyser les possibilités de cette forme d'écriture pour créer des couches narratives multiples à partir d'un texte.

Les références qui composent le corpus de cette recherche ont été recueillies en utilisant différentes stratégies de recherche bibliographique. Dans un premier temps, j'ai effectué des recherches informatisées dans les bases de données électroniques suivantes : Current Content, Communication Abstracts, Sociological Abstracts, Linguistic Abstracts, Computer Abstracts, ProQuest, Eric, MIT et Social Science Citation Index (SSCI). J'ai réalisé des recherches par « mots-clés » en utilisant les termes « hypertext* » et « hypertext theory » pour la période de 1980 à 2002. Les résultats des différentes bases de données ont été comparés afin d'éviter la répétition des références et ont été classifiés par après afin de les filtrer selon cinq différents types de références : livres, articles, rapports, commentaires de livres et conférences.

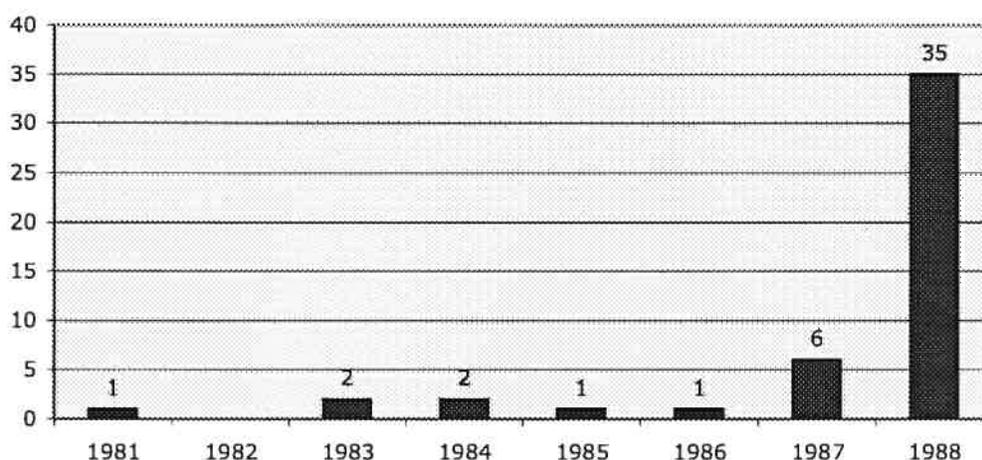
Cette première recension bibliographique m'a permis d'identifier un nombre important de références. Certains types de références n'ont pas été inclus dans mon étude, notamment les références à des documents audiovisuels et à des ressources électroniques. Les références à des éditoriaux et des critiques de livres ont été conservées car elles me seront utiles afin de considérer l'importance de certains ouvrages. Cette première recension m'a permis de repérer 1706 références. La plupart de ces références, soit 64% sont des articles de périodiques scientifiques, 10% sont des livres, 16% sont des rapports, 7% sont des recueils de conférences et 3% correspondent commentaires de livres. Je tiens à souligner que le nombre élevé de références correspond bien au mot-clé « hypertext* » que j'ai dû utiliser afin d'élargir la recherche car la restriction de la recension à la séquence de mots-clés « hypertext theory » ne m'a pas fourni des résultats représentatifs (16 au total). En conséquence, la majorité des documents identifiés peuvent être décrits comme des documents techniques, des manuels d'utilisation, des instructifs de formation de différents logiciels. Ces types de références sont importants pour comprendre les changements de la fréquence de publication de la notion d'hypertexte dans les publications scientifiques, mais ne seront pas retenus pour mon analyse car ils ne répondent pas aux critères définis pour la constitution de la communauté épistémique qui fait l'objet de cette recherche.

Figure 2 - Composition du corpus sur l'hypertexte (1980-2002)



Par la suite j'ai transformé les données du corpus en tableaux pour identifier les patterns des références afin d'illustrer les tendances générales de la fréquence de publication de la notion d'hypertexte entre 1980 et 2002. Dans un premier temps, j'ai détecté trois périodes dans le développement de ce concept à partir du comportement de la fréquence de parution des références dans le corpus. Cette fréquence de parution correspond au parcours historique présenté lors du premier chapitre. La première période va de 1981 à 1988 (voir figure 4), la deuxième débute en 1989 et s'étend jusqu'en 1993 (voir figure 5) et la troisième commence en 1994 et finit en 2002 (voir figure 6).

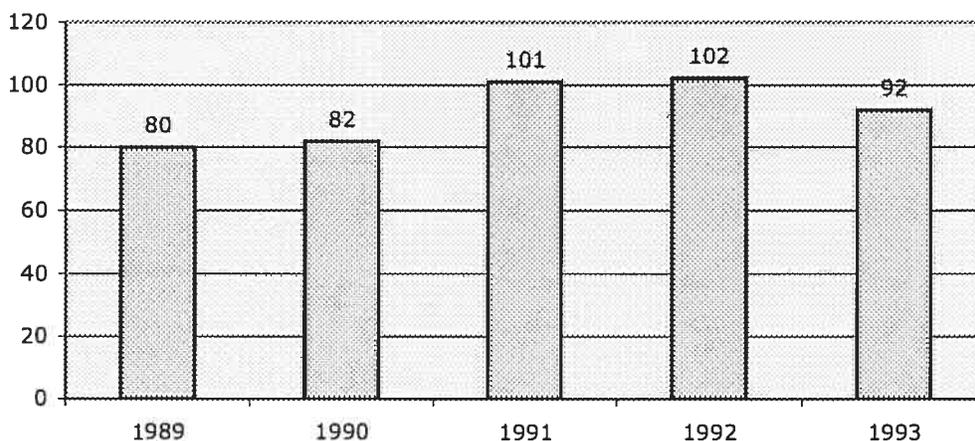
**Figure 3 - Nombre de références par année
1981-1988**



La période de 1981-1988 est composée de 48 références, dont 59% sont des articles, 31% des rapports, 8% des livres et 2% correspond à la première conférence internationale sur le sujet. La moyenne de publication par année est de 6 textes. Le comportement de la fréquence de parution pendant cette période est très limité à l'exception de la dernière année (1988). Cette classification débute en 1981, date de parution du célèbre ouvrage de T.H. Nelson, *Literary Machines*, qui sera instrumental pour la diffusion de la notion d'hypertexte (cf. Chapitre 1). Par ailleurs, cette période correspond à l'aube de la diffusion de l'informatique personnelle et à la stabilisation socio-technique de l'objet ordinateur personnel. Elle constitue surtout un moment charnière pour le développement contemporain de la notion d'hypertexte car ce sont les premières tentatives de concilier la technique et des pratiques concrètes d'inscription et

de communication, autant individuelles que collectives. Ainsi, la Compagnie Apple Computers présente, en 1987, le premier logiciel hypertextuel grand public sous le nom de *HyperCard* (cf. Chapitre 2) qui a connu une diffusion considérable. Peu de temps après s'ensuivent les logiciels hypertextuels *NoteCards* (Yankelovich, 1988), *Intermedia* (Halasz, 1988), et *Storyspace* (Joyce, Bolter et Smith, 1988), qui ont marqué non seulement la conception de systèmes postérieurs mais qui ont surtout servi de catalyseurs pour la réflexion sur l'hypertexte comme forme d'inscription littéraire. Cette même année apparaissent deux hypertextes littéraires créés à partir du logiciel *StorySpace* : *Afternoon*, de Michael Joyce et *Forking Paths : An Interaction after Jorge Luis Borges*, de Stuart Moulthrop.

**Figure 4 - Nombre de références par année
1989-1993**

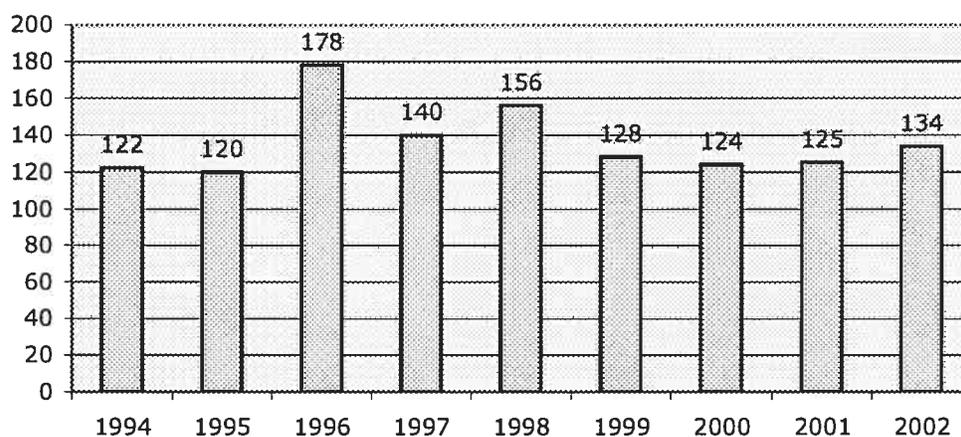


En ce qui concerne la période entre 1989 et 1993, j'ai repéré 450 références, ce qui constitue un taux de croissance de l'ordre de presque 1000% par rapport à la période antérieure. Les références pendant cette période sont composées d'un 11% de livres, 65% d'articles scientifiques, 15% de rapports, 6% de conférences et 3% de commentaires de livres. La fréquence de publication pendant cette période a augmenté considérablement jusqu'à atteindre 90 publications par année. Cette croissance est due à plusieurs facteurs. Le premier facteur déterminant c'est la diffusion des logiciels hypertextuels développés pendant la période précédente. Le deuxième facteur, qui est bien plus significatif, c'est l'émergence du WWW entre 1989 et 1990, son lancement

public l'année suivante et la création d'interfaces graphiques de navigation multimodales à partir de 1992.

Entre 1989 et 1993 sont publiés les ouvrages considérés comme fondateurs de la théorie hypertextuelle notamment *Writing Space : the Computer, Hypertext and the History of Writing* de Jay Bolter (1991) ; *Hypermedia and Literary Studies* de Paul Delany et George Landow (1991); *Hypertext : The Convergence of Technology and Contemporary Critical Theory* de George Landow (1992) ; *Reading from the Map: Metaphor and Metonymy in the Fiction of Forking Paths* de Stuart Moulthrop (1991) ; *Literacy Online : the Promise (and Peril) of Reading and Writing with Computers* de Myron Tuman (1992) *Sociomedia: Multimedia, Hypermedia, and the Social Construction of Knowledge* de Robert Barrett (1992) et *The Electronic Word : Democracy, Technology, and the Arts* de Richard Lanham (1993).

**Figure 5 - Nombre de références par année
1994-2002**



Pendant la dernière période (1994-2002), j'ai repéré 1227 références. La fréquence de publication est de 135.5 références par année, ce qui signifie une augmentation de 50% par rapport à la période précédente. Le comportement de la fréquence de publication est relativement stable pendant cette période. Toutefois, je tiens à signaler une augmentation marquée entre les années 1996 et 1998. Cette augmentation est particulièrement importante pour le domaine de la « théorie hypertextuelle » car

apparaissent ici plusieurs ouvrages qui font une synthèse et une analyse critique des textes fondateurs. Les deux ouvrages les plus influents sont *Hypertext : the Electronic Labyrinth* de Ileana Snyder (1996) et *Cybertext : Perspectives on Ergodic Literature* de Espen Aarseth (1997). La distribution des types de références est similaire à la période antérieure, mais j'ai remarqué une quantité considérable de commentaires de livres (35) dont la plupart (21) font référence aux ouvrages que nous avons considéré comme fondateurs du domaine.

Au total, j'ai donc identifié deux grandes vagues de contributions théoriques à mon corpus. La première vague de ces études apparaît au début des années 90 avec la publication des ouvrages tels que *The Society of text : hypertext, hypermedia, and the social construction of information* de Edward Barret (1989), *Writing Space : the Computer, Hypertext and the History of Writing* de Jay Bolter (1991) ; *Hypertext : The Convergence of Technology and Contemporary Critical Theory* de George Landow (1992) ; *Literacy Online : the Promise (and Peril) of Reading and Writing with Computers* de Myron Tuman (1992), et *Sociomedia: Multimedia, Hypermedia, and the Social Construction of Knowledge* de Robert Barrett (1992). Postérieurement apparaissent *Word Perfect* de Myron Tuman (1992) et *The Electronic Word : Technology, Democracy and the Arts* de Richard Lanham (1993).

La deuxième vague apparaît quelques années après, sous la forme de deux autres livres : *Hypertext : the Electronic Labyrinth* de Ileana Snyder (1996) et *Cybertext: perspectives on Ergodic Literature* de Espen J. Aarseth (1997). Cet ensemble de textes constitue le noyau de ce qui sera connu quelques années plus tard comme le domaine de la théorie hypertextuelle.¹

¹ Il existe également un ensemble de recherches qui contribuent à la discussion générale sur la notion d'hypertexte sous une perspective que l'on pourrait qualifier de pragmatique (lié au design des systèmes). Les figures les plus importantes de ce courant de recherche sont Ben Schneiderman (1989, 1998), Donald A. Norman (1993, 1998) et Jacob Nielsen (1990, 2000). Je considère que cette perspective est importante mais elle s'éloigne des intérêts de mon analyse, tout comme l'ensemble de références d'ordre technique que la recherche bibliographique m'a permis d'identifier.

Ces textes constituent le corpus de mon analyse et seront envisagés comme le résultat de la production d'une communauté épistémique qui me semble particulièrement intéressante car la plupart de ses membres sont, en même temps, chercheurs et concepteurs de systèmes hypertextuels. Cette double fonction permet de fournir à cette recherche un regard réflexif car ils sont producteurs et analystes de leurs processus de production.

En ce sens, pour être considérés membres de la communauté épistémique, les auteurs repérés doivent satisfaire un premier critère : être en même temps concepteurs et théoriciens.

Ce double rôle est particulièrement important car il s'agit bien de chercheurs qui expérimentent la technique, qui dans le même mouvement, utilisent l'objet technique et participent à sa conception. La communauté épistémique émerge donc de la pratique, de la création de logiciels hypertextuels et, surtout d'hypertextes littéraires. Leur production scientifique est issue d'une démarche expérimentale avec l'objet technique. De cette démarche émerge un cadre conceptuel sur l'hypertexte qui repose sur des pratiques concrètes d'écriture/lecture et qui me semble tout à fait conséquent avec mon cadre conceptuel. La plupart de hypertextes littéraires sont ainsi des adaptations d'ouvrages célèbres en littérature, des traductions de textes imprimés en hypertextes. Leur démarche de création est avant tout artistique. En somme, ces auteurs problématisent le texte électronique et l'hypertexte à partir des usages qu'ils en font.

Le tableau suivant permet d'illustrer les différents concepteurs/auteurs considérés, les systèmes qu'il ont produit et leurs publications les plus importantes qui rendent compte de leur compréhension de cette nouvelle textualité.

**Tableau I – Identification des concepteurs/auteurs
considérés pour la constitution du corpus**

Concepteur/Auteur	Système hypertextuel	Publications
Espen Aarseth	<i>1991. A hypertext version of Raymond Queneau's 'Cent Mille Millions de Poèmes' (H)</i>	1991. Texts of Change : Towards a Poetics of Non Linearity. (L) 1994. NonLinearity and Literary Theory. (A) Dans Landow (1994) 1997. Cybertext : Perspectives on Ergodic Litterature. (L)
Jay David Bolter	<i>1990. Writing Space : A Hypertext (S)</i>	1987. Hypertext and Creative Writing. (A) Avec Joyce. 1991. Writing Space : The Computer, Hypertext and The History of Writing. (L) 1991. StorySpace as a Hypertext System for Writers of Varying Ability. (A) 1992. Litterature in the Electronic Writing Space. (A) Dans Tuman (1992)
Michael Joyce	<i>1987. Afternoon(S)</i>	1987. Hypertext and Creative Writing. (A) Avec Bolter. 1988. Siren Shapes : Exploratory and Constructive Hypertexts. (A) 1990. Afternoon : A Story. (L) 1991. Notes Toward an Unwritten Non-Linear Electronic Text, 'The Ends of Print Culture'. (A)
Paul Kahn	<i>1986. Isocrates : Greek Litterature on CD ROM (X) 1987. Concepteur du système Intermedia 1988. Exploring the Moon (Ed.) (I) 1990. The Dickens Web (Ed.) (I)</i>	1987. Guide, HyperCard and Intermedia : A Comparison of Hypertext/Hypermedia Systems. (A) Avec Meyrowitz. 1989. Linking together Books : Experiments in Adapting Published Material into Intermedia Documents. (A) 1990. Design Issues in Hypermedia Publications : Issues and Solutions (A) 1991. From Memex to Hypertext. (Ed.) Avec James Nyce)(R) 1993. The Pleasure of Possibility : What Is Disorientation in Hypertext ? (A) Avec Landow
Richard Lanham	<i>1993. The Electronic Word : Democracy, Technology and the Arts (X)</i>	1989. The Electronic Word : Literary Study and the Digital Revolution. (A) 1991. The Electronic Word : Democracy, Technology and the Arts. (L) 1992. Digital Rethoric : Theory, Practice and Property. (A) Dans Tuman (1992)

Concepteur/Auteur	Système hypertextuel	Publications
George P. Landow	1990. <i>The Dickens Web</i> (Ed.) (I) 1992. <i>"In Memoriam" Web</i> (Ed.) (I) 1993. <i>Hypertext in Hypertext</i> (D) <i>The Victorian Web</i> (WWW) <i>Cyberspace, Hypertext and Critical Theory Web</i> (WWW) 1995. <i>Writing at the Edge</i> (S)	1991a. <i>Hypermedia and Literary Studies</i> (R) Ed. avec Paul Delany 1991b. <i>The Rethoric of Hypermedia : Some Rules for Authors</i> (A) 1992a. <i>Hypertext: The Convergence of Contemporary Literary Theory and Technology</i> . (L) 1992b. <i>Hypertext, Metatext and the Electronic Canon</i> . (A) Dans Tuman 1993. <i>The Digital World : Text-Based Computing in the Humanities</i> . (R) Avec Delany 1993. <i>The Pleasure of Possibility : What Is Disorientation in Hypertext ?</i> (A) Avec Kahn 1994. <i>Hyper/Text/Theory</i> (Ed.) (R)
Gunnar Liestöl	1996. <i>Kon-Tiki Interactive</i> (X)	1994. "Wittgenstein, Genette, and the Reader's Narrative in Hypertext" (A) 1994. "Aesthetic and Rhetorical Aspects of Linking Video in Hypermedia" (A)
Norman Meyrowitz	1987. Concepteur du système Intermedia	1985. "Reading and Writing the Electronic Book" (A) Avec Yankelovich 1987. <i>Guide, HyperCard and Intermedia : A Comparison of Hypertext/Hypermedia Systems</i> . (A) Avec Kahn. 1988. "Intermedia : The Concept and Construction of a Seamless Information Environment" (A) Avec Yankelovich 1991. <i>Hypertext - Does It Reduce Cholesterol, Too ?</i> (A) Dans Kahn
Stuart Moulthrop	1987. <i>Forking Paths : An Interaction</i> (S) 1991. <i>Victory Garden</i> (S) 1995. <i>Hegirascope</i> (W)	1989. "Hypertext and the Hyperreal" (A) 1991. "Reading from the Map : Methonomy and Metaphor in the fiction of 'Forking Paths'" (A) Dans Landow (1991) 1991. "Beyond the Electronic Book : A Critique of Hypertext Rethoric" (A) 1991. "Toward a Paradigm for Reading Hypertext" (Ch) 1994a. "Rhizome and Resistance : Hypertext and the Dream of a New Culture" (A) Dans Landow (1994) 1994. <i>Interactive Fiction</i> . (A)
Nicole Yankelovich	1987. Concepteur du système Intermedia	1985. "Reading and Writing the Electronic Book" (A) Avec Meyrowitz 1988. "Intermedia : The Concept and Construction of a Seamless Information Environment" (A) Avec Meyrowitz 1991. "From Electronic Books to Electronic Libraries : Revisiting and Writing the Electronic Book." (A) Dans Landow et Delany.

Types de references : (A) Articles (L) Livres (Ch) Chapitre de Livre (R) Recueil
Types de système pour la production d'hypertextes : (D) DynaText (H) HyperCard (I) Intermedia (S) StorySpace (W) WWW (X) Autres

Les 41 références sont composées de 6 de livres, 1 chapitre de livre, 29 articles scientifiques et 4 recueils de textes. Il est à noter le nombre important d'ouvrages collectifs. De la totalité des références presque la moitié (20) des publications sont collectives, soit sous la forme de co-publication, soit sous la forme de recueil. Cette caractéristique me fournit un premier indice de l'existence d'une communauté épistémique.

Certains des auteurs inclus dans la constitution de mon corpus échappent à ces paramètres de sélection. Ils ne sont pas des concepteurs de systèmes hypertextuels mais incorporent une dimension critique à la façon dont est conçue la notion émergente d'hypertextualité. Leur incorporation est justifiée dans la mesure où ils construisent leur réflexion autour des propos des concepteurs/auteurs. Ainsi, les deux exemples les plus illustratifs de ces références sont Myron Tuman et Ileana Snyder. Tous deux, dans des périodes différentes, s'appuient sur les propos des concepteurs/auteurs pour élaborer leur réflexion sur l'hypertextualité.

Un dernier type de singularité dans la sélection de références sont les éditeurs de recueils de textes qui traitent la notion d'hypertexte, mais il seront considérés dans le mesure où des concepteurs/auteurs participent à sa publication. Ainsi, Barrett (1989, 1992) mais également Tuman (1992) éditent des recueils de textes qui font état des recherches sur l'hypertexte, tant au niveau des avancées techniques que conceptuelles.

Un deuxième critère qui me permet de justifier l'existence d'une communauté épistémique c'est le degré élevé de co-citation entre les concepteurs/auteurs identifiés précédemment. Ainsi, un examen des publications considérées pour l'analyse montre, que non seulement ces auteurs se citent tous entre eux, mais aussi et surtout qu'ils sont parmi les plus cités.

À titre d'exemple, dans l'ouvrage *Hypertext : The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology* de G.P. Landow, une analyse du degré de co-citation démontre que l'auteur utilise deux ensembles de références dont la fréquence est très élevée : d'un côté des auteurs généralement associés au courant post-structuraliste et d'un autre, le groupe de concepteurs/auteurs et leurs productions que nous avons

identifié comme constitutifs de la communauté épistémique. Ainsi, les citations sont décomposées de la façon suivante :

1. Concepteurs/Auteurs : Aarseth (3), Bolter (13), Joyce (12), Lanham (2), Meyrowitz (5), Moulthrop (8), Yankelovich (8)
2. Logiciels et systèmes produits par les Concepteurs/Auteurs : Intermedia (65), Microcosm (20), Patchworld Girl (25), Quibbling (13), StorySpace (75), The Victorian Web (8), The 'In Memoriam' Web (22) HyperCard (12)
3. Auteurs Post-structuralistes, Bakhtin (10), Barthes (29), Baudrillard (8), Derrida (46), Foucault (15), Lyotard (10), Ulmer (13).

Le même type d'analyse du degré de co-citation a été effectué pour les autres textes et les résultats sont comparables. Les nombres varient, mais les proportions quant à la fréquence de citation des membres de la communauté par rapport à l'ensemble des citations utilisées demeurent similaires. Les recueils de Barrett (1989, 1992) sont les seuls cas où les proportions de co-citation diffèrent.

3.2. Textualité et [Hyper] textualités : catégories d'analyse

J'amorce cette section en proposant deux définitions générales de la notion d'hypertexte au moment critique où l'hypertexte passe d'un système fermé pour organiser l'information à un système ouvert et connectif, au moment où l'on commence à penser l'hypertexte en réseau.

Dans un article publié en septembre 1987, « Hypertext, an introduction and a survey », Jeff Conklin, un des pionniers dans la production de systèmes hypertextuels, décrivait l'émergence de systèmes hypertextuels comme :

«Mechanisms are being devised which allow direct machine-supported references from one textual chunk to another; new interfaces provide the user with the ability to interact directly with these chunks and to establish new relationships between them. These extensions of the traditional text fall under the general category of hypertext (also known as nonlinear text) (Conklin, 1987).

Ces mécanismes d'écriture permettraient aux lecteurs de passer d'un morceau de texte à un autre avec l'assistance d'une machine. Il introduit la notion d'une interface devant laquelle l'utilisateur pourrait établir des relations directes entre chaque morceau. Le texte traditionnel est muni d'extensions, de prothèses qui le rendent plus flexible, qui éliminent l'inconfort de la linéarité. C'est effectivement la continuation des propos des précurseurs de la notion d'hypertexte que l'on a vu dans le chapitre précédent.

Trois ans plus tard, Berner-Lee et Cailliau reprennent cette notion d'hypertexte mais lui incorporent deux aspects importants : une normalisation du langage (un langage commun) et une intégration au réseau.

HyperText is a way to link and access information of various kinds as a web of nodes in which the user can browse at will. It provides a single user-interface to large classes of information (reports, notes, data-bases, computer documentation and on-line help). (Bernal-Lee et Cailliau, 1990 : 1)

Pour Berner-Lee et Cailliau, l'hypertexte n'est plus seulement un mécanisme mais un langage. Les systèmes hypertextuels ne sont plus conçus comme des systèmes indépendants et isolés mais plutôt comme un grand système avec une seule interface, une interface commune, à partir de laquelle il est possible d'accéder à des nodes d'information dans un réseau.

La littérature produite par les tenants de la théorie hypertextuelle révèle une série de contrastes substantiels entre le monde de l'imprimé et le texte électronique sous ses diverses manifestations². Ces différences se présentent sous un voile interdisciplinaire et tentent de comprendre les possibilités de lecture/écriture de cette nouvelle forme d'inscription.

² Formellement, le texte électronique est la représentation de données binaires sous forme alphabétique. Tout texte électronique n'est pas un hypertexte, mais tout hypertexte est un texte électronique.

Ainsi, dans son texte « Writing space : The Computer in the History of Literacy », Bolter présente quelques caractéristiques du texte électronique :

Electronic text is the first text in which the elements of meaning, of structure and of visual display are fundamentally unstable. Unlike the printing press, or the medieval code, the computer does not require that any of the aspects of writing be determined in advance for the whole life of a text. This restlessness is inherent in a technology that records information by collecting for fractions of a second evanescent electrons at tiny junctions of silicon and metal. All information, all data, in the computer world is a kind of controlled movement, and so the natural inclination of computer writing is to change. (Bolter, 1991 : 31)

Balestri (1988) examine également le caractère matériel du texte et établit une catégorisation binaire. Il propose une distinction entre les textes fermés, délimités et définis, qu'il dénomme « hardcopy » et les textes ouverts, en devenir qu'il dénomme « softcopy ». Selon l'auteur, le texte électronique change profondément les procédés d'écriture en substituant aux premiers (« hardcopy ») les seconds (« softcopy »). Le texte devient donc un processus en construction et non plus un produit fini.

Toutefois, il demeure complexe de savoir quels changements spécifiques dans la nature et les pratiques de lecture/écriture résultent de la production et de la diffusion des textes électroniques et surtout, de décider quelle position assumer pour observer ces changements. Selon Tuman (1992), la compréhension de cette nouvelle forme de communication requiert une observation rigoureuse des technologies antérieures. Même si le texte électronique, en général et l'hypertexte, en particulier, offrent plusieurs avantages relatifs face à l'imprimé; la linéarité du texte, la méthode de classification traditionnelle et la matérialité font partie intégrante et nécessaire de notre réalité.

The only solution here is to problematize literacy, to look more carefully at what is it we have achieved through the technology of print and how such achievements may be affected by emerging electronic technologies. (Tuman, 1992 : 15)

Le livre peut être une technologie insuffisante pour gérer la quantité d'information produite par la culture de l'imprimé, mais qu'arrive-t-il avec le rôle traditionnel du livre comme l'incarnation de l'expérience, comme représentation de l'intelligence ?

De nouvelles compétences de lecture et d'écriture, avec des liens de progression matérielle plus directs émergent et, arrivée l'ère industrielle, mènent au relèvement d'un nouveau standard d'alphabétisation qui définit l'écriture comme l'habilité de personnifier une compréhension du monde dans un texte entier et la lecture comme l'habilité d'appréhender cette compréhension personnalisée dans les textes de autres.

Richard Lanham (1993) caractérise le livre imprimé comme définitif et interchangeable. Selon lui, avec le texte électronique la totalité de la structure hiérarchique de la culture du livre s'effondre. Le texte se transforme d'une entité figée à une entité en changement constant. Ce que l'auteur dénomme la surface transparente du livre, la base de son identité et sa stabilité prend la forme, sous le texte électronique, d'une entité dynamique.

Pour Greg Ulmer (1989), le roman et l'essai, les deux formes principales de haute alphabétisation inventées pour profiter des vertus spécifiques de l'appareillage de l'imprimé, se désintègrent sous la culture électronique en créant un dépôt de formes simples disponibles pour générer de nouvelles combinaisons qui reflètent les capacités des nouveaux appareils (1989 : 45). Cette constatation est compréhensible si l'on oppose la nature technique de l'hypertexte aux formes d'inscription traditionnelles dans la culture de l'imprimé. Or l'hypertexte en action, sa représentation médiatique comme réalité sociale dans le réseau, est caractérisée par une multitude de formes d'inscription différentes, qui vont des genres littéraires classiques (roman, essai, nouvelle, biographie, poésie, argumentation, etc.) traduits tout simplement en texte électronique à des formes d'écriture plus libres, multi-formes, multi-séquentielles ou rizhomatiques.

It would be comforting, for example, to be able to depend on the basic definition of literacy as 'the ability to read and write', but the meanings of *reading* and *writing* are themselves unstable. Even worse, their meaning have shifted in the past, and may shift in the future, precisely in response to technological change, so that questions concerning the impact of technology on literacy can quickly become circular : how do we study the impact of a new technology on literacy when our understanding of literacy is itself shaped by an existing technology, often in ways that are not fully conscious ? (Tuman, 1992 : 2)

La contribution des tenants de la théorie hypertextuelle est importante mais est toutefois limitée par leur réalité historique face à l'objet technique. Même si la notion

d'hypertexte existe, comme nous l'avons vu précédemment, depuis plusieurs décennies, la manifestation physique de cette notion en tant qu'objet technique est pour eux très récente. Leur objet technique de pratique et d'analyse est limité aux applications hypertextuelles existantes à la fin des années 80 et en ce moment le Web est encore dans sa période de gestation. Néanmoins, la plupart de ces auteurs soupçonnent déjà l'émergence du WWW et lui dédient quelques pages.

Pour mieux comprendre leurs propos, il est important d'identifier les principaux types d'hypertextes existant à l'époque. Une première typologie constitue l'opposition entre les systèmes hypertextuels *fermés* et *ouverts*. Les systèmes hypertextuels *fermés* qui sont le produit de logiciels tels *HyperCard*, *Notecard*, *Intermedia* et *StorySpace* sont différents des systèmes hypertextuels *ouverts*, connectés en réseau comme le World Wide Web. Dans les systèmes hypertextuels fermés le rôle de l'auteur est déterminant. Le système est construit à partir de sa propre écriture. Les textes et ses liens associatifs manifestent son intentionnalité, le système est configuré afin de modeler son discours. Dans les systèmes hypertextuels ouverts, le lecteur ou usager a la possibilité de modifier les différentes composantes, les différents noeuds du système. Les systèmes hypertextuels fermés diffèrent ainsi des systèmes hypertextuels ouverts et connectifs, dans lesquels le texte numérisé et d'autres formes de données peuvent être manipulées simultanément par une multiplicité d'utilisateurs. Il est important de noter que ces systèmes ouverts sont qualifiés, par plusieurs chercheurs, des systèmes hypertextuels complets. Le WWW, de son côté, est considéré comme un système semi-hypertextuel.

Cette distinction peut être illustrée par la catégorisation qu'effectue Michael Joyce (1988) dans son texte « Siren shapes: exploratory and constructive hypertexts », entre les hypertextes *exploratoires* et les hypertextes *constructifs*. Les hypertextes exploratoires permettent à l'utilisateur de parcourir le système et de modifier les informations pour les ajuster à ses propres intérêts. Ces transformations permettent à l'utilisateur de créer et changer les informations en conservant les modifications comme d'autres versions des documents dans le système. Toutefois, la version originale du système demeure inchangeable. C'est précisément ce type de systèmes qui subissent un essor important pendant les années 80 et 90. Les exemples les plus notables de ces systèmes hypertextuels ont été réalisés par plusieurs des membres de la communauté

épistémique que je présente dans ce chapitre : *Afternoon: A Story* (Michael Joyce, 1990) hyperfiction poétique moderniste pour modifier la narrative traditionnelle et présenter un labyrinthe littéraire pour l'exploration du lecteur; *Victory Garden* (Moulthrop, 1991); *Herigrascope* (Stuart Moulthrop, 1995);

Les hypertextes constructifs sont plutôt des espaces d'inscription ouverts et en permanente négociation, des modèles expansifs pour le développement de structures conceptuelles :

Constructive hypertexts extend not just in material volume, but also into the deterritorialized space of electronic writing. They are not closed books but open ranges, discursive improvisations that grant no last word (Moulthrop, 1991 : 154)

Le WWW n'est considéré ni un système hypertextuel exploratoire, ni constructif, mais plutôt un système semi-hypertextuel car on ne peut pas modifier les pages existantes en tant que lecteur, on peut juste les parcourir et les référer. Le réseau incorpore surtout la particularité d'être un espace social où une énorme quantité d'auteurs et de lecteurs hétérogènes participent à sa configuration.

3.3. Théorie de l'hypertextualité, théorie post-structuraliste

Pour les tenants de la théorie hypertextuelle, il existe un rapprochement évident entre les propos du courant poststructuraliste français, ce qui est considéré aux Etats-Unis comme la « Critical Theory » et le caractère technique de l'hypertexte. À l'aide d'auteurs si divers que Roland Barthes, Jean Baudrillard, Jacques Derrida, Michel Foucault et Gilles Deleuze les membres de cette communauté épistémique tentent de comprendre l'hypertexte comme mécanisme d'écriture et de lecture.

Selon Bolter, l'hypertexte confirme ce que le déconstructionnisme et d'autres théories littéraires contemporaines expriment sur l'instabilité du texte et la diminution de l'autorité de l'auteur :

«Postmodern theorist, from reader response critics to deconstructionists have been talking about text in terms that are strikingly appropriate to

hypertext in the computer. When Wolfgang Iser and Stanley Fish argue that the reader constitutes the text in the act of reading, they are describing hypertext. When the deconstructionists emphasize that text is unlimited, that it expand to include its own interpretations -they are describing a hypertext, which grow with the addition of new links and elements. When Roland Barthes draws his famous distinction between the work and the text, he is giving a perfect characterization of the difference between writing a printed book and writing by computer. (Bolter, 1992 : 24)

Ce rapprochement est renforcé par l'utilisation commune d'une terminologie similaire. Barthes, Derrida et Foucault utilisent dans leurs analyses les termes "liaisons, toile, réseau et tissage", ce qui les rapproche, tout au moins en termes étymologiques de la notion d'hypertexte. Chacun de ces auteurs a évidemment ses particularités: Barthes se penche sur la signification, Derrida sur le caractère ouvert du texte imprimé et ses interrelations, et Foucault sur le discours comme manifestation de savoir et de pouvoir.

De son côté, Myron Tuman (1992a) suggère également que quelques textes d'auteurs poststructuralistes comme 'From Work to Text' de Roland Barthes (1979) peuvent être lus comme révélateurs de « a new computer-based, hypertextual notion of text. » (Tuman, 1992a :62).

Les réflexions de ces auteurs, caractérisés de poststructuralistes, mènent à une nouvelle forme de texte *décentralisé*, à une notion de texte plus flexible et ouverte, à la rupture de la linéarité du texte imprimé, à faire du savoir un univers plus accessible et moins contraignant, bref, à améliorer les procédés mentaux d'apprentissage à partir desquels nous saisissons notre réalité. En 1970, Roland Barthes propose cette nouvelle notion du texte:

Dans ce texte idéal, les réseaux se multiplient et jouent entre eux, sans qu'aucun puisse coiffer les autres; ce texte est une galaxie de signifiants, non une structure de signifiés; il n'a pas de commencement; on y accède par plusieurs entrées dont aucune ne peut être à coup sûr déclarée principale; les codes qu'il mobilise se profilent à perte de vue, ils sont indécidables ; de ce texte absolument pluriel, les systèmes de sens peuvent s'emparer mais leur nombre n'est jamais clos, ayant pour mesure l'infini du langage. (1970: 12).

Dans l'archéologie du savoir, Foucault remarque que :

...les marges d'un livre ne sont jamais nettes ni rigoureusement tranchées : par delà le titre, les premières lignes et le point final, par delà de sa configuration interne et la forme qui l'autonomise, il est pris dans un système de renvois à d'autres livres, d'autres textes, d'autres phrases : un noeud dans un réseau. (1969a:34).

Le texte n'est pas limité; il ne peut pas être restreint à une unité d'analyse.

Derrida, de son côté, affirme ainsi qu': « Il n'y a pas de hors du texte » (1967); c'est à dire, le texte n'a pas de clôture. Les postulats de l'intertextualité se trouvent alors questionnés; les textes ne se limitent pas aux liens que nous pouvons repérer à l'interne, ils font partie d'un univers textuel dont les corrélations et associations permettent de nous approprier du savoir. Il souligne l'inconséquence de la distinction entre le dedans et le dehors d'un texte particulier car pour lui le texte est ouvert et constitué d'unités de lecture discrètes qu'il appelle "morceaux". Le texte est alors décentralisé pour privilégier les liens entre les textes et ceci complique d'avantage leur analyse.

Derrida souligne également que l'écriture a une priorité sur la parole, puisqu'elle réussit là où l'autre ne saurait donner qu'une préparation. La parole engendre la trace, qui est déjà l'ébauche d'un enregistrement écrit, même si aucun acte d'écriture n'est réalisé. (Derrida, 1990 : 68)

À la différence du courant structuraliste, Derrida pense que le signe est plutôt atemporel -le sens ne peut pas être figé-; que la textualité inscrit le sens dans le présent, le passé et le futur. Il ne s'agit pas de comprendre le sens d'un texte, sa signification, mais plutôt de comprendre le fonctionnement du texte comme mode d'être du savoir. Pour lui, chaque élément est marqué par les autres éléments dont il porte les traces et ces traces sont « en effet l'origine absolue du sens en général. Ce qui revient à dire, encore une fois, qu'il n'y a pas d'origine absolue du sens en général. » (Derrida, 1967:95).

Les propos du courant postmoderne mènent, effectivement, à plusieurs questionnements structurels dont l'instabilité de la relation entre le mot et la signification, questionnement

des limites du texte, la démystification de l'originalité, la construction sociale de l'autorité, le recours constant aux notions de lien et de réseaux.

Par contre, comme le souligne Jespen Aarseth dans son livre *Cybertext : Perspectives on Ergodic Literature*, le rapprochement qu'effectuent les tenants de la théorie hypertextuelle avec cette perspective « poststructuraliste » ou « postmoderne » surgit d'une confusion d'ordre épistémologique et philosophique. La préoccupation phénoménologique sur la nature du lecteur et les concepts de texte mobilisés par la sémiologie sont loin de définir l'hypertexte comme objet-technique.

To claim that hypertext is fulfilling “postmodern theory” and that “postmodern theorist have been describing hypertext without knowing it” - is an attempt to colonize several rather different critical fields by replacing their empirical object or objects on the imperialist pretext that they did not really have one until now. (Aarseth, 1997 : 83)

Cette critique est particulièrement importante car une grande partie du discours théorique sur l'hypertexte est fondée sur le rapprochement d'un courant épistémologique poststructuraliste ou postmoderne avec une textualité d'avant garde, une sorte de textualité “promise”.

The rhetoric of hypertext — and all of us who work with hypertext are guilty of this exaggeration — tends to be a rhetoric of liberation. We sometimes talk as if the goal of electronic writing were to set the reader free from all the arbitrary fixity and stability of print culture. In fact hypertext simply entangles the reader in nets or networks of a different order. (Bolter, 1992)

En ce sens, Ilana Snyder explique dans son livre *Hypertext : The Electronic Labyrinth* (1996) que le domaine de la théorie hypertextuelle est teinté d'un *utopisme myope* (1996 : 103, 118-122) où la technique assume le dessus des pratiques de lecture-écriture émergentes et même déjà existantes.

Même si les propos des tenants de la théorie hypertextuelle mettent en évidence quelques problèmes d'ordre épistémologique, ce premier rapprochement est essentiel car il contribue au développement d'un cadre conceptuel et épistémologique commun à la communauté épistémique.

Il y a, certes, une énorme brèche entre les réseaux théoriques tels qu'entrevus par Barthes, Kristeva, Genette, Foucault et Derrida au cours des années 1970 comme des couches narratives ou discursives en rapport et en combinaison par ce que l'on a dénommé l'intertextualité, l'interdiscursivité ou la transtextualité et leurs figures, et les réseaux informatiques où les textes circulent. L'hypertexte remet en question la matérialité et la durabilité de l'écrit, surtout si on le compare à la médiatisation des textes par la technologie du livre. Toutefois, les réseaux sur lesquels ils existent et sont distribués sont bien réels et matériels.

Il me semble donc important de problématiser le texte. Où aboutit-il dans les modalités hypertextuelles de construction de savoir?

Est-il possible de cerner ce texte, de le limiter, de l'encadrer; d'en ressortir un énoncé fondamental, de le réduire à une idée ou à un groupe d'idées isolées comme ont essayé de le faire quelques analystes ou tendances (formalistes, structuralistes, entre autres)? Ou au contraire cet aboutissement n'existe pas et l'analyse du texte ne peut se faire qu'en ressortant les relations, les interrelations, les associations ou dissociations qu'il porte? Devrait-on partir d'une notion de texte, non comme unité, mais comme partie prenante et essentielle du tissu que constitue le savoir?

Dans le chapitre suivant, j'envisagerai les relations entre le positionnement épistémologique poststructuraliste/postmoderne qui informe les propos de la théorie hypertextuelle et une conception ouverte de la textualité à partir de quatre axes conceptuels qui me permettront d'appréhender l'hypertexte connectique comme technique, comme langage, et finalement comme médialité : l'intertextualité manifeste, le caractère non-linéaire du texte, le lecteur comme auteur et la virtualité du texte.

Chapitre 4

Critique de l'[hyper]textualité: vers une nouvelle médialité?

La notion traditionnelle de texte est influencée par cinq siècles de changements techniques et sociaux dans la culture de l'imprimé, culture qui a comme figure principale le livre, mécanisme privilégié pour la médiation et transmission de la connaissance, comme technologie d'inscription.

Cependant, dès sa naissance, l'analyse textuelle hérite de la linguistique une hybridation directe entre la parole et le signe (en particulier avec les travaux de Saussure). Le texte imprimé est donc considéré comme agent médiateur de la parole, la connaissance inscrite est conditionnée par la langue.

C'est seulement avec l'avènement de la communication électronique, comme l'affirme Derrida, que nous arrivons à comprendre les énormes contraintes de l'imprimé; et de sa forme d'expression: le texte.

Si, comme j'en fais l'hypothèse, l'hypertexte connectif s'est établi comme un nouveau mode d'être socio-matériel du savoir, il me semble fondamental d'observer, dans un premier temps, comment la notion d'hypertexte a évolué, comment elle est passée d'un concept à un objet technique, à un langage et surtout à une logique d'écriture/lecture.

Définir l'hypertexte comme un objet technique isolé de son appareillage technologique est relativement simple : il s'agit de données binaires représentées sous une forme iconique et/ou alphabétique dont une ou plusieurs des parties sont liées à d'autres par un procédé automatique. Or, définir l'hypertexte dans un cadre d'usage social et technologique s'avère une tâche beaucoup plus complexe car la notion est en constante évolution et cette transformation est directement liée, non seulement aux divers changements technologiques, mais également aux différentes dynamiques d'écriture et de lecture.

La notion d'hypertexte est donc, par la complexité des objets techniques qui la constituent et la diversité d'utilisations dont elle fait partie, polysémique. La pluralité de sa définition provient de sa valeur ajoutée. Ce n'est pas exactement un texte, selon son acception philologique, mais une agrégation implicite de codes, d'images, de textes et de liens entre ces textes et images. Sa complexité est amplifiée par la coexistence de différentes formes d'énonciation. L'hypertexte requiert pour son existence d'un appareillage technique considérable, de l'intervention de machines capables de lire et transformer du code et d'outils qui permettent aux lecteurs de suivre des liens.

Il ne s'agit pas ici d'assumer une position critique ni acritique face à cette nouvelle forme d'inscription mais plutôt de comprendre les enjeux qui la sous-tendent comme une nouvelle façon de construire du sens, de communiquer.

Ainsi, une révision littéraire du domaine de la théorie hypertextuelle me permet d'identifier quatre grands axes analytiques qui caractérisent l'hypertexte comme objet sociotechnique : l'intertextualité manifeste, la non-linéarité du texte, le lecteur comme auteur et la virtualité du texte.

4.1. Le paradoxe de l'intertextualité manifeste

Selon les tenants de la théorie hypertextuelle, le premier pilier conceptuel de l'hypertexte est son caractère intertextuel ouvert ou manifeste. Les hypertextes offrent la possibilité de connecter une variété de textes virtuels avec des *liens* spécifiques qui permettent à l'utilisateur de passer d'un texte à un autre très facilement.

Leur notion d'intertextualité reliée à cette pratique textuelle est directement héritée de la tradition du texte imprimé. Landow remarque, par exemple, que l'« Hypertext, which is a fundamentally *intertextual* system, has the capacity to emphasize intertextuality in a way that page bounded text cannot. » (1997 : 35)

Dans son texte, *Writing Space : the Computer, Hypertext and the History of Writing*, Jay Bolter signale que l'hypertexte par la notion de lien se transforme en un intertexte visuel :

...stressing connections rather than textual independence, the electronic space rewrites the possibilities of reference and allusion. Not only can one passage in an electronic text refer to another, but the text can bend so that any two passages touch, displaying themselves contiguously to the reader. Not only can one text allude to another, but the one text can penetrate the other and become a visual *intertext* before the reader's eyes. (Bolter, 1991:163-4)

Johnson Eilola de son côté caractérise l'hypertexte comme un réseau intertextuel : « the guiding metaphor for hypertext is not the bound and complete text but the networked *intertext*. » (Johnson Eilola, 1992:111).

Or, quelle est cette intertextualité manifeste considérée comme un des piliers théoriques dans la définition de l'hypertexte et du WWW?

Le terme intertextualité, dérivé du latin *intertexto* qui signifie mélanger pendant que l'on tisse fût introduit par Julia Kristeva dans les années soixante, évacuant les notions traditionnelles de "l'influence de l'auteur" et des "sources des textes" dans l'analyse discursive:

Nous appellerons intertextualité à cette interaction textuelle qui se produit à l'intérieur d'un seul texte. Pour le sujet cognitif, l'intertextualité est une notion qui signale que le texte lit l'histoire et s'y insère. Le mode concret de réalisation de l'intertextualité dans un texte donnera la caractéristique majeure (« sociale », « esthétique ») d'une structure textuelle. (Kristeva; 1968 : 311)

Kristeva propose de décentrer le texte comme unité d'analyse et le transposer à ses interrelations. Elle remarque qu'il est possible d'identifier ouvertement des textes spécifiques à l'intérieur d'un texte comme dans le cas des citations, des références, des notes, de l'insertion directe d'une idée ou d'un concept appartenant à un autre texte.

Fairclough (1992) reprend le terme quelques années plus tard et définit, dans son étude sur l'intertextualité, deux catégories intertextuelles pour l'analyse de textes. D'un côté l'intertextualité manifeste, qui est déterminée par les relations intertextuelles d'un texte spécifique avec d'autres textes; et d'autre côté l'intertextualité constitutive ou

l'interdiscursivité, qui est composée des relations intertextuelles d'un texte avec les conventions sociales pour la production de discours. L'intertextualité manifeste a lieu lorsqu'il est possible d'identifier explicitement des textes spécifiques à l'intérieur d'un texte. C'est le cas des citations, des références, des notes, de l'insertion directe d'une idée ou d'un concept appartenant à un autre texte. Fairclough distingue trois modalités de relations intertextuelles dans ce qu'il appelle l'intertextualité manifeste: intertextualité séquentielle (textes ou types de discours alternés dans un texte); intertextualité imbriquée (texte ou type de discours contenus clairement dans un autre); intertextualité mixte (textes et types de discours intégrés d'une façon plus complexe et moins séparable).

L'interdiscursivité identifie les types de discours constitués à travers une combinaison d'ordres d'éléments de discours. Selon Fairclough, il est possible de qualifier les éléments qui définissent les ordres de discours et qui sont ouverts à l'articulation dans les types de discours, en termes d'un nombre réduit de types majeurs, dans lesquels des vocabulaires particuliers, des systèmes pour la construction d'énoncés et d'autres sont ces propriétés (discours médical, discours féministes, discours écologiques ...).

L'intertextualité et l'interdiscursivité dont parle Fairclough se manifestent « à l'intérieur du texte »; rien n'existe en dehors de lui. Les textes et les discours antérieurs au texte analysé, doivent être inscrits pour pouvoir être identifiés, ce qui pose des limitations importantes à son analyse. L'intertextualité propose un système de hiérarchisation textuelle en textes premiers, seconds, tertiaires, qui sont à l'origine du texte analysé. Il existe une relation de causalité entre les textes.

Kristeva et Fairclough nous proposent deux notions d'intertextualité distinctes. Dans son analyse, Fairclough tient compte du linguistique, il s'intéresse au « dedans » du texte, cherchant le faire correspondre au social. Kristeva, de son côté, conçoit l'intertextualité comme l'insertion de l'histoire ou de la société dans un texte et l'insertion de ce texte dans l'histoire. Pour elle le texte n'est jamais autosuffisant, n'est jamais complètement hermétique; toute production littéraire prend place face à une multiplicité de textes.

Le rapprochement théorique que font les auteurs de la théorie hypertextuelle avec l'intertextualité ne fait que confirmer ce que la linguistique et les études culturelles affirment déjà depuis quelques décennies, que le texte est un tissage de textes, une composition d'inscriptions saisissables qui nous permettent de comprendre les discours.

Cette notion d'intertextualité ouverte ou manifeste représente uniquement l'aspect formel à l'intérieur du texte (citation, référence, bibliographie). Si bien les principes de base de cette perspective théorique (tout texte est composé d'autres textes) ont une certaine ressemblance avec la notion d'hypertexte, ces auteurs utilisent pour leur caractérisation le niveau le plus élémentaire de l'intertextualité. Pour l'analyse du discours, la notion d'intertextualité manifeste paraît stérile car la seule référence à d'autres textes (qui peuvent très bien ne pas avoir une séquence narrative) à l'intérieur d'un texte, ne suffit pas pour rendre compte d'un discours, ni encore moins des processus de signification.

La notion d'intertextualité ouverte mobilisée par les tenants de la théorie hypertextuelle est, donc, paradoxale. Elle suppose l'existence d'une intertextualité fermée ce qui est loin d'être considéré par ce courant d'analyse.

Selon cette perspective tout texte est, a priori, intertexte. Or, cette seule constatation est insuffisante. Appliquer l'intertextualité comme principe théorique c'est faire de l'analyse de discours, comprendre l'essence et non pas la forme d'un texte ou une série de textes.

Le passage du signe au texte dans l'analyse du discours et dans la sémiotique définit une transformation des unités minimales de signification. Ce passage d'une écologie du signe (de Saussure, Hjemslev, Greimas, Pierce) à une écologie du texte (Bahtin, Kristeva, Derrida) provoque une transition importante dans le domaine de la théorie littéraire: du phonème au texte comme entité fermée est suivi d'un passage du texte comme entité fermée à une conception de textualité beaucoup plus large. La notion de texte dépasse ses frontières physiques pour s'inscrire dans un contexte et un environnement historique et social qui déterminent son existence et sa signification. Ce

passage obligé introduit une dynamique de relations, non seulement entre les textes clos, mais entre les textes et la vie qui les entoure.

Cependant lors de la discussion d'intertextualité Kristeva (ibid.) tient compte du fait que le texte est aussi trace d'intention, de communication, et même de compréhension.

Or, en théorie littéraire l'interrelation entre les textes transgresse les limites physiques du document, particulièrement avec les contributions de Barthes, Todorov, Kristeva, Genette et Derrida. Un texte n'est jamais une entité entièrement individuelle, isolée et aliénée. Un texte est une construction individuelle à partir d'une multiplicité de voix comme l'affirme Bakhtin (1981). Même si l'auteur se trouve contraint à la solitude, son texte est rempli de références externes, manifestes ou non, mais intrinsèques. Les documents produits par Gramsci illustrent bien cette proposition. L'auteur, bien que contraint à une cellule de prison, réussit à faire parler dans ses récits une multiplicité d'auteurs, une multiplicité de discours.

Comme l'affirme Tuman : « All discourse, including seemingly unified, univocal literary text, is for Bakhtin the product of a loud clash of voices, a universal condition he labels heteroglossia. »(Tuman, 1992 : 90)

Quelle serait donc l'utilité méthodologique d'avoir des liens directs avec d'autres textes si ces textes ne façonnent pas un discours, ou si ces discours produits par cette multiplicité de textes et de liens rendent le discours impossible à saisir ?

4.2. Non-linéarité : l'aporie du lien

La notion de non-linéarité ou non-séquentialité du texte constitue un autre pilier conceptuel de l'hypertexte et est présentée, comme la plupart des concepts qui entourent cette notion d'hypertexte, en relation avec le texte imprimé.

Les tenants de la théorie hypertextuelle partent de la prémisse que les textes imprimés sont, en grande majorité, linéaires, que les caractéristiques matérielles du codex nous

contraignent à une lecture unidirectionnelle, que nous sommes limités par les frontières de la page et par l’empreinte permanente de l’encre sur le papier.

En d’autres termes, le texte imprimé présente au lecteur un cheminement de lecture dominant : 'the one defined by reading line by line, from first page to last' (Bolter, 1991:108). Ceci constitue “l’ordre canonique” (Bolter, 1991: 108) du texte imprimé et même si ce texte peut être lu de plusieurs façon (personne ne nous interdit de commencer par la dernière page...) la structure et la séquence de l’écriture, l’ordre dans la construction des arguments et des idées est suggéré. C’est précisément cet ordre, cette séquence imposée par l’auteur et par les propriétés physiques des textes imprimés que l’hypertexte prétend varier.

We can define hypertext as the use of the computer to transcend the linear, bounded and fixed qualities of the traditional written text.
(Landow et Delany, 1991 : 3)

Par contre, il y a plusieurs technologies dans la culture de l’imprimé qui, comme l’hypertexte permettent au lecteur de suivre un cheminement de lecture non-séquentiel. Les articles académiques, les encyclopédies, les journaux, les revues en constituent quelques-unes. Les index, les cartes et les index de citations permettent également de transcender les contraintes techniques de cette forme d’inscription.

Like a scholarly article, encyclopaedias and magazines are also forms of non-electronic hypertext, collections of writings through which readers are free to move in almost any sequence. Unlike an encyclopaedia, however, a hypertext does not present its readers with a predefined structure. 'The "articles" in a hypertext are not arranged by title or subject; instead each passage contains links or reference markers that point toward other passages'. These markers may be actual words in the text, keywords implied by the text, or special symbols. To activate the link, usually by means of a pointing device or mouse, is to bring the indicated passage to the screen. The major difference between the structure of a scholarly article or encyclopaedia and that of hypertext is the creator's ability to make various links automatically, and to cross from one medium of communication to another. (Moulthrop, 1989:18).

Il faudrait donc établir ici une distinction entre les propriétés physiques du texte imprimé et de l’hypertexte et leurs possibilités en tant que technologies d’inscription. Ce n’est pas parce que l’auteur est contraint aux limites physiques de la page ou du livre,

qu'il ne peut pas créer dans les textes imprimés des cheminements narratifs multiples. Et, inversement, ce n'est pas parce que les hypertextes offrent la possibilité de créer des liens automatiques que l'auteur ne peut pas écrire un texte « linéaire ».

Les tenants de la théorie hypertextuelle semblent bien conscients de cette distinction. Sinon, pourquoi dédier autant de pages à l'analyse de textes singuliers comme *L'Aleph* de J.L. Borges et *Ulysses* de James Joyce? C'est précisément par leur singularité, par leur spécificité, par leur différence que les œuvres de Borges et Joyce sont considérées comme des hypertextes.

Cette linéarité du texte peut être jumelée à ce que Greimas appelle dans son articulation de la sémantique structurale, le niveau discursif, c'est à dire le niveau matériel du texte, son cadre physique, cette narration inscrite qu'a le lecteur sous les yeux.

À ce niveau discursif, Greimas oppose un autre niveau structurel plus profond : le niveau logico-sémantique. Ce deuxième niveau va au delà du cadre matériel du texte pour tenter de rendre compte, à partir de procédés quasi-mathématiques, des transformations opérées sur le niveau discursif afin d'identifier le sens et la cohérence d'un texte. Ces procédés permettraient de rendre compte des contenus d'un texte

Le récit, unité discursive, doit être considéré comme un algorithme, c'est-à-dire une succession d'énoncés dont les fonctions prédicats simulent linguistiquement un ensemble de comportements orientés vers un but. (Greimas 1970:187).

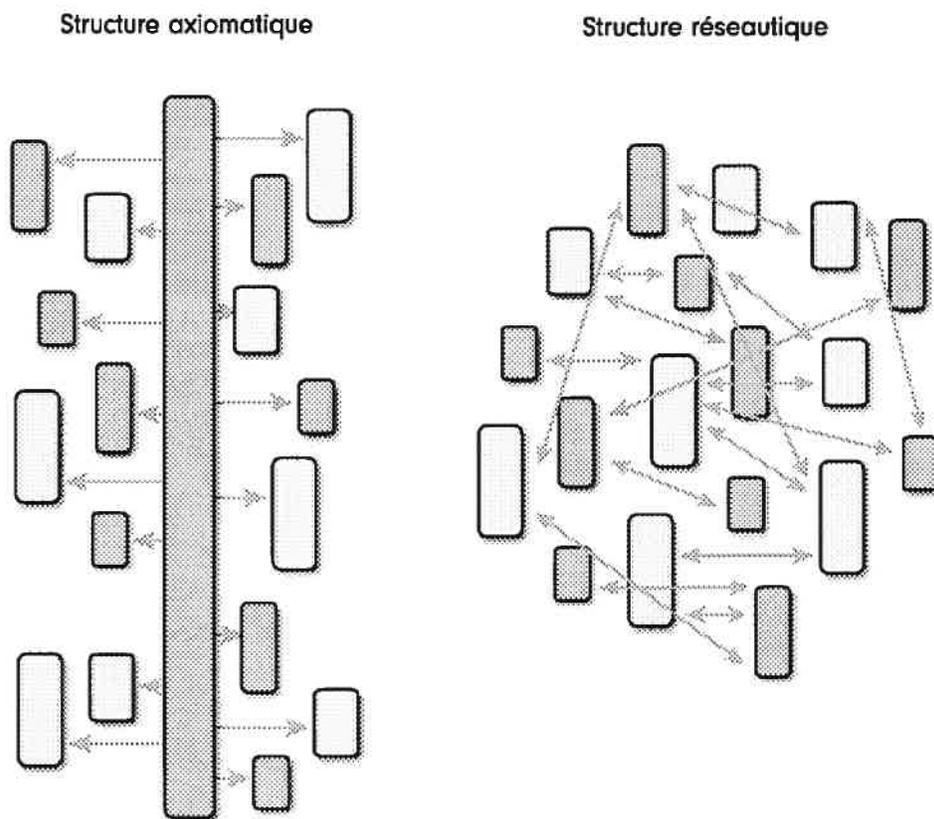
L'hypertexte ne présente, à priori, que quelques variables structurantes au lecteur (page, lien). C'est plutôt au niveau de la conception d'un système hypertextuel que la structure est détaillée. Sur le WWW, ce système hypertextuel acquiert la forme de ce qui est appelé un Site Web.

In conventional narratives, readers are asked to imagine a world of multiplicity from within an overwhelmingly linear and exclusive medium. For hypertextual readers, the situation is reversed given a text that may contain almost any permutation of a given narrative situation, their task is to elicit a rational reduction of this field of possibilities that answers to their own engagement with the text. (Moulthrop, 1991 : 125).

En fait, les tenants de la théorie hypertextuelle tiennent profondément à la possibilité qu'ont les lecteurs des systèmes hypertextuels d'incorporer leurs propres liens, annotations, commentaires et ainsi participer à la construction du texte, faire de ce texte une réalisation collective. Avec les logiciels *HyperCard*, *Intermedia* et *StorySpace*¹ il était possible, grâce à des outils d'annotation, de créer des réponses, des dessins, des annexes à des textes déjà existants ; l'auteur pouvait ajouter ses propres liens, créant ainsi de nouvelles connexions, et agrandir l'hypertexte en question.

Afin d'illustrer cette propriété de l'hypertexte, Landow souligne les différences structurales entre une structure axiomatique propre aux textes imprimés et une structure réseautique propre à cette forme d'inscription :

Figure 6 - Logiques d'organisation



¹ Ce logiciel est encore distribué par une compagnie appelée Eastgate Systems. Une nouvelle version du logiciel -*StorySpace 2*- a été lancée il y a quelques mois.

Le type de systèmes hypertextuels que proposaient ces auteurs/concepteurs sont plus proches que le WWW des systèmes hypertextuels envisagés par Nelson (Xanadu) et Englebart (Memex) présentés dans le chapitre 2. Les objectifs de cette communauté épistémique étaient (et le sont encore pour certains de ces auteurs) l'utilisation de cette forme d'inscription pour la création ou adaptation de fictions. Un nombre important des systèmes qui ont vu le jour pendant cette période étaient des adaptations hypertextuelles d'œuvres littéraires existantes.

Comme l'a remarqué récemment Michael Joyce (1995), le World Wide Web est devenu un système hiérarchique plutôt qu'hypertextuel car le lecteur peut suivre des liens entre un node d'information et un autre mais ne peut pas incorporer des notes ou des commentaires aux documents existants.

Au niveau matériel et formel un système hyper textuel peut être tout aussi linéaire qu'un livre. Cette émulation du livre consisterait de pages qui auraient un seul lien vers une autre page ou vers la page précédente. Il y a de multiples exemples de ce type de système linéaire sur le Web.

Or, l'hypertexte permet à l'auteur ou concepteur de créer des systèmes plus complexes, avec une multiplicité de liens internes ou externes par page, mais ce n'est qu'une possibilité parmi d'autres. Rien n'oblige à l'auteur à le faire, la structure de son système est son choix ...

« Hypertext is essentially a network of links between words, ideas and sources that has neither a centre nor an end. We read hypertext by navigating through it, taking detours to notes, and to notes to those notes, exploring what in print culture would be described as 'digressions' as long and complex as the main text. » (Snyder, 1998 : 127)

Landow (1992) soutient que la nature de l'hypertexte dépend de ses connexions (liens) avec d'autres textes et non de son existence singulière ou particulière (voir également Joyce, 1988 ; Bolter, 1990, 1991, 1992 ; Bernstein, 1990, 1991 ; Aarseth, 1993; Moulthrop, 1994). La valeur d'un texte dépendrait donc de sa situation dans des cheminements de lecture. Voilà une notion intéressante et qui peut être adaptée à l'observation de différents espaces sémantiques dans le WWW.

Les termes non-linéaire et non-séquentiel, introduits par Théodore Nelson dans ses discussions sur l'hypertexte (1987) ont été critiqués par d'autres théoriciens de l'hypertexte, qui suggèrent que les termes multilinéaire et multi-séquentiel sont plus adéquats pour décrire cette forme d'inscription (Aarseth, 1997).

If Codex text allows two basic ways of Reading; homoliner Reading (with the line) and heteroliner reading (*tmesis* -the reader's unconstrained skipping and skimming of passages, a fragmentation of the linear text expression that is totally beyond the author's control-Barthes, 1975); the hypertext structure of nodes and links only allows one: hyperlinear reading, the improvised selection of paths across a network structure. (Aarseth, 1997 : 79)

Les procédés d'écriture/lecture dépendent énormément des systèmes hypertextuels, de la façon dont les nodes et les liens sont construits.

Ce recours constant à la description de l'hypertexte en l'opposant au livre est problématique pour Tuman car il s'agit de mécanismes d'inscription qui n'ont pas nécessairement le même objectif : « What continues to mislead Slatin and others into treating hypertexts as 'extended books' is a fallacy of misplaced concreteness. Hypertexts are not really texts at all, not documents prepared by authors to convey a distinct world view to readers; they are systems for storing and retrieving information. » (Tuman, 1992 : 75)

Afin de s'affranchir de cette confusion épistémologique, Tuman invoque la nécessité d'établir une distinction formelle entre l'hypertexte comme procédé de lecture/écriture général et les hypertextes littéraires qui sont plutôt l'hybridation entre les normes et techniques utilisées dans la culture du livre et les possibilités associatives directes de l'hypertexte. Les hypertextes littéraires reproduisent les conventions d'écriture des genres littéraires imprimés (roman, récit, conte, ...) sous une forme électronique. Les hypertextes génériques, de leur côté sont une nouvelle forme d'expression ...

La non-linéarité est représentée dans le domaine de la théorie littéraire comme une décentralisation du texte. La notion provient du rapprochement présenté précédemment entre l'hypertexte comme objet technique et une notion de texte décentralisée propre

aux auteurs poststructuralistes (Barthes, Derrida, Foucault). La figure principale de cette forme de textualité deviendrait donc le morceau ou la page individuelle.

Or, comment comprendre les connaissances inscrites si elles ne sont que des morceaux atomisés? Comment comprendre le sens de ce qui est écrit? Ces morceaux peuvent-ils rendre compte d'un cheminement narratif, d'une composition discursive?

Une décentralisation à outrance du texte me semble problématique car si il est impossible d'identifier un noyau textuel qui serait représentatif d'une idée, d'un concept, d'une structure narrative il serait difficile de comprendre le sens de ce qui est représenté.

Même si l'hypertexte permet au lecteur de choisir des cheminements multiples à partir d'un corpus textuel aucune forme d'inscription peut être complètement dévouée de linéarité, de séquence. Les tenants de la théorie hypertextuelle reconnaissent que « intelligibility in language demands some kind of sequence; or in the case of hypertext, some level of absolute sequentiality. » (Moulthrop, 1992:114). C'est donc l'auteur qui imprime la structure signifiante du texte en reconfigurant les morceaux, en réorganisation le matériel pour lui imprimer un sens, une intention. Bolter (1989) compare l'hypertexte à un livre découpé en morceaux par l'auteur :

A hypertext consists of topics and their connections, and [...] the topics can be paragraphs, sentences, or individual words. A hypertext is like a printed book that the author has himself attacked with a pair of scissors and cut into convenient verbal sizes. The difference is that the electronic hypertext does not simply dissolve into a disordered bundle of slips; the author defines its structure by establishing electronic connections among the slips. (Bolter, 1989)

Aarseth définit cette notion de texte non-linéaire comme « an object of verbal communication that is not simply one fixed sequence of letters, words and sentences but one on which the words or sequences of words may differ from reading to reading because of the shape, conventions or mechanisms of the text. » (Aarseth 1997 : 41) et nous prévient que la flexibilité des choix séquentiels disponibles au lecteur est une promesse facilement rétractable et complètement dépendante du système hypertextuel en question.

Liestøl (1994) renforce cette perspective mais va plus loin quand il souligne que le terme non-linéaire est un terme vide dans le discours sur l'hypermédia, qui montre seulement le degré de préoccupation qu'ont eu les auteurs sur le sujet pour définir l'hypermédia en opposition aux médiums traditionnels.

Le problème demeure donc un problème d'organisation de l'information, et dans un sens plus large de savoir individuel et collectif.

4.3. Lecteur comme auteur

Le troisième pilier conceptuel de la théorie hypertextuelle est constitué par un renversement des rôles du lecteur et de l'auteur dans un contexte de médiation technique.

Ce changement est fondé sur le débat contemporain sur la notion d'auteur qui émerge à partir de deux ouvrages « La mort de l'auteur », de Roland Barthes, publié en 1968 et le texte « Qu'est-ce qu'un auteur ? » présenté par Michel Foucault lors d'une conférence à la Société française de Philosophie en février 1969.

L'activité de lecture hypertextuelle est souvent caractérisée par les tenants de la théorie hypertextuelle en opposition au codex. Le rôle de l'auteur est transféré vers une forme de co-autorité où le lecteur crée son propre texte dans l'acte de la lecture. Dans son texte *Hypertext 2.0*, Landow remarque que l'hypertexte incarne « the basic experience of text, information, and control, which moves the boundary of power away from the author in the direction of the reader, models such a postmodern, antihierarchical medium of information, text, philosophy, and society » (Landow, 1992 : 69).

Selon ces auteurs, la décentralisation du texte dans l'hypertexte est suivie par la décentralisation de l'auteur. Tant qu'il y aura des textes liés directement à d'autres textes, il y aura d'auteurs. En 1969, Foucault décrivait déjà l'éminente transformation de la notion d'auteur :

Il ne paraît pas indispensable loin de là que la fonction auteur demeure constante dans sa forme, dans sa complexité et même dans son existence. On peut imaginer une culture où les discours circuleraient et seraient sans cesse reçus sans que la fonction auteur apparaissent jamais. Tous les discours, quelque soit leur statut, leur forme, leur valeur et quelque soit le traitement qu'on leur fait subir, se dérouleraient dans l'anonymat du murmure. (Foucault, 1969)

Selon Foucault (1968), l'auteur n'est pas un être mais une fonction. Cette fonction d'auteur permet au lecteur un cadre opératoire de lecture et d'interprétation.

Dans les systèmes hypertextuels, la notion d'auteur existe encore mais se complexifie. Le lecteur prend petit à petit la place de l'auteur; et l'auteur devient lui aussi une trace, un morceau du morceau qui constitue l'hypertexte suivi par le lecteur.

Or, cette décentralisation de l'auteur, cette libération des acteurs et institutions qui ont traditionnellement produit et expliqué le monde de l'écrit, entraîne également des complications, notamment le problème de l'attribution de la responsabilité de ce qui est inscrit ou communiqué.

L'intention de l'auteur est le critère analytique traditionnel du sens littéraire. Sa restitution a longtemps été la fin principale de l'explication de texte. La quête traditionnelle de l'intention de l'auteur est centrale dans les études littéraires :

L'auteur est un personnage moderne produit sans doute par notre société dans la mesure où, au sortir du Moyen Âge, avec l'empirisme anglais, le rationalisme français, et la foi personnelle de la Réforme, elle a découvert le prestige de l'individu, ou, comme on dit plus noblement de la "personne humaine". (Barthes, 1984 : 61-62).

Dans son article, « La mort de l'auteur » publié dans le recueil posthume « Le bruissement de la langue », Barthes propose un virage important dans les études littéraires et substitue à l'auteur, comme principe explicateur de la littérature, le langage impersonnel et anonyme. Le seul sujet en question dans la littérature devient alors l'énonciation : « c'est le langage qui parle, ce n'est pas l'auteur. » (Barthes, 1984: 63)

Évidemment, les préoccupations de Barthes sont d'un ordre différent à celles du domaine de la théorie hypertextuelle. Si il insiste sur la « mort de l'auteur », c'est qu'il

veut se distancier du courant dominant en linguistique et sémiotique ou signes et significations doivent passer traditionnellement par la surface de la page pour être analysés. Il prétend que les figures dominantes de l'analyse textuelle (et de la culture de l'imprimé) –texte et auteur- doivent céder leur place au langage comme base analytique.

L'auteur demeure celui qui produit le texte, qui lui attribue une signification qui imprègne la surface d'inscription de son intention.

Plusieurs auteurs dont Nelson, Landow, Bolter, Meyrowitz et Snyder observent dans les systèmes hypertextuels une reconfiguration des lecteurs en leur attribuant la double fonction de lecteurs-auteurs. La participation active des usagers dans les processus de lecture transfère, selon ces auteurs, le contrôle des cheminements de lecture de l'auteur du texte au lecteur des différents textes.

Electronic writing emphasizes the impermanence and changeability of text, and it tends to reduce the distance between the author and reader by turning the reader into an author. (Bolter, 1991 : 3)

Les frontières de ces hypertextes se pose alors au moment de la lecture, le lecteur passe d'un node à un autre en fonction de ses choix séquentiels, de ses intérêts. « Each reader makes one or more of these virtual texts an actual text when choosing which links to follow and which to ignore. » (Snyder, 1996) Ce que ces auteurs affirment c'est qu'il existe dans les systèmes hypertextuels, des textes intangibles, virtuels, qui doivent leur existence aux différents cheminements de lecture du lecteur. Le lecteur choisi parmi une multitude de choix possibles, les liens qui lui conviennent et construit dans l'acte de lecture un texte singulier.

Hypertext denies such an approach to Reading by removing the experience of another from the center of the text (which other? which text?) and by giving the reader the real, not just the ludic, capacity to change the text. Reading a hypertext, as Bolter argues forcefully in *Writing Space* (1991), can be, for anyone fully indoctrinated into the ideology of print literacy, a dazzling, liberating experience. (Tuman, 1992 : 76)

Cette transformation du lecteur en auteur pendant l'acte de lecture est une des principales caractéristiques qui distinguent l'hypertexte du texte imprimé. Pour les

tenants de la théorie hypertextuelle, la notion de lecteur dans la culture de l'imprimé ressemble étrangement à la figure du récepteur passif, emblématique des premiers études des effets des médias de masse traditionnels (Berelson, Lasswell, Lazarsfeld, Katz). Le lecteur, tel un être inanimé, est injecté de connaissances par un texte, par un auteur. Il se limite à lire et à acquiescer, il est emprisonné par des conventions autoritaires, qui ne lui permettent que lire de droite à gauche, d'une page à la suivante, du premier au dernier chapitre. Tuman, toujours critique face aux absolus, entreprend cet effacement de la fonction d'auteur avec précaution :

It is difficult to have it both ways, to praise certain traditional literary values in reading hypertext format while at the same time celebrating hypertext as signaling the death of the author and the end of the only thing of note that the author ever gives us : the complex but unified literary text. (Tuman, 1992 : 72)

L'informatisation du texte en général, et l'hypertexte en particulier, sont loin d'être synonymes d'une meilleure organisation des connaissances. Le texte se prête alors à la malléabilité du code, aux modifications des inscriptions dans le temps et dans l'espace, aux changements permanents d'une des plus grandes contributions fournies par le livre : son unité et sa fixité.

Finalement, Tuman reproche au noyau d'auteurs de la théorie hypertextuelle de trop cibler leurs discours sur les propriétés techniques de cette forme d'inscription et d'oublier ainsi qu'il leur est difficile de s'abstraire l'énorme ancrage intellectuel et culturel de l'imprimé.

Yet in all this enthusiasm for the liberating power of hypertext, one question goes unaddressed: what happens to the future generations of students who differ from Lanham, Landow and Bolter in not having spent the first forty years of their lives mining the vast cognitive and psychological resources of print literacy? (Tuman, 1992 : 80)

Sa critique ne manque pas d'ironie, même si la décentralisation du texte est un des piliers conceptuels des tenants de la théorie hypertextuelle, les systèmes dont ils rêvent nécessitent tous un noyau textuel, un thème qui donnera une ligne directrice à la construction discursive.

Le cheminement de lecture, aussi varié, non-linéaire ou non-séquentiel soit-il, n'est en aucun cas un acte d'écriture (terme anglais *authorship*) car il ne reste aucune trace matérielle ni d'intention, ni d'interprétation, ni de synthèse. Pour être considéré un auteur, soit comme individu, comme collectif, ou comme fonction, il faut invariablement laisser une trace, une inscription dans une surface matérielle quelconque qui représente une manifestation intellectuelle, un acte de création, une intention.

Dans tout débat sur l'auteur... le conflit porte au fond sur la notion d'intention, c'est à dire, sur le rapport que l'on suppose entre le texte et son auteur, sur la responsabilité que l'on attribue sur le sens du texte et sur la signification de l'oeuvre. (Compagnon, 2000 : 2)

Au cours de cette recherche, j'ai lu et relu une quantité importante de textes imprimés et de textes électroniques, j'ai établi une grande diversité de liens entre ces textes. Leur lecture m'a même orienté vers de diverses disciplines, vers de nombreuses communautés épistémiques or, je ne serai considéré comme auteur que quand il y aura un témoignage matériel de mon cheminement intellectuel, quand j'aurai laissé la trace d'un effort d'écriture qui ne devrait pas être négligé.

Face à la modernité, c'est plutôt le texte qui règne. Le passage de l'individu rationnel comme figure primordiale de la Réforme au consommateur « rationnel » à l'ère postindustrielle recentre l'intérêt sur les objets et dans le cas de la littérature, sur le texte.

Le problème se pose quand on soustrait au texte sa signification où l'intention que lui fournit l'auteur, quand les cheminements associatifs sont proposés par des acteurs non-humains, des automates du numérique qui n'ont à priori ni intellect, ni intention mais qui répètent continuellement la tâche pour laquelle ils ont été créés.

Dans les hypertextes en réseau, le lien acquiert un rôle central, il permet au lecteur de parcourir les pages, de choisir les divers cheminements associatifs inscrits par l'auteur. Mais l'hypertexte est essentiellement texte et image, il y a très peu de cas où il est composé majoritairement de liens. Une certaine structure, une certaine linéarité –terme utilisé fréquemment pour décrire l'opposé de l'hypertexte- est nécessaire à l'acte de lecture.

Même si l'hypertexte sur le Web offre au lecteur la possibilité de suivre des liens associatifs, c'est les auteurs des textes qui inscrivent, en premier temps, ces liens et délimitent leur portée (d'un point de vue formel, sans tenir compte des mécanismes de navigation des fureteurs).

Quelles sont donc les agences productrices des épistémès. À qui déléguons nous le rôle de l'auteur sur le Web? Si l'auteur se doit d'être considéré comme une fonction, est-ce possible que cette fonction soit entreprise par un non-humain? À des acteurs humains (compagnies, institutions, individus, associations) comme dans la culture de l'imprimé; mais également, et cette tendance semble croissante, à des acteurs non-humains (robots, araignées, agents informatiques) qui influencent et même déterminent la façon dont les informations, les documents, et les pages hypertextuelles vont être organisés et perçus.

Cette attribution de la fonction d'auteur à des entités non-humaines constitue la transformation la plus marquante dans la façon dont nous concevons et construisons cette nouvelle forme de médiation dans un contexte connectique comme le WWW.

Formellement, le langage de balisage hypertextuel (HTML), le système de codage privilégié sur le WWW attribue une place importante à l'auteur de pages hypertextuelles. La balise « auteur » fait partie du métacode – une série d'instructions invisibles au lecteur – mais est relativement peu utilisée et n'est observable qu'en examinant directement le code source des pages.

Or, qui est l'auteur de ces pages ? Est-ce celui qui a écrit les textes où celui qui les insère dans une structure hypertextuelle, est-ce celui qui travaille la forme de la page ou celui qui travaille le contenu ?

Dans un ouvrage intitulé , Elisabeth Einsenstein (1991) élabore une catégorisation des différents acteurs impliqués dans la production de textes dans la culture de l'imprimé :

Il y a quatre façons de faire un livre. Il en est qui écrivent des mots qui ne leur appartiennent pas, sans rien y changer ni rien y ajouter, et celui qui fait ainsi est un scribe (scriptor). Il en est qui écrivent des mots qui ne leur appartiennent pas, mais y ajoutent quelque chose qui n'est pas de leur cru. Celui-là est un compilateur (compiler). Ensuite, il y a ceux qui

écrivent à la fois les choses d'autrui et les leurs propres, mais celles d'autrui dominant, et les leurs y sont ajoutées comme une annexe en vue d'une clarification. Celui qui agit ainsi est appelé commentateur (commentator) plutôt qu'auteur. Mais celui qui écrit à la fois des choses de son propre fonds et de celui d'autrui, en utilisant les mots d'autrui comme annexe et confirmation, doit être appelé auteur (auctor). (Eisenstein, 1991 : 122)

Ces catégories sont difficilement applicables à la présente recherche puisqu'il s'agit évidemment d'une autre époque et d'une autre technologie d'inscription mais elles sont tout de même pertinentes car elles mettent en évidence la distinction qui existe pour la culture de l'imprimé entre les différents acteurs qui participent à l'acte d'écriture. Dans la culture du livre surgissent d'autres acteurs dans le processus d'écriture : le lecteur du manuscrit, le correcteur, l'éditeur jouent chacun un rôle important dans la création de l'objet technique. L'hypertexte, tel que conçu par les tenants de la théorie hypertextuelle, semble privilégier largement la pratique de l'annotation, du commentaire. L'auteur semble plus proche de ce que Eisenstein appelle le commentateur, mais un commentateur en pluriel, où plusieurs individus participent à la construction d'un ou de plusieurs programmes narratifs. Ainsi, comme le propose Landow (1997) :

Hypertext has no authors in the conventional sense... hypertext as a writing medium metamorphoses the author into an editor or developer... [of] a team production. (Landow, 1997 : 259)

Sur le Web, les dynamiques d'écriture/lecture qui se rapprochent le plus des systèmes hypertextuels littéraires sont les environnements multi-usagers (*Multi-User Domains Systems* –MUDS-), les babillards électroniques (*Bulletin Board System* –BBS-) et les Weblogs (Blogs) des constructions collectives de programmes narratifs suivant des cheminement multiples.

Cependant, il nous faut insister sur le fait que pour les tenants de notre communauté épistémique, le Web n'est pas un système hypermédiatique mais hiérarchique. Dans les annotations de la deuxième édition de son texte *Hypertext : The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology* publié en 1997, bien après l'émergence du Web, Landow signale que les hypertextes ne constituent qu'une des cinq représentations du texte électronique. Les quatre autres sont:

- Les représentations graphiques du texte,
- Le simple texte alphanumérique,
- Les autres formes de texte non linéaire, dont les jeux électroniques, les environnements collaboratifs textuels (multi-user domains –MUDs et MOOs-) et le cybertexte (texte généré instantannément –Chat-)
- Les textes générés dans des environnements de simulation (Réalité virtuelle ou artificielle).

Ces autres formes de textes électroniques ne sont pas des hypertextes car, selon l'auteur, elles ne permettent pas une lecture multiséquentielle. Cependant, comme on l'a vu dans la section précédente, les critères de linéarité ou de séquence sont problématiques car la théorie hypertextuelle n'arrive pas à les préciser (où bien c'est linéaire ou bien ce ne l'est pas, il n'y a pas de degrés précis de séquence) et ils partent du principe tautologique qu'il existe des modalités de lecture linéaires.

4.4. Virtualité du texte : éphémérité et intangibilité

The protean nature of the computer is such that it can act like a machine or like a language to be shaped and exploited. It is a medium that can dynamically simulate the details of any other medium, including media that cannot exist physically. It is not a tool, although it can act like many tools. It is the first *metamedium*, and as such it has degrees of freedom for representation and expression never before encountered and as yet barely investigated.

(Kay, 1984; dans Laurel, 1991 : 32)

La quatrième caractéristique de l'hypertexte est sa virtualité. Cet aspect de l'hypertexte est entrepris par les tenants de la théorie hypertextuelle de façon indirecte, ils ne s'occupent pas en profondeur de la virtualité comme concept mais ils explorent toutefois les possibilités et limitations du texte électronique. Le terme n'était pas, à l'époque, source inépuisable d'inspiration pour décrire les nouveaux espaces médiatiques.

Selon Lévy (1998), la virtualisation est un des principaux vecteurs de la création de réalité. Elle est « une mutation d'entité, un déplacement du centre de gravité

ontologique de l'objet considéré : au lieu de se définir principalement par son actualité (une « solution »), l'entité trouve désormais sa consistance essentielle dans un champ problématique. (1988 : 16-17).

Il s'agit de relations transversales, d'une hybridation entre le « réel » et le « virtuel » comme modalités de l'être. La virtualisation se présente comme « le mouvement même du « devenir autre » - ou hétérogenèse de l'humain. [...] Le virtuel n'est pas du tout l'opposé du réel. C'est au contraire un mode d'être fécond et puissant, qui donne du jeu au processus de création, ouvre des avenir, creuse des puits de sens sous la platitude de la présence physique immédiate. » (Lévy, 1998 : 10).

À partir de la réflexion de Doel et Clarke, Proulx et Latzko-Toth (2000) identifient trois approches sur le rapport entre le virtuel et le réel se distinguent : la re-présentation, la résolution, et l'hybridation.

Dans l'approche de la re-présentation, le virtuel est subordonné au réel. Il s'agit du virtuel en tant que simulation, « fausse approximation », ou copie du réel, c'est-à-dire, une « réalité artificielle ».

La deuxième approche envisage la virtualité comme « résolution » des imperfections du réel. Virtualiser une entité c'est remonter à son essence et à la matrice des ses actualisations possibles. La virtualisation se présente comme « le mouvement même du « devenir autre » - ou hétérogenèse de l'humain. [...] Le virtuel n'est pas du tout l'opposé du réel. C'est au contraire un mode d'être fécond et puissant, qui donne du jeu au processus de création, ouvre des avenir, creuse des puits de sens sous la platitude de la présence physique immédiate. » (Lévy, 1998 :10).

Dans le cas des deux premières approches, il s'agit d'une séparation dichotomique entre virtualité et réalité, qui les distingue de l'approche de l'hybridation. Cette troisième approche est axée sur l'hybridation du réel et du virtuel, ou plus exactement, sur l'immanence du virtuel dans le réel, « une conception du réel dans laquelle l'actuel et le virtuel son en interrelation circulaire et productive; de leur interaction perpétuelle jaillit un réel en constante création et expérimentation » (Proulx, Latzko-Toth. 2000 :104).

Dans les systèmes hypertextuels, cette virtualité peut être observée à partir des deux grandes catégories de l'*espace* et du *temps*. On attribue à l'hypertexte un caractère *intangible* (espace) car les supports sont numériques et un caractère *éphémère* (temps) dû à la possible négociation et reconfiguration matériel inscrit.

Selon Pierre Lévy (1998), le texte numérique est virtuel car il n'est pas

...lisible par un humain mais une série de codes informatiques qui seront éventuellement traduits par un ordinateur en signes alphabétiques par un dispositif d'affichage. L'écran se présente alors comme une petite fenêtre à partir de laquelle le lecteur explore une réserve potentielle. (Lévy, 1998 : 37)

Une virtualité tactile qui passe non plus par la forme ou par la texture du papier mais par le contact avec les touches d'un clavier ou le bouton d'une souris.

La virtualité est définie par rapport une notion de présence et cette notion devient confuse quand le texte inscrit passe par la médiation d'objets techniques qui traduisent notre écriture alphabétique en bits pour le retraduire postérieurement en symboles alphabétiques qui correspondent à nos habitudes de lecture. Ainsi, comme le signale Snyder, « the temporary, transient representations of digital codes stored in a computer's memory are virtual in the sense that they are perceived to be different from what they really are. » (1996 : 3)

Or, notre conception de ce qui est « réel » et ce qui est « virtuel » demeure problématique. Je conserve dans mon ordinateur une archive des différents documents électroniques que j'ai repéré sur le Web et qui traitent mon sujet de recherche. Ces différents documents peuvent être lus à n'importe quel moment. Cette archive constitue une partie du corpus de ma recherche et je l'utilise fréquemment. Ces différents textes sont bien réels, ils sont accessibles et figés quoi que médiés par mon ordinateur. Ils ont tous les attributs des autres textes imprimés à l'exception de leur matérialité, ils ne peuvent pas être touchés. Ces documents sont-ils réels ou virtuels? Ils sont réels car ils sont présents dans notre vie quotidienne mais ils sont également intangibles. Cette caractéristique marque une transformation importante, non seulement face à la notion de texte mobilisée par la culture de l'imprimé, mais également, et ceci est bien plus

transcendent, face à la notion fondamentale de l'être. Ce n'est donc plus une référence physique, mais plutôt une ambiguïté ontologique.

La définition et la responsabilité du réel repose alors sur l'individu; tant que les textes ou documents d'origine ne sont pas transformés directement, ils conservent leur identité, leur caractéristique d'inscription primaire par un auteur et à un moment donné.

La virtualité du texte au niveau spatial est en relation directe avec la notion de matérialité. La relation dialogique entre matérialité et présence est très particulière dans l'hypertexte. Les textes subissent un double processus de traduction. Le texte est traduit en format binaire et ce format binaire est par après re-traduit en format électronique (que ce soit HTML ou n'importe qu'elle autre forme de codage). Les hypertextes sont caractérisés comme virtuels car leur matérialité est intangible. Ils peuvent être visualisés sur l'écran d'un ordinateur mais la surface d'inscription est différente, il s'agit de données binaires enregistrées dans une bande magnétique.

Digital words and images [...] take the form of semiotic codes, and this fundamental fact about them leads to the defining qualities of digital infotechnology [...] Digital text is virtual because we always encounter a virtual image, the simulacrum, of something stored in memory rather than any so-called text "itself" or physical instantiation of it. (Landow, 1997 : 174)

Dans les systèmes hypertextuels (que ce soit des systèmes locaux ou sur le WWW), les documents hypertextuels existent uniquement dans les disques rigides des ordinateurs, là où l'auteur (s) les a enregistrés. Les documents existent donc sous la forme de pulsations électriques, que ce soit dans une unité d'enregistrement local ou dans un lieu distant représenté par le réseau, où l'auteur peut modifier, éditer son texte à travers le temps.

Sur le Web, les hypertextes adoptent une forme limitée, non pas par la matérialité de la page, mais par les possibilités inhérentes aux systèmes de codage. Le système de codage le plus utilisé sur le Web est le HTML (que nous avons vu dans le chapitre précédent) qui offre des frontières claires aux différents objets qui configurent la page hypertextuelle. Le HTML est un système de codage pour la production de documents statiques. Mais il y a également sur le Web d'autres formes de codages, d'une complexité technique plus élevée, qui rend difficile l'identification des frontières de

l'écrit. Les langages DHTML, XML et l'intégration de ces langages à des bases de données remettent en question ces frontières en incorporant des contenus dynamiques aux différentes pages. Cette distanciation entre le contenant, dans le cas de l'hypertexte connectique la structure élémentaire d'une page HTML et le contenu, l'information particulière que chaque auteur incorpore à la page HTML devient ainsi de plus en plus accrue avec l'incorporation progressive de formes d'inscription dynamiques (DHTML, XML). Le contenant devient donc indépendant de son contenu, la page existe en tant que structure mais l'information qu'elle contient est changée selon une temporalité variable. L'incorporation progressive de ces langages dans les pratiques d'écriture sur le Web que l'on a vécue ces dernières années rend le texte beaucoup plus instable, beaucoup plus difficile à saisir.

Le texte serait donc virtuel car il subit des transformations et ne peut pas être saisi définitivement. Sa présence est alors éphémère et c'est sous cette transformation possible qu'il peut être caractérisé comme virtuel.

La virtualité du texte au niveau temporel est expliquée par le caractère éphémère du texte. Contrairement à d'autres formes d'inscription, dans les systèmes hypertextuels les informations sont modifiées et actualisées régulièrement : « print stays itself, hypertext replaces itself. » (Joyce 1992: 87)

L'éphémérité de l'inscrit est une caractéristique que l'on retrouve dans tout système hypertextuel mais qui acquiert beaucoup plus d'ampleur lorsque l'on fait référence à l'hypertexte en réseau. Le WWW change à un rythme impressionnant. Le réseau est en permanente transformation, de nouvelles pages sont créées quotidiennement (environ 7 millions de pages sont ajoutées chaque jour²) et une partie significative des documents sont édités, modifiés et même éliminés. C'est ce que Lévy (1990 :30) définit comme le principe de métamorphose, un réseau hypertextuel en construction et en renégociation permanente. Cette éphémérité du texte fait du l'hypertexte en réseau un médium unique et très particulier.

² Dans un rapport présenté en l'an 2000 intitulé « Sizing the Internet » une compagnie spécialisée dans la recherche et l'analyse quantitative du Web présente une série de données sur l'étendue du réseau. Cette valeur est approximative et comme toute analyse statistique du Web fait l'objet de multiples discussions.

Le WWW est un espace très dynamique; les liens s'assemblent et se désassemblent constamment, le réseau est en permanente construction et renégociation. La variable temporelle est alors problématique. Pour ce travail, j'ai privilégié une approche généalogique³ comme celle proposée par Foucault, toutefois cette démarche est remise en question au moment où le matériel, les inscriptions qui constituent l'archive sont éphémères.

Que faire donc quand la matérialité de l'œuvre elle-même est remise en question? Quand les supports de l'écriture changent et deviennent volatiles, éphémères et intangibles?

³ Dans l'« Archéologie du savoir » (1969), Foucault insiste sur la nécessité de reconstruire l'évènement à partir de l'histoire, à partir de sa notion d'archive que l'on a adressé lors le premier chapitre.

Conclusion

« La nature n'est pas collective, mais distributive: elle s'exprime dans "et", non dans "est". Ceci et cela: des alternances et des entrelacements, des ressemblances et des différences, des attractions et des distractions, des nuances et des brusqueries ». Le sens est non pas attribué mais distribué.

(Gilles Deleuze, 1969; dans l'appendice II à la logique du sens,)

Mes inquiétudes ont souvent été plus larges que mes connaissances. Ce travail est, je l'espère, le reflet de la curiosité qui m'a poussé à entreprendre un projet très ambitieux. Un projet qui a pour objectif de me permettre de comprendre un espace de médiation complexe et en permanente transformation, de poser des jalons théoriques et épistémologiques qui me permettront à leur tour de développer un cadre méthodologique pour mes recherches futures.

Cette recherche est une démarche exploratoire qui m'a permis de parcourir plusieurs avenues théoriques. Je suis bien conscient que ce travail ne suit pas une méthodologie conventionnelle, mais cette décision est justifiée à mes yeux par la complexité de ma problématique. En somme, ce travail se veut l'expression d'une étude empirique de différents niveaux de représentations théoriques des technologies d'inscription et en particulier de l'hypertexte.

Si au début de cette recherche j'ai considéré l'hypertexte connectique comme un nouveau mode d'être de savoir, c'est qu'il s'agit ici non seulement d'une nouvelle forme de communication mais également d'une nouvelle forme d'inscription, d'organisation et de construction des connaissances. Dans cette perspective, l'hypertexte transforme profondément la relation formelle entre les signes dans une forme de codage distincte, en médiation permanente entre différents acteurs humains et non-humains et qui intègre donc différentes formes d'expression. Les traces ne se repèrent plus uniquement dans les inscriptions *alphanumériques* mais aussi dans des images, dans des sons, dans des films, dans des animations. Avant de comprendre comment s'organisent les connaissances

dans un système hypertextuel connectique il est nécessaire de comprendre comment se construisent ces connaissances, quelles sont les dynamiques d'écriture et de lecture qui existent dans ce médium, comment elles sont conçues et interprétées. Les possibilités de relation entre les inscriptions augmentent exponentiellement à l'aide d'outils techniques complexes et puissants et par l'interrelation permanente entre acteurs dans le réseau. La notion de texte comme productivité, comme construction collective du sens en permanente négociation et comme trace de cette construction, prend forme alors.

En clair, j'ai tenté de décrire tout au long de cette recherche comment le texte électronique et particulièrement l'hypertexte connectique est bien plus qu'une série de procédés de lecture/écriture : il est une combinaison d'une logique d'inscription et d'un (ou même de plusieurs) langage, il est une nouvelle médialité.

Je peux donc conclure que la communauté épistémique que j'ai analysée dans le dernier chapitre est caractérisée par une 'rhétorique de libération' (Tuman, 1992) et, que ses membres sont souvent victimes de leur ardeur et de leur enthousiasme les menant vers un 'utopisme miope' (Snyder, 1998). Ainsi, leurs propos sont paradoxalement ancrés sur une notion de texte et d'auteur indissociable de la culture de l'imprimé. Il est tout de même clair que leur conception de l'hypertexte est bien plus proche d'une conception individuelle de cette forme d'inscription, ce que Bardini signale comme le pôle associationniste dans le continuum de l'hypertexte.

En ce sens, Tuman fait une excellente synthèse des problèmes qui marquent ce courant de recherche quand il affirme que :

« The basic problem of hypertext is not the technical limitations revealed by Shneiderman and others — hypertext is a new technology and will overcome certain problems. The problems lies rather in the fervor of its champions, many of whom for al their deconstructive, postmodern rhetoric, seem beguiled by their own nostalgia for print literacy. These are readers and writers who themselves are both deeply trained in print literacy and fervently opposed to its own hierarchical structures. What they seek, therefore, is a new literary practice, one that will at once destroy all the authoritarian aspects of the old (including the notion of fixed authors and texts) and yet retain the essential parameters and feel of what they have always known (including new kinds of cooperative authors and new kinds of open-ended texts) » (Tuman, 1992 : 78)

Ce n'est pas une technique d'inscription qui va déterminer la disparition de la figure de l'auteur, ni la décentralisation du texte. C'est l'intégration dans le temps et dans l'espace de ces techniques aux espaces sociaux et économiques. En d'autres termes, le phénomène de la dissolution de la figure d'auteur ou de la décentralisation du texte n'est pas la conséquence d'une forme d'inscription particulière. Il est possible que les mass-media aient été déterminants dans ce processus mais ceci est une toute autre hypothèse qui mériterait un autre travail...

Il nous faut donc faire abstraction d'une notion de texte axée uniquement sur ce qu'elle a représenté et représente toujours dans le cadre de la culture de l'imprimé et élargir la notion vers d'autres formes combinatoires d'expression qui marquent le passage d'une textualité à un médialité.

Ce que les tenants de la théorie hypertextuelle semblent négliger, c'est l'énorme différence entre un *système* hypertextuel, qu'il soit ouvert ou fermé, constructif ou exploratoire, qu'il privilégie l'écriture individuelle ou collective et un *médium* hypertextuel où coexistent toutes ces formes d'inscription.

Pourquoi le Web est-il donc la figure emblématique des systèmes hypertextuels? Est-ce par pur déterminisme technologique? Est-ce parce que c'est le seul système hypertextuel qui ait atteint une « masse critique » à l'heure actuelle?

Nous pouvons identifier trois facteurs qui justifient cette perception :

- La capacité de créer et de lire des documents en utilisant des liens directs;
- La possibilité de publier dans un espace, une infrastructure réseautique à grande échelle (globale?);
- La possibilité de créer des cheminements de lecture et d'écriture multiples et personnalisés, collectifs et individuels.

En effet, si l'on regarde le Web comme une série de pages ou de sites isolés, les techniques d'inscription qui ont été développées jusqu'ici offrent beaucoup moins de possibilités de liaison conceptuelle que les systèmes hypertextuels (NoteCards, Intermedia, StorySpace) réalisés par certains des tenants de la théorie hypertextuelle.

Toutefois, le développement de la technologie et de l'infrastructure du réseau informatique ainsi que les efforts de normalisation de divers langages et systèmes de codages font du web un médium où s'intègrent logique connectique et associative, qui fournit une large gamme de possibilités de connexion et d'associations entre diverses sources de connaissances, produites par diverses gammes d'acteurs.

Si nous considérons ainsi le réseau comme espace général d'analyse et que nous tenons compte des diverses interconnexions entre les différents noeuds, il est possible de penser que le Web est un système hypertextuels beaucoup plus ample, élaboré et complexe que les systèmes hypertextuels qui l'ont précédé. Il n'existe jusqu'ici aucun système qui ne permette de suivre une plus grande variété de cheminement narratifs, une plus vaste diversité de champs sémantiques. Si l'hypertexte présente comme innovation majeure la capacité de réorganiser les connaissances, de lier directement des informations, c'est qu'il fait de la machine et de son interface une fenêtre à travers laquelle sont représentées des connaissances individuelles et collectives.

Nous revenons donc à la réflexion originale de Bush; il ne s'agit pas de la quantité de documents ni de l'ampleur des connaissances, il s'agit plutôt de réussir à créer des méthodes de *trailblazing* qui nous permettent de déceler des cheminements discursifs, des ensembles de connaissances et leurs associations. Il semble ainsi que les modèles théoriques qui offrent le plus de possibilités pour analyser cette problématique sont ceux qui tentent de décentrer le texte comme unité d'analyse et de le transposer à ses interrelations. Nous devrions donc, en bonne logique, être intéressés au premier chef par les divers agents médiateurs de ces connaissances, par les différentes théories, méthodes et outils de recherche et d'indexation.

Comment repérer avec précision le réseau qui entoure et suscite l'acte de création (littéraire, philosophique, théorique...)? Et à supposer qu'on ait pu le repérer, comment le représenter aux yeux du public, ou même du chercheur, puisqu'une seule page hypertextuelle renvoie à des volumes, voire à des bibliothèques entières, littéraires, philosophiques, théoriques, mais aussi à des manifestations artistiques, scientifiques, journalistiques ou de divertissement?

Le parcours d'une pulsation électrique peut difficilement être comparé au parcours d'un message avec ses différentes composantes de signification. Or, les techniques développées jusqu'à présent pour retracer ces parcours révèlent un traitement mécanique, voir instrumental de l'information. Les hypertextes et ses différentes composantes médiatiques sont interprétés comme des données binaires et non comme des unités de sens.

Le Web n'est ni amplificateur de mémoire (Bush, 1962), ni artéfact pour l'augmentation de l'intelligence humaine ou système d'acquisition de niveaux supérieurs de structuration mentale (Englebart, 1968), ni machine littéraire (Nelson, 1981). C'est un espace de stockage, de publication, et de transfert d'information hétérogène; une réflexion d'une gamme énorme de connaissances qui vont de l'explication des dernières avancées scientifiques pour la cure du cancer à la pornographie infantile, d'applications pour la formation dans divers domaines aux procédures pour la création de bombes chimiques.

En clair, le Web est bien plus qu'une série d'artéfacts, de machines et d'objets techniques protéiformes; c'est un espace de médiation qui est le catalyseur, l'archive et le reflet d'une partie de notre environnement social. Ceci ne signifie pas que cet espace soit la réalisation des rêves des fondateurs de l'hypertexte (si abstraits ou concrets soient-ils), qu'il soit la panacée de l'expression humaine (individuelle ou collective). Avec l'hypertexte connectique nous faisons face à plusieurs stades de médiation technique représentés sous l'expression de diverses interfaces informatiques.

Or, la simple caractérisation technique de l'hypertexte ne peut rendre compte de l'utilisation individuelle ou même sociale de cette forme d'écriture comme objet de communication. La communication, comprise comme partage de sens, implique des dynamiques d'interrelation et des relations de perception qui arrivent seulement à partir d'un savoir, et dans ce cas, d'un hypertexte partagé. De notre perspective disciplinaire en communication, il faudrait déplacer cette analyse de l'objet technique vers celle d'une dynamique d'hyper-textualité (au sens large), de médialité, dans un contexte d'interaction entre différents acteurs, autant humains que non-humains.

Le Web est devenu un espace de médiation si vaste et si complexe qu'il semble normal que la plupart des recherches entreprises sur dans le domaine soient des recherches quantitatives. Toutefois, il est important de penser le Web en termes de pratiques concrètes d'écriture et de lecture, en termes de dynamiques sociales, comme espace de relation, de construction et de partage de connaissances et pour ce type d'analyse, la recherche qualitative semble beaucoup plus adéquate.

Il nous faut également considérer que, comme nous l'avons vu lors du dernier chapitre, le réel n'est pas seulement le tangible ou le mesurable. C'est pour cette raison que mise à part les recherches quantitatives et les analyses structurelles, il faut développer des méthodes pour comprendre les noeuds et leurs associations, pour comprendre des espaces sémantiques, des ensembles délimités de signification. Ces méthodes devront être accompagnées des outils informatiques afin de pouvoir affronter l'envergure et la pluralité du réseau. Il faudra bien se servir du médium pour analyser le médium...

Dans sa discussion sur l'interaction entre l'humain et la machine, Bardini affirme que l'introduction d'actants (définis comme entités capables d'agir mais pas nécessairement des humains) est un pas essentiel vers une extension du processus d'attribution de représentations réelles à n'importe quelle entité présente à l'interface. Cette transposition de l'exécution de l'action par des acteurs non-humains est cruciale.

Effectivement, cette virtualité de l'être, ce rapprochement entre l'humain et le non-humain, et même, cette imitation du rêve cybernétique est également reproduite dans la conception et l'évolution des divers agents médiateurs des connaissances sur le Web. Et si le sujet communicant n'est plus fait d'os, de muscles et de tendons mais plutôt de chiffres, d'algorithmes et de code? Qu'arrive-t-il quand les *fonctions* d'auteur sont déléguées à des robots, à des automates?

Si j'ai entrepris cette recherche à partir de diverses perspectives théoriques (cybernétique, sociologie de la science et de la technique, théorie critique de la médiation, analyse discursive, théorie hypertextuelle) ce n'est ni par passion incontrôlée, ni par un désir masochiste, c'est parce que le problème fondamental de ce nouvel espace de médiation est à mes yeux un problème d'organisation des connaissances. Sous la

bannière de l'hypertexte en réseau coexistent une immense quantité de formes d'expression, de programmes narratifs combinatoires, simples ou complexes, qui rendent compte de publications hétérogènes. Le développement et l'évolution d'outils de recherche et de repérage dans cet univers hypertextuel nous permettent effectivement de localiser une multiplicité d'associations entre de différents thèmes ou concepts. Le problème n'est donc plus un problème d'association ou de création de liens, que ce soit pour l'écriture ou pour la lecture, le problème se situe maintenant dans la conception de méthodes de repérage, de filtrage et de visualisation, d'agents médiateurs entre connaissances et organisation, entre thèmes et ensembles thématiques.

Cette recherche est ainsi le prélude d'une démarche bien plus large et complexe que je compte maintenant entreprendre dans un cadre doctoral.

Bibliographie

- Aarseth, E. (1991). *Texts of Change: Towards a Poetics of Non Linearity*. Bergen: University of Bergen.
- Aarseth, E. (1994). Non Linearity and Literary Theory. In G. P. Landow (Ed.), *Hyper/Text/Theory* (pp. 51-86). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Aarseth, E. J. (1997). *Cybertext : perspectives on ergodic literature*. Baltimore, Md.: Johns Hopkins University Press.
- Akrich, M. (1992). The De-Description of Technical Objects. In W. E. Bijker & J. Law (Eds.), *Shaping Technology / Building Society : Studies in Sociotechnical Change* (pp. 205-224). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Akrich, M. (1992) Des réseaux vidéocom aux réseaux électriques: Machines, Gestion, Marchés, In l'Innovation, C. d. S. d., (ed.), *Ces réseaux que la raison ignore*, Paris: L'Harmattan, pp.5-30.
- Akrich, M. (1993) Les formes de la médiation technique, *Réseaux*, 60, juillet-août, pp.87-98.
- Anderson, J. A., & Rosenfeld, E. (1988). *Neurocomputing: Foundations of Research*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Bahktin, M. (1981). *The Dialogic Imagination*. Austin: University of Texas Press.
- Balbe, J.-P., Lelu, A., & Imad, S. (1995). *Hypertextes et hypermédias*. Paris: Hermès.
- Balestri, D. P. (1988). Softcopy and Hard: Wordprocessing and the Writing Process. *Academic Computing*(Feb.), 14-17, 41-45.
- Bardini, T. (1996). Réseaux et changement socio-technique : De l'inscription à l'affordance. *Réseaux*, 76, 63-93.
- Bardini, T. (1997). Bridging the Gulfs: From Hypertext to Cyberspace. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 3(2).
- Bardini, T. (2000). *Bootstrapping: Douglas Engelbart, Coevolution, and the Origins of Personal Computing*. Stanford: Stanford University Press.
- Bardini, T., & Horvath, A. T. (1995). The Social Construction of the Personal Computer User : The Rise and Fall of the Reflexive User. *Journal of Communication*, 45(3), 40-65.

- Bardini, T., Proulx, S., & Bélanger, D. (2000). Des nouvelles de l'interacteur: phénomènes de convergence entre la télévision et Internet. *Sociétés et Représentations*, 9, 161-180.
- Barret, E. (Ed.) (1989). *The Society of Text : Hypertext, Hypermedia and the Social Construction of Information*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Barret, E. (Ed.) (1992). *Sociomedia: Multimedia, Hypermedia, and the Social Construction of Knowledge*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Barthes, R. (1970). *S/Z*. Paris: Seuil.
- Baudrillard, J. (1981). *Simulacres et simulation*. Paris: Editions Galilée.
- Benedetti, M. (2000). *Despistes y Franquezas*. Buenos Aires: Editorial Suramericana.
- Berners-Lee, T. & Cailliau, R. (1989) *Information Management: A Proposal*, <http://www.w3.org/History/1989/proposal.html>
- Berners-Lee, T., & Cailliau, R. (1990). *World Wide Web: Proposal for a Hyper-Text Project*. Genève: CERN.
- Berners-Lee, T., Cailliau, R., & Groff, J. F. (1994). *The World Wide Web* (Vol. 25). North-Holland: Elsevier Science Publishers.
- Birkets, S. (1994). *The Guttemberg Eligies: The Fate of Reading in an Electronic Age*. New York: Fawcett Columbine.
- Bloor, D. (1982). *Sociologie de la logique ou les limites de l'épistémologie*. Paris: Pandore.
- Boltanski, L., & Thévenot, L. (1991). *De la justification. Les économies de la grandeur*. Paris: Gallimard.
- Bolter, D. (1991). *Writing Space: The Computer, Hypertext, and the History of Writing*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Assoc.
- Bolter, D. (1992). Literature in the Electronic Writing Space. In M. C. Tuman (Ed.), *Literacy Online* (pp. 19-42). Pittsburgh, Pennsylvania: University of Pittsburgh Press.
- Bolter, J. D., & Joyce, M. (1987). *Hypertext and Creative Writing*. Paper presented at the Hypertext '87, New York.
- Breton, P. (1987) *Une histoire de l'informatique*, Paris : La Découverte.

- Breton, P. (1997) *L'Utopie de la communication. Le mythe du "village planétaire"*, Paris : La Découverte, 171 p.
- Breton, P., & Proulx, S. (1989). *L'explosion de la Communication: La naissance d'une nouvelle idéologie*. Québec: Boréal.
- Brin, S., & Page, L. (1998). The anatomy of a large-scale hypertextual Web search engine. In *Seventh International World Wide Web Conference*. Brisbane, Australia: April 14-18.
- Bruce, R. (1973). *Alexander Graham Bell and the Conquest of Solitude*. Boston: Little, Brown & Co.
- Bruillard, E., de La Passardière, B., & Baron, G.-L. (1998). *Le livre électronique*. Paris: Hermes Sciences Publications.
- Burbules, N. C. (1998). Rhetorics of the web: hyperreading and critical literacy. In I. Snyder (Ed.), *Page to Screen*. London and New York: Routledge.
- Burke, C. (1992). The Other Memex: The Tangled Career of Vannevar Bush's Information Machine, The Rapid Selector. *Journal of the American Society for Information Science*, 43(10), 648-657.
- Burt, R. S., & Minor, M. J. (1983). *Applied Network Analysis: A Methodological Introduction*. London: Sage Publications.
- Bush, V. (1945). As We May Think, *Atlantic Monthly*, 176(1) pp.641-649. In A. Goldberg (Ed.), *History of Personal Workstations*. New York: Addison-Wesley.
- Bush, V. (1967). Memex Revisited. In J. M. Nyce & P. D. Kahn (Eds.), *From Memex to Hypertext: Vannevar Bush and the Mind's Machine*. San Diego: Academic Press.
- Callon, M. (1986). Éléments pour une sociologie de la traduction: la domestication des coquilles St-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de St-Brieuc. *L'Année Sociologique*, 36, 169-208.
- Callon, M., Law, J., & Rip, A. (1986). *Mapping the Dynamics of Science and Technology*. Basingstoke: Macmillan.
- Chartrand, P. (1996). *Hypertexte et encyclopédia, l'arbre et le rizhome: le "World Wide Web en tant qu'encyclopédie"*. Unpublished Mémoire-crétion, Université du Québec à Montréal, Montréal.
- Cherry, C. (1985) *The age of access: Information technology and social revolution*. London: Croom Helm.

- Colloque-Hypertext'89. (1989). *Hypertext '89 Proceedings* (Vol. November 5-8). Pittsburgh, PA, New York: Association for Computing Machinery.
- Conklin, J. (1987). Hypertext: An Introduction and Survey. *Computer*, 20(9).
- de Rosnay, J. (1975). *Le macroscopie*. Paris: Seuil.
- Delany, P., & Landow, G., eds. (1991) *Hypermedia and Litterary Studies*. Cambridge : MIT Press.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1980). *Mille Plateaux*. Paris: Minuit.
- Deleuze, G. (1969), *Lucrece et le simulacre*. Paris : Minuit.
- Derrida, J. (1967). *De la grammatologie*. Paris: Minuit.
- Derrida, J. (1990). *Signature événement contexte*. Paris: Galilée.
- Desjardins, C. (1993). *Développement d'une méthodologie de configuration sémantique de l'hypertexte à l'aide de l'analyse textuelle informatisée*. Unpublished Mémoire, Université du Québec à Montréal, Montréal.
- Drucker, P. (1966) *The effective executive*. New York: Harper & Row.
- Dumont, L. (1983). *Essais sur l'individualisme*. Paris: Seuil.
- Eco, U. (1985). *Lector in fabula: le rôle du lecteur ou la coopération interprétative dans les textes narratifs*. Paris: Grasset.
- Eco, U. (1995). *Apocalypse Postponed*. London: Harper Collins.
- Eisenstein, E. L. (1979). *The Printing Press as an Agent of Change: Communications and Cultural Transformations in Early Modern Europe*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Eisenstein, E. L. (1991 [1983]). *La révolution de l'imprimé dans l'Europe des premiers temps modernes*. Paris: La Découverte.
- Engelbart, D. C. (1962). Letter to Vannevar Bush and Program on Human Effectiveness. In P. D. Kahn & J. M. Nyce (Eds.), *From Memex to Hypertext: Vannevar Bush and the Mind's Machine*. San Diego: Academic Press.
- Fairclough, N. (1992) Discourse and text: linguistic and intertextual analysis within discourse analysis. *Discourse and Society*, 3, 192-217.
- Febvre, L., & Martin, H. J. (1958). *L'Apparition du livre*. Paris: Albin Michel.

- Flichy, P. (1995) *L'innovation technique*, Paris: La Découverte.
- Flichy, P. (1997) *Une histoire de la communication moderne*, Paris : La Découverte.
- Flichy, P. (2001) *L'imaginaire Internet*, Paris: La Découverte.
- Foucault, M. (1966) *Les mots et les choses*, Paris, Gallimard.
- Foucault, M. (1969a). *L'archéologie du savoir*. Paris: Gallimard.
- Foucault, M. (1969b). *Les mots et les choses*. Paris: Gallimard.
- Garfinkel, H. (1967). *Studies in ethnomethodology*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Gibson, J.J. (1977) The theory of affordances, dans *Perceiving, acting, and knowing. Toward an ecological psychology*, sous la direction de R. Shaw et J. Bransford, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum, 67-82.
- Gingras, Y. (1995) Un air de radicalisme en sociologie de la science et de la technologie, *Actes de la recherche en sciences sociales*, no.108.
- Gingras, Y., Keating, P. et Limoges, C. (1999) *Du scribe au savant: les porteurs du savoir de l'Antiquité à la révolution industrielle*. Montréal: Boréal.
- Glossbrenner, A., & Glossbrenner, E. (1999). *Search Engines for the World Wide Web*. Berkeley: Peachpit Press.
- Golinski, J. (1998). *Making Natural Knowledge. Constructivism and the History of Science*. Cambridge, University of Cambridge Press.
- Goody, J., and Watt, I. (1963, reprinted 1968) The consequences of literacy, pp. 27-68 in Goody, J. (Ed.). *Literacy in traditional societies*. Cambridge, England: University Press.
- Goody, J. (1978). *La Raison Graphique*. Paris: Minuit.
- Goody, J. (1986). *La logique de l'écriture: Aux origines de sociétés humaines*. Paris: Armand Collin.
- Gordon, M., & Pathak, P. (1999). Finding information on the World Wide Web: The retrieval effectiveness of search engines. *Information Processing & Management*, 35(2), 141-180.
- Grusin, R. (1994). What Is an Electronic Author? Theory and the Technological Fallacy. *Configurations*, 3, 469-483.

- Gutiérrez, F. (1998). Understanding the Internet as a Media Extension. *Razon y Palabra*, 2.
- Greimas, A.J. (1970) *Du sens*, Editions du Seuil, Paris.
- Halasz, F. G. (1988). Reflexions on NoteCards: seven issues for the next generation of hypermedia systems. *Communications of the ACM*, 31(7), 836-852.
- Harvey, P.-L. (1995). *Cyberespace et Communautaire: Appropriation, réseaux, groupes virtuels*. Québec: Presses de l'Université Laval.
- Havelock, E. (1963). *Preface to Plato*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Havelock, E. (1986) *The Muse Learns to Write*. New Haven: Yale University Press.
- Hobart, M. E., & Zachary, S. (1998). *Information Ages: Literacy, Numeracy, and the Computer Revolution*. Baltimore and London: John Hopkins University Press.
- Hughes, K. (1995). *Entering the World Wide Web: A Guide to Cyberspace*: <http://epics.aps.anl.gov/demo/guide/www.guide.html>.
- Huisman, D. (1997). *Socrate sur Internet: pour une philosophie "médiatique*. Paris: Éditions de Fallois.
- Internet Domain Survey. (2001) Redwood City, CA: Internet Software Consortium. WWW document, URL - <http://www.isc.org/ds/WWW200101>
- Innis, H. A. (1950) *Empire and Communications*, Toronto : University of Toronto Press.
- Innis, H. A. (1991). *The Communication Bias* (Ninth ed.). Toronto: University of Toronto Press.
- Jacobs, S. and Mooney, B. (1997) Sociology as a Source of Anomaly in Thomas Kuhn's System of Science, *Philosophy of the Social Sciences*, Sage Publications Inc, London, 27 (4), pp. 466-485.
- Jensen, J. F. (1998). Interactivity. Tracking a New Concept in Media and Communication Studies, In Ulla Carlsson (ed.): *Nordicom Review*, vol. 12, no. 1.
- Johnson-Eilola, J. (1992). Structure and text: Writing space and storyspace, *Computers and Composition* 9, 2, pp.95-129.
- Jonassen, D. H. (1985). Interactive lesson designs: A taxonomy. *Educational Technology*, 25(6), 7-17.
- Jones, S., ed. (1999). *Doing Internet Research. Critical Issues and Methods for Examining*

- the Net*, Thousand Oaks (cal.): Sage.
- Joyce, M. (1988). Siren Shapes: Exploratory and Constructive Hypertexts. *Academic Computing*(Nov), 10-14, 37-42.
- Joyce, M. (1990). *afternoon, a story*. Computer disk, Eastgate Systems, Cambridge : MA.
- Joyce, M. (1991). Notes Toward an Unwritten Non-Linear Electronic Text, 'The Ends of Print Culture'. *Postmodern Culture*, 2(September).
- Joyce, M. (1995). Siren shapes: exploratory and constructive hypertexts. In A. Arbor (Ed.), *Of Two Minds: Hypertext Pedagogy and Poetics* (pp. 39-59). Michigan: University of Michigan Press.
- Kahn, P. (1989). Linking together Books: Experiments in Adapting Published Material into Intermedia Documents. *Hypermedia*, 1, 111-145.
- Kahn, P., Launhardt, J., Lenk, K., & Peters, R. (1990). *Design Issues of Hypermedia Publications: Issues and Solutions*. Paper presented at the EP 90: International Conference on Electronic Publishing, Document Manipulation, and Typography, Cambridge.
- Kahn, P., & Meyrowitz, N. (1987). *Guide, HyperCard, and Intermedia: A Comparison of Hypertext/Hypermedia Systems* (Vol. 88-87). Providence: Institute for Research in Information and Scholarship.
- Katzman, N. (1974). The impact of communication technology. In *Journal of Communication* 24: 47-58.
- Kay, A. (1990). User interface: A personal view. In B Laurel (Ed.), *The art of human computer interface design* (pp. 191-207). Reading, MA: Addison-Wesley.
- Knobel, M. L., Honan, E., & Crawford, J. (1998). The wired world of second language education. In I. Snyder (Ed.), *Page to Screen*. London and New York: Routledge.
- Knorr Cetina, K. (1998). Les épistémès de la société: l'enclavement du savoir dans les structures sociales. *Sociologie et sociétés*, XXX, 1(printemps).
- Kristeva, J. (1968) Problèmes de la structuration du texte, pp. 298-317. Dans *Théorie d'ensemble*. Paris, Seuil, 1968. 414 p. (Coll. Tel quel).
- Kristeva, J. (1981). *Le Langage, cet Inconnu*. Paris: du Seuil.
- Krol, E. (1994). *The Whole Internet User's Guide & Catalog*. Cambridge, MA: O'Reilly & Associates.

- Kuhn, T. S. ([1962] 1970). *The Structure of Scientific Revolutions* (Revised ed.). Chicago: The University of Chicago Press.
- Landow, G. P. (1991). The Rhetoric of Hypermedia: Some Rules for Authors. In P. Delany & G. P. Landow (Eds.), *Hypermedia and Literary Studies* (pp. 81-104). Cambridge: MIT Press.
- Landow, G. P. (1992a). *Hypertext : The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*. Baltimore and London: John Hopkins Press.
- Landow, G. P. (1992b). Hypertext, Metatext and the Electronic Canon. In M. C. Tuman (Ed.), *Literacy Online* (pp. 67-94). Pittsburgh, Pennsylvania: University of Pittsburgh Press.
- Landow, G. P. (1994). *Hyper/text/theory*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Landow, G. P. (1994). What's a Critic to Do? Critical Theory in the Age of Hypertext. In *Hyper/Text/Theory* (pp. 1-48). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Landow, G. P. (1997). *Hypertext 2.0: The Convergence of Contemporary Critical Theory and Technology*. Baltimore and London: John Hopkins Press.
- Landow, G. P., & Delany, P. (1991a). *Hypermedia and Literary Studies*. Cambridge: MIT Press.
- Landow, G. P., & Delany, P. (1993). *The Digital Word: Text-Based Computing in the Humanities*. Cambridge: MIT Press.
- Landow, G. P., & Kahn, P. (1993). The Pleasures of Possibility: What is Disorientation in Hypertext. *Journal of Computing in Higher Education*, 4, 57-78.
- Lanham, R. (1989). The Electronic Word: Literary Study and the Digital Revolution. *New Literary History*, 20, 265-290.
- Lanham, R. (1992). Digital Rhetoric: Theory, Practice and Property. In M. Tuman (Ed.), *Literacy Online: The Promise (and Peril) of Reading (and Writing) with Computers*. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press.
- Lanham, R. A. (1993). *The Electronic Word : Democracy, Technology, and the Arts*. Chicago: University of Chicago Press.
- Latour, B. (1989). *La science en action: Introduction à la sociologie des sciences*. Paris: Gallimard.
- Latour, B. (1995). *La science en action*. Paris: Gallimard.

- Latour, B. (1997). *Nous n'avons jamais été modernes: essai d'anthropologie symétrique*. Paris: La Découverte.
- Latour, B. (1999). On recalling ANT. In J. Law & J. Hassard (Eds.), *Actor Network Theory and After* (pp. 15-25). Oxford: Blackwell Publishers/The Sociological Review.
- Latour, B., & Woolgar, S. (1988). *La vie de laboratoire: la production des faits scientifiques*. Paris: La Découverte.
- Laurel, B. (1993). *Computers as Theatre*. Reading: Addison Wesley Press.
- Law, J. (1999). After ANT: complexity, naming and topology. In J. Law & J. Hassard (Eds.), *Actor Network Theory and After* (pp. 1-14). Oxford: Blackwell Publishers/The Sociological Review.
- Law, J., & Callon, M. (1992). The Life and Death of an Aircraft: A Network Analysis of Technical Change. In W. E. Bijker & J. Law (Eds.), *Shaping Technology / Building Society: Studies in Sociotechnical Change* (pp. 21-52). Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Lawrence, S. (2000). Context in Web Search. *IEEE Data Engineering Bulletin*, 23(3), 25-32.
- Leiner, B. M., Cerf, V. G., Clark, D. D., Kahn, R. E., Kleinrock, L., Lynch, D. C., et al. (2000). *A Brief History of the Internet*, from <http://www.isoc.org/internet/history/brief.shtml>
- Lenoir, T. (1994). *Was the Last Turn the Right Turn? The Semiotic Turn and A.J. Greimas* (Vol. 1). Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Lévi-Strauss, C. (1962). *La Pensée sauvage*. Paris: Plon.
- Lévy, P. (1990). *Les technologies de l'intelligence, l'avenir de la pensée à l'ère informatique*. Paris: La Découverte.
- Lévy, P. (1998). *Qu'est-ce que le virtuel?* Paris: La Découverte.
- Leydesdorff, L. (1991). In Search of Epistemic Networks. *Social Studies of Science*, 21(1), 75-110.
- Licklider, J. C. R. (1960). Man-Computer Symbiosis. *IRE Transactions on Human Factors in Electronics*, HFE(1), 4-11.
- Licklider, J.C.R. (1965) *Libraries of the Future*, Cambridge : MIT Press.

- Licklider, J. C. R., & Taylor, R. W. (1968). *The Computer as a Communication Device. Science & Technology*(avril).
- Liestol, G. (1994a). *Aesthetic and Rhetorical Aspects of Linking Video in Hypermedia*. Paper presented at the ECHT'94, New York.
- Liestol, G. (1994b). Wittgenstein, Genette, and the Reader's Narrative in Hypertext. In G. P. Landow (Ed.), *In Hyper/Text/Theory* (Vol. PN 81 .H96 1994, pp. 87-120). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Livet, P. (1994). *La Communauté Virtuelle: Action et Communication*. Combas: Éditions de l'Éclat.
- Lyotard, J. F. (1979) *La condition postmoderne*, Paris : Minuit.
- Maarek, Y. S., & al., e. (1997). WebCutter: A System for Dynamic and Tailorable Site Lapping. *Référence Web*.
- Maignien, Y. (1995). La Bibliothèque virtuelle ou de l'ars memoria à Xanadu. *Bulletin des bibliothèques de France*, 2.
- McLuhan, M. (1964). *Understanding Media*. New York: McGraw-Hill Book Co.
- McLuhan, M. (1993). *Pour comprendre les médias*. Québec: Bibliothèque Québécoise.
- Meyrowitz, N. (1991). Hypertext - Does It Reduce Cholesterol Too? In J. M. Nyce & P. D. Kahn (Eds.), *From Memex to Hypertext: Vannevar Bush and the Mind's Machine*. San Diego: Academic Press.
- Moulthrop, S. (1989). *Hypertext and 'the Hyperreal'*. Paper presented at the Hypertext '89 Proceedings, New York.
- Moulthrop, S. (1991a). *Beyond the Electronic Book: A Critique of Hypertext Rhetoric*. Paper presented at the Hypertext '91, New York.
- Moulthrop, S. (1991b). Reading from the Map: Metaphor and Metonymy in the Fiction of Forking Paths. In D. P. & G. Landow (Eds.), *Hypermedia and Literary Studies* (pp. 119-132). Massachusetts: M.I.T. Press.
- Moulthrop, S. (1991). Toward a Paradigm for Reading Hypertext: Making Nothing Happen in Hypermedia Fiction. In E. Berk & J. Devlin (Eds.), *Hypertext/Hypermedia Handbook* (pp. 65-78). New York: McGraw-Hill.
- Moulthrop, S. (1993). You Say You Want a Revolution: Hypertext and the Laws of Media. In Amiran & Unsworth (Eds.), *Essays in Postmodern Culture* (pp. 69-94). Oxford: Oxford University Press.

- Moulthrop, S. (1994a). Rhizome and Resistance: Hypertext and the Dream of a New Culture. In G. P. Landow (Ed.), *Hyper/Text/Theory* (pp. 299-322). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Moulthrop, S. (1994b). Interactive Fiction. In A. Purves (Ed.), *The Encyclopedia of English Studies and Language Arts*. Jefferson City: Scholastic.
- Nelson, T. H. (1974) *Dream machines: new freedoms through computer screens -- a minority report*. Chicago: Hugo's Book Services.
- Nelson, T. H. (1981). *Literary Machines*, Swathmore, Pa.
- Nelson, T. H. (1992) *Literary machines : the report on, and of, Project Xanadu concerning word processing, electronic publishing, hypertext, thinker toys, tomorrow's intellectual revolution, and certain other topics including knowledge, education and freedom*. Sausalito, CA: Mindful Press.
- Nielsen, J. (1990). *Hypertext and Hypermedia*. San Diego: Academic Press.
- Nielsen, J. (1995). *Multimedia and Hypertext: the Internet and Beyond*. Cambridge, MA: AP Professional.
- Nielsen, J. (2000). *Designing web usability: the practice of simplicity*. New York: New Riders.
- Norman, D. (1993). *Things That Make Us Smart*. New York: Addison-Wesley.
- Norman, D. (1998). *The design of everyday things*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Norman, M. (1991). Hypertext - Does It Reduce Cholesterol Too? In J. M. Nyce & P. D. Kahn (Eds.), *From Memex to Hypertext: Vannevar Bush and the Mind's Machine*. San Diego: Academic Press.
- Nyce, J. M., & Kahn, P. D. (1991). *From Memex to Hypertext: Vannevar Bush and the Mind's Machine*. San Diego: Academic Press.
- Olson, D. R. (1994). *The World on Paper: The Conceptual and Cognitive Implications of Writing and Reading*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ong, W. (1977) *Interfaces of the word: Studies in the evolution of consciousness and culture*. Ithaca: Cornell University Press.
- Ong, W. (1982). *Orality and Litteracy*. London: Routledge.

- Olszewski, L. (1990) Hypertext Applications. Dans *Library Hi Tech Bibliography*, vol. 5: 105-114. Ann Arbor, Mich.: Pieran Press, 1990.
- Prestschnner, A., & Lawrence, K. (1998). *Ontology Based Personalized Search*. University of Kansas, Kansas.
- Proulx, S. et Latzko-Toth, G. (2000) La virtualité comme catégorie pour penser le social: l'usage de la notion de communauté virtuelle. Dans *Sociologie et sociétés*, vol. XXXII, no. 2, Presses de l'Université de Montréal,
- Rada, R. (1991). *Hypertext: from Text to Hypertext*. London: McGraw-Hill.
- Ramaiah, C. K. (1992). An Overview of Hypertext and Hypermedia. *International Information, Communication & Education*, 11(1), 26-42.
- Rheinberger, H.-J. (1997) *Toward a History of Epistemic Things: Synthesizing Proteins in the Test Tube*. Stanford, California: Stanford University Press.
- Roberts, C. H., and Skeat, T. C. (1987). *The Birth of the Codex*. London: Oxford University Press.
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press.
- Rogers, E. M. (1971). *Diffusion of innovations*. New York: The Free Press, second edition.
- Rogers, E. M. and Kincaid, D.L. (1981). *Communication networks: toward a new paradigm for research*. New York: Free Press.
- Samier, H., & Sandoval, V. (1998). *La recherche intelligente sur l'internet: outils et méthodes*. Paris: Éditions Hermes.
- Shannon, C., & Weaver, W. (1993 [1948]). *Théorie mathématique de la communication* (Ed. Française). Paris: Larousse.
- Shneiderman, B. (1989). *Hypertext on Hypertext*. New York: Addison Wesley.
- Shneiderman, B. (1998). *Designing the user interface* (3rd ed.). New York: Addison Wesley.
- Simondon, G. (1957). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier.
- Snyder, I. (1996). *Hypertext: the Electronic Labyrinth*. New York: New York University Press.

- Snyder, I. (1998). Beyond the hype: reassessing hypertext. In I. Snyder (Ed.), *Page to Screen*. London and New York: Routledge.
- Soojung-Kim Pang, A. (1998). Hypertext, the Next Generation: A review and Research Agenda. *Peer-Reviewed Journal on the Internet*.
- Sullivan, D. (1999). FTC steps in to stop spamming. *The Search Engine Report*.
- Taylor, R. (1977). ARPANET Completion Report Draft. *unpublished manuscript, III-7*.
- Thévenot, L. (1990). L'action qui convient. *Raisons Pratiques, 1*, 39-69.
- Thierry, D. (2000). *Nouvelles technologies de communication: nouveaux usages? Nouveaux métiers?* Paris: Éditions L'Harmattan.
- Trigg, R. H. (1991). From trailblazing to guided tours: The legacy of Vannevar Bush's vision of hypertext use. In P. D. Kahn & J. Nyce (Eds.), *From Memex to Hypertext: Vannevar Bush and the Mind's Machine*. Academic Press.
- Tuman, M. C. (Ed.) (1992a) *Literacy online: The promise (and peril) of reading and writing with computers*, Pittsburgh: U of Pittsburgh Press.
- Tuman, M. C. (1992). *Word Perfect*. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press.
- Ulmer, G. (1989). *Teletheory : Grammatology in the Age of Video*, New York : Routledge.
- Valente, T. W. (1995). *Network Models of the Diffusion of Innovations*. Cresskill: Hampton Press Inc.
- Vandendorpe, C. (1999). *Du Papyrus à l'Hypertexte: Essai sur les mutations du texte et de la lecture*. Québec: Boréal.
- Von Hippel, E. (1986). Lead Users: A Source of Novel Product Concepts. *Management Science, 32*(7), 791-805.
- Williams, R. (1983) *Keywords: a vocabulary of culture and society*. London: Flamingo.
- Wooley, B. (1992) *Virtual Worlds*. London: Penguin Books.
- Woolgar, S. (1991). Configuring the user: The case of usability trials. In J. Law (Ed.), *A Sociology of Monsters: Essays on power, technology and domination* (pp. 57-99). London and New York: Routledge.
- Yankelovich, N., Meyrowitz, N., & Andries van Da. (1985). Reading and Writing the Electronic Book. *IEEE Computer, 18*, 15-30.

- Yankelovich, N., ed. (1988). *Hypertext on Hypertext* [document électronique]. Association for Computing Machinery.
- Yankelovich, H., Haan, B. J., Meyrowitz, N. K., & Drucker, S. M. (1988). Intermedia: the concept and the construction of a seamless information environment. *IEEE*, 21(1), 81-96.
- Yankelovich, N. (1991). From Electronic Books to Electronic Libraries: Revisiting Reading and Writing the Electronic Book'. In P. Delany & G. P. Landow (Eds.), *Hypermedia and Literary Studies* (pp. 133-141). Cambridge: MIT Press.



Handwritten text or signature in the bottom right corner.