

LA CONSTRUCTION D'UN «NOUVEAU MÉDIA»

Gilles Boulet
gb@gillesboulet.ca
Septembre 2001

Résumé :

L'utopie d'une amélioration de l'efficacité du processus de mise en forme, de diffusion et de consultation de l'information par des mécanismes technologiques n'est pas nouvelle, comme ne l'est pas, non plus, la recherche de nouvelles façons d'écrire, de raconter, de communiquer.

Le multimédia ou l'hypermédia est, en quelque sorte, une cristallisation de notions, d'idées, de visions, d'opinions d'acteurs provenant de différentes sphères d'activité humaine, en différents lieux et à différentes époques. Sans prétendre aucunement à l'exhaustivité le présent texte veut témoigner de quelques unes des nombreuses interactions qui ont, au fil des époques et des controverses, contribué à définir et construire ce « nouveau média ».

1. AGOSTINA RAMELLI : UN PREMIER FURETEUR MÉCANIQUE

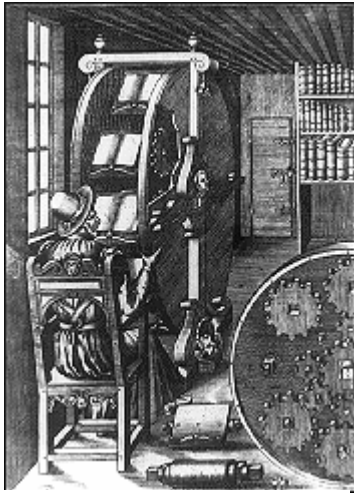


Figure 1
*Le diverse et artificieuse machine
del Capitano Agostina Ramelli,
Paris, 1588, p. 317*

À la renaissance Agostina Ramelli (1531 - ±1600), un ingénieur militaire au service d'Henri III, roi de France et de Pologne, a publié un ouvrage dans lequel il imagine et décrit un certain nombre de "machines" : des pompes, des grues, des mats de charge, des métiers à tisser, des scies mécaniques. Une de ces machines, la *roue à livre* est, selon les termes de son créateur, *une merveilleuse machine grâce à laquelle un homme peut consulter un très grand nombre d'ouvrages sans jamais avoir à se déplacer d'un pas...*

Cette roue à livre resurgit un siècle plus tard et on la retrouve dans un ouvrage de Nicholas Grollier de Serviere. L'ouvrage est en fait un catalogue illustré des machines créées par son grand-père, un mercenaire et inventeur amateur.

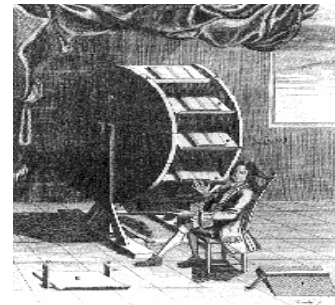


Figure 2
Grollier de Serviere, Nicholas (1719)
*Recueil d'ouvrages curieux de
mathématique et de mécanique*
Lyon, David Forey

2. EMMANUEL GOLDBERG



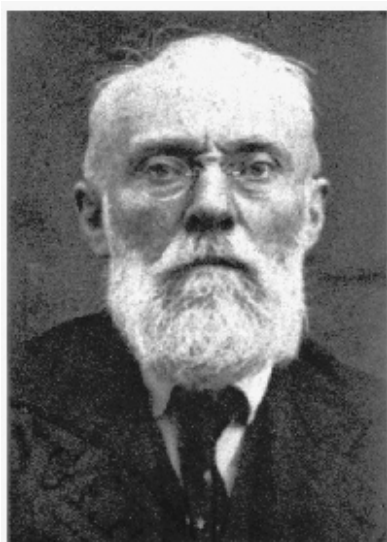
Mais c'est, faut-il s'en étonner, au vingtième siècle que sont apparus les premiers véritables systèmes d'archivage et de recherche d'information utilisant les technologies. C'est en effet en 1927 que Emmanuel Goldberg demande un brevet pour un appareil qu'il appelle la Statistical Machine.

Goldberg est né à Moscou en 1881. Il était chimiste et inventeur. Après avoir enseigné à l'université de Leipzig, il s'est joint aux industries Zeiss en 1917 où il est devenu directeur de la recherche au Centre de recherche ICA situé à Dresde en Allemagne.

L'appareil dont il fit la démonstration à Dresde, Londres et Paris en 1931, était en fait constitué d'un mécanisme d'entraînement, d'une lampe de projection, d'une cellule photosensible et de circuits électroniques. L'information était enregistrée sur microfilm. Au moment de l'enregistrement, les documents étaient indexés et les mots clé de l'indexation étaient « traduits » en un code constitué d'un ensemble de points opaques. Ce code était enregistré sur le microfilm et reproduit sur une carte perforée. Pour retrouver une information, il suffisait d'introduire dans l'appareil la carte perforée dont le code correspondait au mot clé déterminé au moment de l'indexation et de lancer la recherche. Le microfilm défilait entre une lampe de projection, la carte introduite dans l'appareil et une cellule photosensible. Lorsque la configuration des points sur le microfilm correspondait à celle des points sur la carte, la cellule photosensible ne recevait plus de lumière et l'appareil s'arrêtait ; l'information était trouvée.

En 1938, Vannevar Bush, qui conduisait alors des recherches au MIT grâce au support financier de Eastman Kodak et de la National Cash Register, voulut construire un appareil similaire. Il ne l'a jamais fait mais, la *Statistical Machine* a probablement été une des sources d'inspiration du MEMEX, qu'il allait imaginer quelques années plus tard...

3. PAUL OTLET



La lente maturation de l'idée qui devait conduire aux systèmes d'information multimédia tels que ceux que nous connaissons aujourd'hui ne fut toutefois pas qu'affaire de technologie.

Paul Otlet est un pionnier de la gestion de l'information. Il a fondé, avec Henri La Fontaine, l'Office international de bibliographie devenu en 1931 l'Institut international de documentation. Il publie, en 1934, son *Traité de documentation*.

Sans jamais essayer de la construire, Otlet a néanmoins imaginé une "station de travail du chercheur". Cette station devait permettre la transcription de textes parlés en textes écrits. Elle devait également permettre à l'utilisateur de consulter, à distance, des informations de toute nature et devait lui permettre d'annoter, toujours à distance, les informations trouvées, et ce, sans modifier l'original.

"L'homme n'aurait plus besoin de documentation s'il était assimilé à un être devenu omniscient, à la manière de Dieu même. A un degré moins ultime serait créée une instrumentation agissant à distance qui combinerait à la fois la radio, les rayons Röntgen, le cinéma et la photographie microscopique. Toutes les choses de l'univers, et toutes celles de l'homme seraient enregistrées à distance à mesure qu'elles se produiraient. Ainsi serait établie l'image mouvante du monde, sa mémoire, son véritable double. Chacun à distance pourrait lire le passage lequel, agrandi et limité au sujet désiré, viendrait se projeter sur l'écran individuel. Ainsi, chacun dans son fauteuil pourrait contempler la création, en son entier ou en certaines de ses parties."

OTLET, Paul (1935)
Monde; essai d'universalisme
Bruxelles, Editions du Mundaneum, 1935, pp. 390-391

4. STÉPHANE MALLARMÉ :



Dans son ouvrage, *Informatique et littérature*, suite à une relecture des *Cahiers* de Paul Valéry, Alain Vuillemin affirme que l'idée de donner à des utilisateurs ou des lecteurs un accès non linéaire à des documents écrits, que l'idée de leur donner davantage de « contrôle » sur une œuvre composée de divers éléments, n'est pas toute récente. Elle remonterait, selon Vuillemin, à Stéphane Mallarmé.

« Ce livre idéal aurait utilisé d'une façon simultanée tous les modes de communication concevables, ceci pour investir le lecteur, "l'opérateur", d'un droit d'auteur nouveau en l'invitant à recréer indéfiniment ce livre en d'infinies variations, comme pour l'accomplir sans fin par un mouvement qui lui serait propre. La lecture, dans la vision qu'en aurait eu Mallarmé, serait devenue "l'opération" essentielle, l'acte ultime par lequel l'œuvre, le texte ou le livre n'auraient jamais cessé de naître et de renaître, d'être construits et reconstruits, au risque d'être détruits.

Bref, les écrits posthumes de Mallarmé contiendraient quelques-unes des clefs d'une esthétique à venir, "potentielle" ou "post moderne", on ne sait. (...) Paul Valéry l'aurait pressenti dès 1920, à l'époque où il commentait dans ses Cahiers, les écrits de S. Mallarmé. »

VUILLEMIN, Alain (1990)
Informatique et littérature
Paris-Genève
Éditions Champion-Slatkine
pp. 257-258

Le Livre de Mallarmé devait être composé de plusieurs fascicules non reliés entre eux. Les premières et dernières pages de chaque fascicule marquaient un début et une fin de séquence. Les fascicules pouvaient se recomposer en de multiples combinaisons. Toutes les combinaisons possibles de pages devaient avoir un sens. Bien qu'il y ait travaillé toute sa vie, le projet de Mallarmé n'a jamais été concrétisé. Le projet a tout de même été qualifiée « d'œuvre par excellence » par Umberto Eco [ECO, 1965], près d'un siècle plus tard.

Dans une contribution sur " La littérature générée par ordinateur " présentée lors de trois journées d'études internationales portant sur le thème " Littérature et informatique " qui eurent lieu les 20, 21 et 22 avril 1994 à Paris, Michel Bernard soutient, lui aussi, que le modèle d'organisation de l'information sous-jacent à l'hypertexte , un modèle non-linéaire ou non-séquentiel pour reprendre ses termes, est de loin antérieur au développement du domaine des technologies de l'information et des appareils de traitement de l'information. Il serait, selon lui, même antérieur à Mallarmé et remonterait aussi loin qu'au Moyen-Âge, ce qui pour nous constitue en quelque sorte un rappel de la « roue à livre » de Ramelli précédemment décrite.

« La deuxième constatation - corollaire - c'est que le procédé hypertextuel n'est pas issu du néant. Il n'est que le perfectionnement de techniques déjà mises au point pour le papier.

Les tables des matières, les index, les références, les notes, les mentions marginales, le multicolonnage, les encadrés nous ont appris depuis longtemps à lire le texte de manière non-séquentielle. Pour ne donner qu'un exemple, disons que la lecture d'un quotidien est une bonne préfiguration d'une lecture hypertextuelle.

L'informatisation n'a apporté qu'une accélération spectaculaire des parcours lexiques. L'érudit du Moyen Âge qui comparait les commentaires de plusieurs pères de l'Église sur un verset de la Bible, manipulant les énormes in-folios, griffonnant des notes à la plume sur un palimpseste à la surface rugueuse, demandant des copies des œuvres dont il ne disposait pas dans d'autres monastères, juxtaposant enfin, sur sa table de travail, les extraits désirés, mettait plusieurs semaines ou plusieurs années à exécuter un travail intellectuel que l'ordinateur permet de faire en quelques minutes. Mais l'opération intellectuelle et l'image mentale que nous nous en faisons n'ont pas changé.

Dans le champ littéraire qui nous occupe ici, nous pouvons trouver des ancêtres à l'hypertexte : le jeu narratif de Jacques le fataliste de Diderot, le jeu typographique de Un coup de dés jamais... de Mallarmé, Marelles de Cortazar, les textes à

déroulement multiples des Oulipiens... Tous ces écrivains ont essayé de s'affranchir de la séquentielle, ou au moins de s'en jouer. Pensons également à l'utilisation littéraire des fragments : les diverses éditions des *Pensées de Pascal*, les correspondances, les recueils de maximes, les anthologies, qui tendent à recomposer un tout à partir de morceaux épars. Plus fondamentalement, les romanciers contemporains ont cassé - sans doute définitivement - tout ce qui dans la chronologie romanesque et dans la logique narrative tenait à la linéarité. L'œuvre de Claude Simon est, à cet égard, la meilleure démonstration d'une certaine victoire du thématique sur le narratif. *Fragments d'une histoire* est l'héritier d'une tradition : c'est de là que nous devons partir pour lire l'hypertexte, qui n'est pas l'enfant monstrueux d'un microprocesseur et d'une multinationale mais un objet culturel, bien inséré dans l'ensemble de nos pratiques intellectuelles. »

BERNARD, Michel (1994)

Lire l'hypertexte

Université de la Sorbonne Nouvelle (France)

(en ligne) http://www.univ-reunion.fr/t99_miroirs/multi_ct/littinfo/4_bernar.htm

5. H. G. WELLS



Davantage connu comme auteur d'ouvrages de science-fiction, Herbert George Wells publie, en 1937, un texte intitulé *World Brain : The Idea of a Permanent World Encyclopaedia*.

Ce texte, d'abord une contribution à l'Encyclopédie Française, a été repris par la suite dans un ouvrage intitulé *World Brain*, un recueil de textes de réflexion sur l'éducation et la recherche d'information. Dans ce texte, Wells développe l'idée d'une encyclopédie médiatisée, accessible à distance et donnant un accès universel à toute l'information de la planète.

« Both the assembling and the distribution of knowledge in the world at present are extremely ineffective, and thinkers of the forward-looking type whose ideas we are now considering, are beginning to realize that the most hopeful line for the development of our racial intelligence lies rather in the direction of creating a new world organ for the collection, indexing, summarizing and release of knowledge, than in any further tinkering with the highly conservative and resistant university system, local, national, and traditional in texture, which already exists. These innovators, who may be dreamers today, but who hope to become very active organizers tomorrow, project a unified, if not centralized, world organ to "pull the mind of the world together" (...)

The phrase «Permanent world Encyclopaedia" conveys the gist of these ideas. As the core of such an institution would be a world synthesis of bibliography and documentation with the

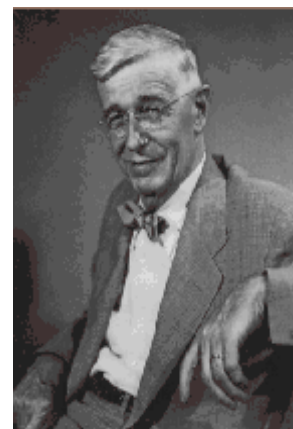
indexed archives of the world. A great number of workers would be engaged perpetually in perfecting this index of human knowledge and keeping it up to date. (...)

The American microfilm experts, even now, are making facsimiles of the rarest books manuscripts, pictures, specimens, which can be made easily accessible upon the library screen. By means of the microfilm, the rarest and most intricate documents can now be studied at first hand, simultaneously in a score of projection rooms. There is no practical obstacle whatever now to the creation of an efficient index to all human knowledge, ideas and achievements, to the creation, that is, of a complete planetary memory of all mankind. And not simply an index; the direct reproduction of the thing itself can be summoned to any properly prepared spot. A microfilm, coloured where necessary, occupying an inch or so of space and weighting little more than a letter, can be duplicated from the records and sent anywhere, and thrown enlarged upon the screen so that the student may study it in every detail.»

Wells, fut un temps membre de « *The Fabian Society* ». La Société, avait été fondée en 1883. Elle était constituée d'individus d'allégeance socialiste. Elle était assez près, à l'époque, du *Labour Party* britannique. La vision de Wells était sociale et technologique. Le *World Brain* s'inscrivait dans ce qu'il identifiait comme la « Nouvelle République », une forme de gouvernement mondial fondé sur la science et la communication. Dans cette optique, l'encyclopédie permettait d'organiser et de partager le savoir de toute l'humanité dans une sorte de méga université virtuelle.

6. VANNEVAR BUSH :

Après avoir été professeur et chercheur au Massachusetts Institute of Technology (MIT), Bush fut nommé président du National Defense Research Committee en 1940 puis, plus tard, directeur de l'Office of Scientific Research and Development. Son article *As We May Think*, publié en 1945 dans la revue *The Atlantic Monthly* est considéré comme un des événements importants dans le développement de l'hypertexte.



Dans cet article, Bush se penche sur la problématique de l'explosion de la quantité d'information sur la planète. Pour lui, l'accélération du rythme auquel la recherche scientifique progressait provoquait une augmentation exponentielle d'articles et d'ouvrages publiés. Il devenait alors virtuellement

impossible, avec les mécanismes d'indexation utilisés, de suivre ce rythme. Il fallait donc trouver des méthodes de gestion de l'information qui soient plus efficaces.

Pour résoudre ce problème, Bush a commencé par s'interroger sur le fonctionnement de l'esprit humain. Pour Bush, la source des problèmes de la relative non efficacité dans la mise à jour et le suivi des publications majeurs était liée aux méthodes d'indexation de l'information et aux méthodes de recherche qui en découlaient :

« Our ineptitude at getting at the records is largely caused by the artificiality of systems of indexing. When data of any sort are placed in storage, they are filed alphabetically or numerically, and information is found (when it is) by tracing it down from subclass to subclass. It can be in only one place, unless duplicates are used; one has to have rules as to which path will locate it, and the rules are cumbersome. Having found one item, moreover, one has to emerge from the system and re-enter on a new path. »

Pour Bush, cette rigidité des processus de recherche créait une dichotomie dans le fonctionnement du cerveau humain :

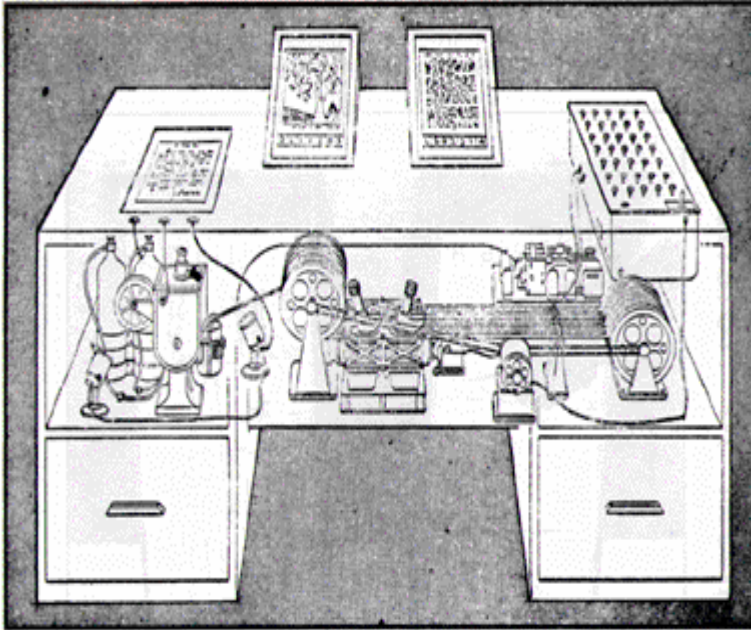
« The human mind does not work that way. It operates by association. With one item in its grasp, it snaps instantly to the next that is suggested by the association of thoughts, in accordance with some intricate web of trails carried by the cells of the brain. »

Sa réponse au problème, le MEMEX, le Memory Extension, une « extension personnalisée de la mémoire d'un individu ». L'appareil devait permettre à l'utilisateur de consulter des textes ou des images, d'y ajouter des notes ou des commentaires personnels, de créer des liens, d'enregistrer et indexer sa propre production.

L'appareil est demeuré virtuel ; il n'a jamais été construit. Il rappelle, à certains égards, la Statistical Machine d'Emmanuel Goldberg. Les réflexions de Bush et l'appareillage technologique qu'il a imaginé comme réponse aux problèmes qu'il a identifiés suite à sa réflexion ont toutefois été une source d'inspiration pour ses successeurs dont, entre autres, Ted Nelson et son système XANADU dont nous reparlerons plus loin.

À des fins anecdotiques, nous nous permettons une traduction libre d'un extrait de l'article intitulé *As We May Think* écrit par Bush et publié dans la revue *The Atlantic Monthly* en juillet 1945. Dans cet article, Bush décrit, de façon relativement détaillée, l'appareil qu'il a imaginé.

6.1 Le MEMEX¹ :



Imaginons un appareil qui soit à la fois un classeur privé mécanisé et une bibliothèque. Il faut lui donner un nom et, pour en choisir un au hasard, le nom memex fera l'affaire. Un memex est un appareil à l'aide duquel un individu peut emmagasiner tous ses livres, ses rapports, ses communications. Cet appareil est mécanisé si bien que l'information qui y est conservée peut être consultée avec rapidité et flexibilité. Il s'agit d'une extension personnalisée de la mémoire d'un individu.

L'appareil est un bureau et, bien qu'il puisse être actionné à distance, l'utilisateur y travaille surtout directement. Des écrans translucides sur lesquels sont projetés les contenus se trouvent sur le dessus du bureau. L'appareil

comporte aussi un clavier, une série de boutons et des manettes. Outre ces particularités, l'appareil ressemble à un bureau normal.

Le matériel enregistré se trouve à l'intérieur de l'appareil. Un microfilm amélioré permet d'emmagasiner de grandes quantités d'information. Une partie seulement de l'intérieur du memex est réservé au stockage. Le reste de l'espace est occupé par le mécanisme. Mais malgré cela, même si un utilisateur y enregistrerait 5000 pages par jour, il lui faudrait des centaines d'années pour saturer le répertoire. Il peut donc l'utiliser à souhait.

La plupart des contenus du memex sont préenregistrés et sont achetés fins prêts pour insertion dans l'appareil : des livres, des images, des périodiques, des journaux. La correspondance d'affaires est traitée de la même façon. Il est également possible d'entrer l'information directement dans l'appareil. Sur le dessus du memex se trouve une plaque transparente. Il est possible d'y placer des notes manuscrites, des photographies, des notes de service ou tout autre type de document. Une fois les documents en place, l'utilisateur peut appuyer sur une manette et le document est alors photographié sur le film memex, la technique de la photographie sèche étant alors employée.

Il est bien sûr possible de consulter les fichiers grâce à l'aide des clés d'indexation habituelles. Si l'utilisateur veut consulter un livre, il en tape le code sur le clavier et la page titre de l'ouvrage est alors affichée sur un des écrans situés devant lui. Le système se souvient des codes les plus fréquemment utilisés de sorte que l'utilisateur n'a pas à consulter son livre de codes trop souvent ; mais, lorsqu'il doit le faire, un seul bouton lui permet d'avoir un accès direct aux codes. L'utilisateur dispose aussi d'autres manettes. En entraînant une des manettes vers la droite, l'utilisateur parcourt le livre devant lui, la vitesse du défilement lui permettant un aperçu rapide du contenu. S'il appuie davantage sur la manette, il saute alors de 10 pages en 10 pages ; s'il appuie encore davantage, de 100 pages en 100 pages. S'il entraîne la manette vers la gauche, il parcourt l'ouvrage de la même manière, mais à l'envers cette fois.

Un bouton lui permet de revenir automatiquement à la première page de l'index. Chaque livre de sa bibliothèque peut donc être retrouvé et consulté beaucoup plus facilement que s'il avait été rangé sur une tablette. Comme l'utilisateur dispose de plus d'un écran, il peut choisir de laisser un document affiché et en rechercher un autre. Il peut annoter et commenter les documents, grâce à la photographie sèche, l'appareil pouvant même permettre la saisie directe de l'écriture grâce à un stylet du genre de ceux utilisés en télé autographie que l'on voit dans les salles d'attente des gares de chemin de fer, tout à fait comme s'il avait la page physique devant lui.

¹ BUSH, Vannevar, (1945), As We May Think, in *The Atlantic Monthly*, 176, July 1945, pp. 101-108 (traduction libre de l'auteur)

7. THEODOR HOLM NELSON : L'HYPERTEXTE, XANADU



Bien que le sens dont est aujourd'hui investi le terme hypertexte soit le résultat d'un long processus de médiation entre les acteurs du domaine [BARDINI, 1997], on attribue en général la création du terme à Ted Nelson qui dit l'avoir formulé, en 1962, en s'inspirant principalement de la terminologie mathématique. Il en a donné une description détaillée dans son ouvrage *Literate Machines*, en 1980. Il y décrit alors l'hypertexte comme « a non-sequential writing with reader-controlled links »².

Pour Nelson, l'hypertexte a d'abord été conçu comme un outil de création, un outil d'écriture permettant à l'auteur d'associer des idées sans être contraint par la linéarité du texte traditionnel. Il reprenait ainsi en quelque sorte les hypothèses associationnistes formulées par Vannevar Bush dans son article *As We May Think*.

(The hypertext) ... « allows you to see alternative versions on the same screen on parallel windows and mark side by side what the differences are. Not by scanning but by analysis of data structure. Now the system I started designing in the 1960s, allow you, would have allowed you, will allow you to see connexions between the contents of different windows, like rubber bands between the middle of the windows. »

Cité dans [BARDINI, Thierry (1997)
Bridging the Gulfs : From Hypertext to Cyberspace,
in *Journal of Computer Mediated Communication*,
Vol. 3, 2, September 1997

Concurremment à sa réflexion sur l'hypertexte, Nelson conçoit également le projet d'une grande bibliothèque électronique universelle dans laquelle seraient déposés de façon permanente, à terme, toutes les publications du monde.

XANADU, le nom qu'il a donné à son projet et au système technologique devant permettre de le concrétiser, devait permettre non seulement de colliger, d'indexer et de rendre accessibles les publications, mais il devait également permettre l'annotation ou le travail collaboratif sur les textes, et ce, tout en conservant toujours l'œuvre en version originale unique. Il devait également permettre la création d'œuvres hypertexte originales, devait garder trace de toutes les consultations et des annotations faites par les utilisateurs

² Cité dans TRAVIS, Molly Abel (1996), *Cybernetics, aesthetics, hypertext and the future of writing*, in *Mosaic (Winnipeg)* 12/96, v29 :n4, p. 116(15)

et devait enfin permettre aux auteurs d'obtenir des redevances sur leurs textes, redevances devant leur être versées par les utilisateurs.

Nelson entrevoyait également un grand potentiel d'application de son système dans le domaine de l'enseignement. Pour lui en effet, puisque chaque apprenant possédait une structure cognitive propre, structure issue de ses expériences et de ses capacités, chaque apprenant devait posséder un mode d'appropriation des connaissances qui lui soit propre. Parce qu'il permettait un accès non linéaire à l'information, parce qu'il permettait à l'utilisateur de créer ses propres liens entre les différents éléments, son système devait donc, selon lui, permettre de donner à chaque apprenant un accès malléable aux connaissances : les contenus des connaissances à transmettre s'adapteraient dorénavant aux apprenants.

L'histoire de XANADU est une histoire complexe. De 1965 à 1988, Nelson tentera, en différents lieux et avec différents associés, de concrétiser son rêve d'un grand réseau hypertexte. Il créera, en 1983, la Xanadu Operating Company Incorporated (XOC). En 1988, la XOC sera achetée par la compagnie californienne Autodesk qui entrevoit un potentiel commercial dans ce grand réseau d'information dans lequel, rappelons-le, l'utilisateur paie des redevances sur les documents qu'il consulte. La compagnie investira 5 millions de dollars dans l'aventure avant de s'en retirer, en 1992, rétrocédant alors la marque de commerce XANADU à Nelson.

8. DOUGLAS ENGELBART : ON LINE SYSTEM (NLS)



Alors que les travaux de Nelson ont surtout consisté à essayer de permettre aux auteurs et aux utilisateurs de produire ou de consulter des textes de façon non linéaire, à leur permettre de créer des liens ou d'annoter les documents, Douglas Engelbart s'est surtout intéressé à trouver des outils et des méthodes permettant d'augmenter l'efficacité de la relation humain-ordinateur.

C'est à lui que l'on doit, entre autres, la souris. Engelbart s'est également intéressé aux réseaux et aux interfaces.

« With the view that the symbols one works with are supposed to represent a mapping of one's associated concepts , and further that one's concepts exists in a "network" of relationships as opposed to the essentially linear form of

actual printed records, it was decided that the concept-manipulation aids derivable from real-time computer support could be appreciably enhanced by structuring conventions that would make explicit (for both the user and the computer) the various type of network relationships amongst concepts. »

ENGELBART and ENGLISH, 1968
Cité dans [BARDINI, Thierry (1997)
Bridging the Gulfs : From Hypertext to Cyberspace,
in *Journal of Computer Mediated Communication*,
Vol. 3, 2, September 1997

Il publie, en 1963, un essai intitulé *A Conceptual Framework for the Augmentation of Man's Intellect* et débute son projet H-LAM/T (Human Using Language, Artifacts, Methodology, in which he is Trained). Son projet évoluera et débouchera, en 1965, sur la création du premier système informatique fonctionnant en mode hypertexte, le NLS pour, oN Line System. Ce système permettait le travail collaboratif entre individus reliés en réseau informatique.

Après avoir fondé le Centre de recherche pour l'augmentation de l'intellect humain à l'Université Stanford, il développe AUGMENT, un système intégré comprenant des fonctions de traitement de texte, de traitement d'idées, d'annotation, de travail collaboratif, d'analyse et de résolution de problèmes et de communication.

9. ECO, BARTHES :

Si Bush s'est intéressé au fonctionnement du cerveau humain et a imaginé un dispositif technologique permettant, selon lui, d'emmagasiner et de traiter l'information d'une manière qui soit plus « naturelle », plus proche de son fonctionnement, moins linéaire, davantage associative, des auteurs, des écrivains ou des théoriciens de l'écriture ont, eux aussi, tenté de transcender ou tenté d'expliquer pourquoi il serait nécessaire de transcender les limites de la linéarité, de l'unidirectionnalité, de « l'égo-centrisme » du texte imprimé.

Nous avons vu précédemment que certains auteurs ont retrouvé, dans les écrits de Mallarmé et ceux de Paul Valéry, certaines racines conceptuelles de ce qu'ils appellent l'hypertexte et de ce que nous avons convenu d'identifier comme le multimédia : utilisation de tous les modes de communication concevables, participation du lecteur, réticularité. Cette réflexion des praticiens et théoriciens de l'écriture s'est évidemment poursuivie... Elle s'est développée concurremment à celles menées par Nelson et Engelbart. Elles se situaient dans un courant de pensée ancré dans l'époque.

Par exemple, en 1962 Umberto Eco avait proposé le concept «d'œuvre en mouvement» pour caractériser des «œuvres ouvertes» particulières. Pour Eco, toute œuvre était ouverte car son interprétation/perception supposait une collaboration «axiologique et théorique». Les «œuvres en mouvement» devaient quant à elles inviter le lecteur à «faire l'œuvre» avec l'auteur. Cette conception de l'œuvre allait être reprise, quelques années plus tard, entre autres par Roland Barthes.

Dans son ouvrage *Hypertext, the Convergence of Contemporary Critical Theory & Technology*, George Landow affirme que dans S/Z, Barthes, lorsqu'il décrivait le texte idéal, décrivait en fait précisément ce qu'allait être l'hypertexte.

« (...) l'enjeu du travail littéraire (de la littérature comme travail) c'est de faire du lecteur, non plus un consommateur, mais un producteur du texte. (...)

(...)

Dans ce texte idéal, les réseaux sont multiples 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'y a pas de commencement ; il est réversible ; 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 (le sens n'y est jamais soumis à un principe de décision, sinon par un coup de dés) ; 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. »

BARTHES, Roland (1970)
S/Z
Paris, Éditions du Seuil
pp. 10-11

L'hypertexte, ou ce que nous avons convenu d'appeler le multimédia, serait donc un média qui permettrait d'incarner, de mettre en pratique une conception de l'écriture et du texte et de la construction de sens fondée sur l'association, la mise en réseau de signifiants, la participation active de l'utilisateur.

« Hypertext could be described as instancing a method of writing that was incipient in many structuralist, poststructuralist and post-modern theories, and as putting such theories into practice. For example Mikhail Bakhtin's theory of dialogism and heteroglossia in novelistic discourse anticipated the hyper textual proliferation of narrative stands and voices, just as Claude Levi-Strauss metaphor of bricolage – in which heterogeneous chunks of information are taken from a variety of sources and reassembled in a new combination – fits both

the writing and the reading of hypertext. To the same effect, by distinguishing texts that require the reader to be a producer /writer from texts that require the reader to be a passive consumer, Roland Barthes anticipated the interactive relationship between hyper textual reader and writer, while Jacques Derrida's de-centering of logos and his deconstruction of the presence /absence binary described an open, interactive and virtual text. Or again, Gilles Deleuze and Felix Guattari's concept of rhizome book, which is characterized by principles of connexion, heterogeneity, multiplicity, ruptures in signification and cartography, closely approximates the structure of hypertext. Finally, what Michel Foucault called the author function is the position assumed by the hyper textual reader, who makes decisions about focus, perspective and arrangement formerly exclusive to the author, and who – in the case of fully interactive hypertext – actively rewrites the text. The reader provides the only centre hypertext can have, with the centre changing in each reading.

»

TRAVIS, Molly Abel (1996)
Cybernetics aesthetics, hypertext and the future of writing,
in *Mosaic (Winnipeg)* 12/96, v29 :n4, p. 116(15)

Les différents auteurs ou théoriciens de l'écriture ou du signe auxquels nous avons fait référence n'ont imaginé aucun système technologique précis. Mais leur réflexion suggère une nouvelle façon de concevoir l'œuvre, une nouvelle façon de concevoir les rapports entre celle-ci, l'auteur et le lecteur. Leur réflexion s'inscrit dans un courant visant à développer un modèle de communication qui soit davantage conforme au fonctionnement du cerveau humain.

« A paradigm shift, I suggest, has begun to take place in the writings of Jacques Derrida and Theodor Nelson, Roland Barthes and Andries van Dam. (...)

All four, like many others who write on hypertext and literary theory, argue that we must abandon conceptual systems founded upon the idea of centre, margin, hierarchy and linearity and replace them by ones of multilinearity, nodes, links, and networks. Almost all parties to this paradigm shift, which marks a revolution in human thought, see electronic writing as a direct response to the strengths and weaknesses of the printed book. »

LANDOW, Georges P. (1992)
*Hypertext : the Convergence of Contemporary
Critical Theory & Technology*
Baltimore and London, John Hopkins University Press

10. L'ART TECHNOLOGIQUE, L'ART SOCIOLOGIQUE :

« L'implication du spectateur est sans contredit le dénominateur commun de bien des manifestations artistiques de ce siècle comme celles des dadaïstes, des constructivistes russes, de Fluxus et des happenings, de la performance, de l'installation, etc. »

KISSELEVA, Olga (1998),
Cyberart, un essai sur l'art du dialogue
Paris, l'Harmattan

Lors de l'Exposition universelle de Montréal de 1967, la Tchécoslovaquie présentait, dans son pavillon national, un spectacle interactif et multimédia intitulé *Kino Automat*. Le spectacle avait été développé par un cinéaste du nom de Raduz Cincera. Il s'agissait en fait d'un film qui avait été conçu de telle sorte qu'il soit stoppé à cinq reprises pendant la projection, et ce, afin



entre autres de permettre aux 127 spectateurs présents dans la salle de « voter » sur la poursuite de l'histoire. Cette application de cinéma interactif, la première application mondiale d'une telle forme de cinéma se plaît-on parfois à affirmer, se situait dans la foulée d'un courant qui traversait, depuis les années 20, la sphère de l'expression artistique : art pictural, musique, arts de la scène, art technologique.

Selon Olga Kisseleva [1998], Maître de conférence à l'Université Jean Monet, l'art, tout au long du XX^{ème} siècle, a évolué conceptuellement de telle manière à accorder une place de plus en plus grande à la participation du public. Il a donc, selon elle, évolué fait une place grandissante à l'interactivité.

Selon l'auteure, depuis la fin du XIX^{ème} siècle, jusqu'à nos jours, l'œuvre d'art s'est peu à peu transformée d'une œuvre figée à contempler en un tissu de relations dont le spectateur participant représente un pôle essentiel : l'art ne serait, selon elle, aujourd'hui plus une activité contemplative mais bien une activité participative. Nous retrouverions donc, dans la sphère de l'expression artistique, un parcours conceptuel assez similaire à ceux que nous avons jusqu'ici décrits.

Dans son ouvrage, Kisseleva identifie deux grands « méta courants » artistiques qui ont suivi la « voie interactive » : celui de l'art technologique et celui de l'art sociologique.

Bien que, selon Kisseleva, l'art technologique plonge ses racines dans l'Art industriel et l'Art nouveau de la fin du XIXème siècle, c'est surtout le futurisme et le constructivisme qui en seraient les précurseurs immédiats. Selon Douglas Davis [1973], historien de l'art, bien que certains artistes aient commencé à explorer les univers technologiques au cours des années vingt, par exemple Zdzisław Jankowski, Laszlo Moholy-Nagy ou Alexander Calder et leurs œuvres cinétiques ou luminocinétiques, eux-même s'inscrivant dans un mouvement dont la source est identifiée au *Manifeste Réaliste* de Pevsner et Gabo, c'est principalement au cours des années quarante et cinquante que différents groupes d'artistes ont entrepris d'explorer les possibilités d'expression que pourraient offrir les technologies et à intégrer aux œuvres des notions de participation du public.

« This surge consummated in many ways the fusion called for by the Futurists and Constructivists, delayed by the war and reinvented again during the immediate postwar years. These artists collectives including Group ZERO in Düsseldorf and Groupe de Recherche d'Art Visuel (GRAV) in Paris, stimulated the development on technological media, using light, sound, and motion as crucial components. These groups also explored advanced technologies as a means of generating audience interaction ».

DAVIS, Douglas (1973)
Art and the Future
New York, Praeger Publishers

C'est également au cours des années cinquante qu'on eut l'idée de brancher un tube à rayon cathodique sur la sortie d'un ordinateur.

Le théâtre s'est transformé en un dialogue avec le spectateur tandis que les œuvres cinétiques supposent son intervention pour les activer et en révéler la structure, ou se prêtent à des manipulations et des réagencements d'éléments discrets.

11. RUSSELL, WOODS, WILLIAMS, ADAMS: L'INTERACTIF LUDIQUE

La notion de structure narrative non linéaire et de participation active du lecteur, de contrôle sur l'œuvre, a également trouvé un écho dans une autre sphère de création : le jeu d'aventure interactif.

En 1961, un étudiant du MIT nommé Steve Russell cherche à développer des modèles d'utilisation de l'ordinateur qui donneraient davantage de contrôle aux utilisateurs. Russell s'inscrivait lui-même dans la foulée d'un mouvement dont un des principaux promoteurs se

nommait J.C.R. Licklider et qui faisait avec d'autres, dès 1960, la promotion d'un modèle d'utilisation de l'ordinateur qui soit davantage interactif.

« (...) he met a man named J.C.R. Licklider and learned about Licklider's campaign to advance a concept in computer science called "interactivity". (...) Licklider and interactivity dominated a movement in the early 1960s to make computers operate in "real time".»

SMITH, D.K. ALEXANDER, R.C. (1999)
*Fumbling the Future :
How Xerox Invented, Then Ignored, The First Personal Computer*
New York, toExcel

Inspiré par une « application » développée par un physicien du nom de Willy Higinbotham³ qui, en 1958, avait créé un jeu de ping-pong électronique qui s'affichait sur un écran d'oscilloscope, il écrit un des premiers programmes pour un nouvel appareil, le PDP 1 : un jeu qu'il appelle *Space War*. Dans ce jeu, l'utilisateur doit piloter un vaisseau spatial sans se faire heurter par des astéroïdes. L'utilisateur se voit confier le contrôle direct et instantané du vaisseau spatial - davantage symbolique cependant puisqu'il s'agissait essentiellement d'un triangle plein - par l'entremise du clavier.

En 1972, la physicienne Patricia Crowther établit une cartographie d'un vaste réseau de grottes souterraines inter reliées situées au Kentucky. Son époux Willie Crowther écrit un premier programme informatique de simulation d'exploration de ces grottes. Don Woods, alors étudiant à l'Université Stanford, reprend la simulation et l'adapte pour en faire une expérience ludique, un jeu appelé *Adventure*. À l'aide de commandes textuelles, les utilisateurs pouvaient se déplacer librement dans les grottes et passages, obtenir une description écrite des environnements dans lesquels ils se trouvaient, poser des gestes, déplacer, saisir ou manipuler des objets, résoudre des énigmes, accumuler des artefacts ou trésors. L'histoire était non linéaire, chaque utilisateur pouvait emprunter n'importe lequel des passages entre les différentes grottes. Il était interactif, l'utilisateur pouvait agir sur l'environnement et collectionner des objets. Ce jeu devint rapidement un jeu culte sur ARPAnet, le précurseur d'Internet. L'idée allait être reprise et poussée plus loin par un groupe d'étudiants du Massachusetts Institute of Technology dans un jeu intitulé *ZORK*.

³ Higinbotham était alors employé par le Brookhaven National Laboratories de New York. Il a développé le jeu pour divertir les visiteurs du laboratoire. Ne croyant rien avoir inventé d'utile, il ne fit jamais breveter son jeu.



ZORK était un jeu d'aventure dans lequel l'utilisateur contrôlait ses déplacements et ses gestes à l'aide de verbes d'action ou à l'aide d'une combinaison verbe-objet, tout à fait comme dans *Adventure*, à cette différence près que les utilisateurs pouvaient y rencontrer des personnages et « dialoguer » avec eux. Dans la première version de ZORK, les utilisateurs pouvaient visiter plus de 200 lieux, saisir et manipuler

un nombre d'objets équivalents, poser 70 gestes différents et rencontrer différents « personnages ». Les différents jeux d'aventure textuels ont donné naissance au phénomène des MUD (Multi-Users Dungeons), un genre ou une application que Brian Moriarty, un des pionniers du genre, décrit en ces termes :

« A MUD game is a multiplayer game based on sharing a make-believe experience with other people. Multiplayer games can be places that give players the freedom to interact with others and with the environment, changing it in ways that are meaningful to them, pushing the interactivity of game play one step further. Ultimately, it is an experience driven by social interaction . »

Cité dans
Lawrence GUSSIN
The Adventure Game Adventure : Evolution of a Genre
in *CD-ROM Professional*
December 1995



En 1980, Roberta Williams s'inspirant d'*Adventure* et de ZORK, développe *Mystery House*. Essentiellement, la structure dramatique de *Mystery House* est similaire à celles de *Adventure* et ZORK. Le jeu abandonne toutefois la description textuelle des environnements et des objets pour la remplacer par l'imagerie graphique. Trois ans plus tard, elle développera *King's Quest* qui sera un des premiers jeux d'aventure à utiliser le son, puis, encore quelques années plus tard,

Phantasmagoria qui intégrera également la vidéo, et ce, dans le but de donner à l'utilisateur un environnement réellement immersif et crédible auquel ils peuvent pleinement participer.





Mentionnons enfin Douglas Adams, un auteur de science fiction qui, en 1984, crée une œuvre dont on dit qu'elle a changé le cours de l'histoire du jeu interactif : *The Hitchiker's Guide to the Galaxy*. L'œuvre était en fait la version interactive et multimédia d'un roman de science fiction du même titre qu'il avait lui-même publié. Si la version interactive de l'œuvre conservait les mêmes personnages et le même fil conducteur dramatique, le déroulement de l'intrigue y était complètement réticulaire et l'utilisateur était invité à devenir un participant actif, un des acteurs de l'aventure.

Non linéarité des histoires, participation active de l'utilisateur, intégration progressive de différents médias, le jeu d'aventure s'inscrit, conceptuellement, dans le courant de l'œuvre ouverte, de l'œuvre en mouvement, du texte idéal. Il permet à l'utilisateur d'interagir physiquement avec les différentes composantes de l'histoire : texte, objets, personnages ou tout autre élément.

12. BILL ATKINSON : HYPERCARD



Déjà connu comme auteur du logiciel MacPaint, Atkinson, un artisan des premières heures chez Apple, a développé ce qui est souvent identifié comme le premier système hypertexte destiné au grand public. Le système Hypercard fut lancé en 1987 à l'exposition Macintosh de Boston.

Le logiciel était construit sur la métaphore de cartes d'indexation de format 3 x 5. Chaque carte constituait un écran. Les cartes étaient regroupées en « piles ». Elles pouvaient contenir des liens vers d'autres cartes, liens qui pouvaient être activés en cliquant sur un élément de texte ou des icônes. Le logiciel devait permettre à des individus n'étant pas des spécialistes de la programmation d'éditer les cartes, d'assembler des informations de toute nature, de programmer des liens de telle manière que les informations contenues dans les cartes et les piles de cartes puissent être consultées de façon non linéaire par les utilisateurs.

Atkinson décrivait son logiciel comme un logiciel de construction de logiciel (a software erector set). Dans une entrevue qu'il donnait en novembre 1987⁴, Atkinson dit avoir

⁴ The Genius Behind Hypercard : Bill Atkinson, in *Known Users, The Newsletter of the Sequoia*

développé Hypercard en s'inspirant de deux éléments. Il s'était, disait-il, d'une part inspiré d'un logiciel d'indexation qu'il avait lui-même développé afin de tenir à jour sa propre « librairie » d'articles de journaux et de magazines. Il s'était, d'autre part, également inspiré d'une étude qu'il avait lui-même réalisée pour Apple, étude visant à établir ce que devrait permettre une prochaine génération d'ordinateurs personnels.

Hypercard contribua à « populariser » la notion d'hypertexte ; l'application faisait en effet partie de la trousse logicielle de base offerte aux acheteurs d'un ordinateur Macintosh. Si l'application était fondée sur une métaphore qui lui était propre, celle des cartes et des piles de cartes, elle s'inscrivait toutefois dans la foulée des travaux entrepris par Doug Engelbart en 1965, entre autres lorsqu'il publia le *NLS Journal* une des premières revues « en ligne » exploitant le modèle de l'hyperlien, par Ted Nelson et Andies van Dam et leur Hypertext Editing System en 1969, par George Robertson et le système ZOG en 1977 et par Ben Schneiderman et le système Hyperties en 1983, un système dans lequel les hyperliens étaient signalés à l'utilisateur grâce l'utilisation de la surbrillance [MYERS, HOLLAN, CRUZ, 1996].

13. TIM BERNERS-LEE : LE WWW



Bien avant que ne naisse et se développe le World Wide Web, des utilisateurs naviguaient déjà sur ce qui était, à l'époque, le plus grand réseau d'ordinateurs au monde, l'Internet, un réseau dont le déploiement commença dans les années soixante-dix. L'Internet était lui-même une évolution, un prolongement de ce qui avait débuté avec ARPANET.

On associe généralement la création de l'ARPANET à J.C.R. Licklider qui fut nommé, en 1962, directeur de la recherche au Advanced Research Project Agency (ARPA), une agence fédérale américaine du ministère de la Défense dont le mandat était de promouvoir et stimuler la recherche scientifique.

Une fois nommé directeur de la recherche au ARPA, Licklider fit le choix de réorienter une grande partie des fonds destinés à la recherche du secteur de l'industrie privée vers les universités.

En octobre 1972, une démonstration de l'ARPANET fut donnée à des délégués provenant de plus de 40 pays lors de la première conférence internationale sur la communication par ordinateur tenue à Washington. Un groupe de travail international fut formé, le InterNetwork Working Group (INWG). Le groupe de travail avait comme mandat de développer des protocoles de communication communs.

En 1973, deux organisations non américaines se reliaient à l'ARPANET, le University College of London (Grande Bretagne) et le Royal Radar Establishment (Norvège). En 1986, le NSFNet (National Science Foundation Network) prend la relève de l'ARPANET. En 1988, le Canada, le Danemark, la Finlande, la France, l'Islande et la Suède se relient au NSFNet.

L'histoire du développement de l'Internet est assez bien documentée. Vince Cerf, premier président du INWG et figure centrale, avec Bob Kahn, dans le développement du protocole TCP/IP, en trace lui-même un portrait détaillé dans une entrevue qu'il a donnée à Bernard Adoba⁵.

Il existait donc, avant 1990, année où Tim Berners-Lee, qui travaillait alors au Centre Européen pour le recherche nucléaire (CERN), dit avoir développé un logiciel qu'il a appelé le WorldWideWeb, un « réseau de réseaux » qui disposait de capacités de transmission d'à peu près tout type de fichiers informatiques. Le réseau était cependant, de l'avis de plusieurs, assez peu convivial et seyant.

Parallèlement et concurremment au développement de l'Internet, Alan Kay et l'équipe de recherche du Xerox Palo Alto Research Centre conduisaient des recherches en vue de rendre l'utilisation des ordinateurs davantage conviviale. Ils développèrent les premières interfaces graphiques, interfaces qui visaient à faciliter le contrôle, par des utilisateurs néophytes, des ordinateurs personnels.

Réseaux, interfaces graphiques, hypertextes, beaucoup d'éléments conceptuels et technologiques étaient en place. Restait à les fondre... Dans son discours de

⁵ CERF, Vince (1993), How the Internet came to be, in Aboba, Bernard, *The Online user's Encyclopaedia*, Addison Wesley, November 1993

remerciement à la British Computer Society, Tim Berners-Lee rappelle lui-même que les idées ou les concepts sous-jacents à ce que l'on connaît aujourd'hui comme le World Wide Web, existaient bien avant qu'il n'en concrétise l'application.

« (...) the Web was developed by a lot of people across the Internet, who discovered about it on Internet Users Groups and went away with the ideas and started playing and encouraging each other, and developing a small grass-roots community.

(...)

The other thing I would say is that the ideas existed before putting it together in the World Wide Web, which is basically trivial. »

BRITISH COMPUTER SOCIETY
Transcript of Tim Berners-Lee presentation
when he was awarded Distinguished Fellowship
on July 17, 1996

Le World Wide Web devait être, selon Berners-Lee, un espace universel d'information qui exploitait les possibilités de l'hypertexte.

« The original intent of the Web was that it should be (...) the universe of network accessible information. The point about being a universe is that there is one space. The most important thing about the Web is URL space, this nasty little thing which starts with HTTP. The point of a URL is that you can put anything in there, so the power of a hypertext is that it can point to absolutely anything.

That is why, whereas hypertext had been very exiting beforehand, and there had been a little community that had been happily going on for several years making Hypertext systems that worked across a disk or across the file system, when the Web allowed those hypertext links to point to anything and it suddenly became a critical mass, it became really exiting. »

(...)

So that was why these were the original goals. Universal access means that you put it on the Web and you can access it from anywhere ; it doesn't matter what computer system you are running, is independent of where you are, what platform you are running, or what operating system you've bought and to have this unconstrained topology, which because hypertext is unconstrained it means you can map any existing structures, whether you happen to have trees of information or whatever.»

BRITISH COMPUTER SOCIETY
Transcript of Tim Burners-Lee presentation
when he was awarded Distinguished Fellowship
On July 17, 1996

Il témoigne du fait que ce qui l'a d'abord motivé à développer, en 1990, un logiciel appelé le WorldWideWeb, - qui s'écrivait alors en un seul mot, dit-il -, est son propre besoin d'organisation de l'information.

« In fact the thing that drove me to do it was partly that I needed something to organise myself. I needed to be able to keep track of things, and nothing out there, none of the computer programs that you could get, the spreadsheets and the databases, would really let you make this random association between absolutely anything and anything. »

idem

Ignorons les technologies et les protocoles qui ont été développés ou utilisées autour du World Wide Web. Ignorons l'URL, le HTML, Mosaic et les éditeurs et fureteurs qui l'ont précédé, Viola, Erwise ou Cello par exemple, et concentrons-nous sur ses aspects conceptuels.

On pourrait alors raisonnablement soutenir que, parce qu'il permet de développer et diffuser mondialement et en temps réel des applications multimédia, le World Wide Web est la réponse technologique émergeant de la synthèse des concepts développés depuis le Moyen-Âge.

Le World Wide Web est « une merveilleuse machine grâce à laquelle un homme peut consulter un très grand nombre d'ouvrages sans jamais avoir à se déplacer d'un pas » [RAMELLI, 1588]. Il permet à l'utilisateur « de consulter à distance des informations de toute nature et lui permet d'annoter les informations trouvées, et ce, sans modifier l'original » [OTLET, 1934]. Il intègre le texte, le son, les images fixes ou animées [BRIET, 1951]. Il utilise « d'une façon simultanée, tous les modes de communication concevables » [VALÉRY, 1920]. Il donne « un accès universel à toute l'information de la planète » [WELLS, 1937]. Il permet de consulter les textes ou les images, d'enregistrer sa propre production, d'annoter les documents existants, de les indexer, [BUSH, 1949; NELSON 1987;] et de les partager [ENGELBART, 1968]. Il est non linéaire et permet une production dans laquelle les « réseaux sont multiples et jouent entre eux à laquelle on accède par plusieurs entrées dont aucune ne peut être à coup sûr déclarée principale » [BARTHES, 1970].

14. LE MULTIMÉDIA : UN « NOUVEAU MÉDIA »

Il serait difficile d'affirmer que le multimédia en est aujourd'hui arrivé à une étape de « stabilisation », au sens que lui donnent les théoriciens du constructivisme social [PINCH & BIJKER, 1987]. Il serait en effet difficile de soutenir que la « définition » de cette nouvelle technologie de communication n'est plus objet de controverse, qu'il en existe une vision et une compréhension commune. Les différents acteurs ou groupes sociaux n'en étant même pas encore arrivés à un consensus sur sa désignation puisqu'ils y réfèrent en utilisant indistinctement les termes hypertexte, hypermédia, multimédia ou même nouveaux médias. Il s'agit toujours, selon nous, d'un média en « construction ».

L'observation de l'évolution des concepts qui le sous-tendent, concepts formulés au fil des ans par des acteurs issus de différentes sphères d'activité humaine, nous permet cependant de formuler certaines hypothèses qui peuvent aider à cerner le média.

Le multimédia est, à l'origine, né d'un désir et d'un besoin de gérer de très grandes bases de données documentaires d'une façon qui soit plus efficace. Différents appareillages technologiques ont été imaginés en réponse à ce problème. Le contrôle donné à l'utilisateur a été la solution apportée à la notion d'efficacité de la gestion ; les systèmes technologiques imaginés devaient en effet permettre de récupérer, d'emmagasiner, d'indexer, d'annoter, de modifier les différents objets : textes, sons, images fixes ou animées, bref, toute forme d'évidence matérielle.

Le multimédia est également une réponse à un besoin d'organiser, de traiter et de permettre une consultation de l'information d'une manière qui soit plus « naturelle », plus proche du fonctionnement du cerveau humain, donc moins linéaire.

« Hypermedia programs encourage the user to browse through the multimedia database and create links between varied sources of information. The focus is on the non linear association of ideas rather than narrative communication. In this type of communication environment, the user can create an information structure that is an integration of diverse interpretive elements. »

P. SEARCH (1993)
The art and science of hypermedia
In R.A. Braden, J.C. Baca & D.G. Beauchamp
*Art, Science and Visual Literacy:
Selected readings from the 24th annual conference
of the International Visual Literacy Association
Blacksburg, Virginia
p. 71*

« It is a very biological form of presenting information that models how our minds processes, organizes, retrieves information. It creates very organic information space as opposed to the artificial linear format imposed by the print paradigm. »

TIM GUAY (1995)
Web Publishing Paradigms
Simon Fraser University
(en ligne)
<http://www.faced.ufba.br/~edc708/biblioteca/interatividade/web%20paradigma/Paradigm.html>

« Le principe fondamental de cette pensée et de cette écriture est la rétroactivité : il n'y a plus de commencement (ou plus exactement, la notion de début du texte est purement formelle, chronologique, mais ni logique, ni ontologique) ni de fin, ni de forme finie de la pensée, mais un processus dynamique et dialectique continu où la pensée se construit et s'enrichit sans cesse au gré des nouvelles informations qu'elle a à intégrer – informations qu'elle sélectionne »

BERNARD, Michel (1994)
Lire l'hypertexte
Université de la Sorbonne Nouvelle (Paris III)
(en ligne) http://www.univ-reunion.fr/t99_miroirs/multi_ct/littinfo/4_bemar.htm

Le multimédia a aussi été développé comme réponse au questionnement formulé par les auteurs et théoriciens de l'écriture sur le texte, sa signification et sur les rôles respectifs de l'auteur et du lecteur. Il encourage, sinon rend possible, la participation active de l'utilisateur. Il est « ouvert » au sens où il permet à celui-ci de réécrire le texte. Le multimédia est construit sur une organisation réticulaire. Il n'y a pas, à proprement parler, de début ou de fin mais plutôt un réseau d'information composé de nœuds et de liens que l'utilisateur peut explorer plus ou moins librement. La rhétorique du multimédia est donc fondée sur l'hyper indexation. Il s'agit d'une rhétorique ouverte dans laquelle le sens est construit au fil de la navigation. L'auteur, au sens traditionnel du terme, disparaît, ou son rôle s'en trouve, à tout le moins modifié.

Globalement, il est possible de formuler l'hypothèse que, les racines conceptuelles du multimédia étant différentes de celles des médias dits traditionnels, la découverte et la négociation, entre les acteurs, de ces règles du langage multimédia, constituent peut-être une deuxième phase du processus de stabilisation.

BIBLIOGRAPHIE

- BARDINI, Thierry (1997), Bridging the Gulfs: From Hypertext to Cyberspace, in *Journal of Computer Mediated Communication*, Vol 3, 2, September 1997
- BARTHES, Roland (1970), *S/Z*, Paris, Éditions du Seuil
- BERNARD, Michel (1994), *Lire l'hypertexte*, Université de la Sorbonne Nouvelle (France) (en ligne) http://www.refer.org/textinte/littinfo/4_bernar.htm
- BUSH, Vannemar [1945], As we may think, in *The Atlantic Monthly*, July 1945, 176(1), pp 641-649, réédité dans Nice and Kahn (eds.), *From Memex to Hypertext*
- CERF, Vince (1993), How the Internet came to be, in Aboba, Bernard, *The Online user's Encyclopaedia*, Addison Wesley
- CRAWFORD, C. (1990), Lessons from computer games design, in B. Laurel (ed.), *The Art of Human-Computer Interface Design*, Reading, MA, Addison-Wesley
- DAVIS, Douglas (1973), *Art and the Future*, New York, Praeger Publishers
- ECO, UMBERTO (1962), *L'œuvre ouverte* ; traduit de l'italien par Chantal Roux de Bézieux, Paris, Seuil, 1965, (première édition originale 1962)
- ENGELBART, D.C., ENGLISH, W.K. (1968), A research center for augmenting human intellect, in *Proceedings of the AFIPS 1968 Fall Joint Computer Conference*, vol. 33 (pp. 395-410), Washington, D.C., Thompson Book Company
- GUSSIN, Lawrence (1995), The Adventure Game Adventure: Evolution of a Genre, in *CD-ROM Professional*, December 1995
- JACOB, R. J. K. (1989), Direct manipulation in the intelligent interface in Hancock, P.A. and Chignell, M. H. (eds) - *Intelligent interfaces: Theory, research and design*, North-Holland, Elsevier Science Publishers B.V.
- JACOBSON, M.J., SPIRO, R.J. (1991), Hypertext learning environments and cognitive flexibility : Characteristics promoting the transfer of complex knowledge, in L. Birnbaum (Ed.), *The International Conference on the Learning Sciences* (pp. 240-248) Charlottesville, VA, Association for the Advancement of Computing in Education
- KAY, Alan (1969), *The Reactive Engine*, PhD Thesis, Electrical Engineering and Computer Science, University of Utah, Salt Lake City
- KISSELEVA, Olga (1998), *Cyberart, un essai sur l'art du dialogue*, Paris, l'Harmattan
- LANDOW, Georges P. (1992), *Hypertext: the Convergence of Contemporary Critical Theory & Technology*, Baltimore and London, John Hopkins University Press
- LAUREL, Brenda (1990), *The Art of Human-Computer Interface Design*, edited by Brenda Laurel and S.Joy Mountford, Reading, Mass., Addison-Wesley
- LAUREL, Brenda (1991), *Computer as Theater*, Reading Mass., Addison Wesley
- LICKLIDER, J.C.R. (1960), Man-Computer Symbiosis, *IRE Transactions on Human Factors in Electronics*, Volume HFE-1, pp 4-11
- LUCAS, Leslie (1992), Interactivity: What Is It and How Do You Use It?, in *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 1, pp. 7-10

- MADDIX, Frank (1990), *Human-Computer Interaction: Theory and Practice*, New York, Toronto, E. Horwood
- NELSON, Theodor Holm (1987), *Litterary Machines*, publication à compte d'auteur
- NEWMAN, Russell (1993), The Psychology of the New Media, in Charles M. Firestone (ed.), *Television for the 21st Century: The Next Wave*, Aspen Institute
- NIELSEN, Jakob (1990), Traditional Dialogue design applied to Modern User Interfaces, in *Communications of the ACM*, 33(10), pp. 109-118
- NIELSEN, Jakob (1993), *Usability Engineering*, Boston, MA, AP Professional
- NORMAN, Donald (1988), *The Psychology of Everyday Things*, New York, Basic Books
- OLESKY, W. (1996), *Entertainment, The Information Revolution*, Facts on Files Publications Inc.
- OREN, Tim (1990), Designing a New Medium, in LAUREL, Brenda, *The Art of Human-Computer Interface Design*, edited by Brenda Laurel and S. Joy Mountford, Reading Mass., Don Mills Ontario, Addison-Wesley, pp. 467-479
- OTLET, Paul (1934), *Traité de Documentation: le livre sur le livre, théorie et pratique*, Liège, Centre de la lecture publique de la Communauté française de Belgique, (1989, réimpression de la version originale)
- OTLET, Paul (1935), *Monde; essai d'universalisme* Bruxelles, Editions du Mundaneum, 1935, pp. 390-391
- RAMELLI, Agostina (1588), *La diverse et artificieuse machine del Capitano Agostina Ramelli*, Paris
- SCHNEIDERMAN, Ben (1983), Direct Manipulation: A Step Beyond Programming Languages, in *IEEE Computer*, 16(8), pp 57-69
- SCHNEIDERMAN, Ben (1987), *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*, Reading Mass., Addison-Wesley
- SMITH, D.K. ALEXANDER, R.C. (1999), *Fumbling the Future: How Xerox Invented, Then Ignored, The First Personal Compute*, New York, toExcel
- SUTHERLAND, I.E. (1963), SketchPad : A Man-Machine Graphical communication system, AFIPS, *Spring Joint Computer Conference*
- SWINEHART, D. C. (1974), *Co-Pilot: A multiple Process Approach to Interactive Programming Systems*, Computer Science Department, Stanford University
- TRAVIS, Molly Abel (1996), Cybernetics, aesthetics, hypertext and the future of writing, in *Mosaic (Winnipeg)* 12/96, v29:n4, p. 116(15)
- VUILLEMIN, Alain (1990), *Informatique et littérature*, Paris-Genève, Éditions Champion-Slatkine, pp. 257-258
- WELLS, H.G. (1937), *World Brain : the Idea of a Permanent World Encyclopaedia*, contribution à l'Encyclopédie Française