

## Quelques repères culturels concernant les NTIC

Luc-Olivier Pochon, IRDP

*The strange thing is that all this took so long and then happened so suddenly (Ted Nelson, cité dans Freiburger & Swaine, 1984)*

### Introduction

La culture, boîte à outil permettant de trouver des ressources permettant d'interpréter une situation, de résoudre des problèmes, de définir des modes de vie et de penser, est difficile à cerner en quelques mots. Elle s'exprime à travers les traditions, le folklore, les mythes qui ont cours, le "jargon" utilisé, etc. Une alchimie compliquée façonne notre esprit à partir de ces bases (Bruner, 1990). Comment saisir les aspects de la technologie informatique qui ont une influence du point de vue culturel? Nous sommes baignés d'un discours sur les techniques, les médias diffusent de nombreuses informations à ce propos souvent partielles voire contradictoires. Un réel problème de société se pose (Rebetez, 1998).

De nombreux ouvrages abordent ce thème en utilisant le néologisme de cyberculture. Trois d'entre eux sont représentatifs de points de vue contrastés. Pierre Lévy (1997) considère la discussion générale à ce propos malvenue et un peu vaine (peut-on imaginer les lacustres parlant de l'âge du bronze?) et considère avant tout le concept, central pour lui et véritable moteur des changements de société, d'intelligence collective. Il estime que de nombreuses références aux systèmes de communication actuels relèvent surtout de la « connexionite » sans réellement aborder le problème culturel de fond. Daniel Ichbiah (1998), lui, décrit plutôt l'art d'être branché et sa manière de faire amorcer, quoique de façon un peu caricaturale, le phénomène culturel à partir de ces émanations diverses. Postman (1993) dans un essai fustige la reddition de la culture à la technologie. Cet essai critique, par effet boomerang, montre finalement, peut-être à son insu, comment la culture est un processus en construction qui échappe en partie au domaine du discours pour table sur l'activité concrète. On y retrouve des observations qui rejoignent les propos de Bruner (1990) ou Perriault (1990).

Cet essai s'inscrit plutôt dans une veine descriptive tout en essayant de trouver des domaines d'activités et de pensée qui permettent d'ancrer des phénomènes actuels de surface à des manifestations jouissant de références culturelles reconnues. Il se réfère principalement à l'histoire du continent américain dans la mesure où on peut y suivre plus facilement la naissance et la construction d'une certaine forme de pensée qui a souvent été simplement « plaquée » dans d'autres endroits. Il s'intéresse aussi principalement et pour la même raison, à la période que Lovink (2002) désigne par *pre-dotcom*, c'est-à-dire à l'époque qui précède la vague de la « nouvelle économie ».

La situation en Europe n'est, selon toute vraisemblance, pas identique<sup>1</sup>. Toutefois, des mouvements similaires ont existé et existent encore mais sont moins bien documentés. Par ailleurs,

---

<sup>1</sup> Son histoire reste à faire !

on peut faire l'hypothèse que certains traits sont universels comme le rapport de l'homme à la machine dans un contexte de plus en plus « mondialisé ».

L'essai est composé de deux parties. La première établit une liste de quelques domaines, les filières, où se trouvent les éléments probables qui ont forgé (à partir desquels s'est construit) la cyberculture. La deuxième partie est plutôt destinée à orienter le regard sur ce phénomène en thématissant quelques manifestations qui pourraient servir de définitions et d'indicateurs.

## **Quelques domaines**

### ***La science fiction***

La littérature de science fiction constitue un domaine hétéroclite, peuplé de visionnaires, scientifiques ou non, avec dans la plupart des cas des préoccupations qui dépassent la simple mise en scène de technologie. On retiendra ici que cette branche de la littérature est à la fois un reflet des représentations des techniques et un pourvoyeur d'images. Elle se pose en véritable relais culturel dont les utilisateurs ne sont pas toujours conscients. Si le public concerné se réduit tout d'abord à un petit nombre d'amateurs, il s'élargit par le truchement du cinéma et des jeux vidéo.

Il resterait à étudier l'influence d'ouvrage d'anticipation sur les inventeurs pour expliquer certaines prédictions assez étonnantes. Mais plus intéressantes sont les conséquences imaginées de ces inventions<sup>2</sup>. En particulier Leinster (1946) décrit la connexion Internet familiale avec déjà quelques effets de bord indésirables annonceurs des intrusions et autres « spam ».

### ***Le langage***

Le langage est évidemment une marque culturelle. L'influence de l'ordinateur sur le langage a fait l'objet de nombreuses études, souvent au niveau symbolique mais aussi dans la manière de vivre.

Crystal (2001) étudie le langage d'Internet. Il passe en revue les différents outils de communication et étudie surtout les symboles utilisés et les abréviations qui commencent à être bien connues (*u2* pour *you too*, *irl* pour *in real life*, etc.).

L'Internet et plus particulièrement le Web ont donné une nouvelle signification aux signes . / \ ∴. L'exposition nationale suisse en 2002, « Expo.02 », a toute sa signalétique traitée avec ces signes. On parle des entreprises « dot com », etc. Les « smiley » font également l'objet d'une collection d'emballages de sucres en morceaux. L'histoire même de cet usage reste à faire. Il semble qu'un des initiateurs de l'usage des « smiley » (ou « emoticons ») dans les e-mail est Scott Fahlman (Carnegie-Mellon University) vers 1980 (Raymond, 1996). Mais on trouve des traces de tels pictogrammes dans chez les usagers de l'ancien « Téléx » déjà.

Hale, Scanlon & Scanlon (1999) tentent de décortiquer le style de la revue Wired fait de raccourcis, d'insolence et d'un abord non technologique de la technique avec un apparent détachement.

---

<sup>2</sup> Il est à noter que la NASA suit régulièrement les inventions des auteurs de SF. Il paraît notamment que l'idée d'ascenseur spatial imaginé par A.C. Clarke (auteur de « 2001 :a space odyssey ») est à l'étude dans cette agence. Une autre production due à la science fiction est le moteur ionique. On se rappellera également de l'œuvre de Jules Verne.

Le dictionnaire du futur (Popcorn & Hanft, 2001) est plus général. Il aborde l'ensemble des problèmes de la société actuelle.

Ces travaux reprennent une partie des informations produites par les hackers eux-mêmes, publiées dans leur dictionnaire (Raymond, 1996) maintenu à jour sur un site Internet. Ce dictionnaire contient la signification, l'étymologie et la phonétique de termes et notions utilisés par les programmeurs de la culture « hacker » (ne pas confondre avec les pirates informatiques). Par exemple: l'expression « bug compatible » signifie qu'une version du logiciel « respecte » les erreurs de la version précédente. Certains termes repèrent des aspects concernant un plus large public : par exemple: « ascii art » ou dans un sens plus restrictif « boxology », l'art de réaliser des œuvres graphiques en utilisant les lettres et signes du clavier de l'ordinateur. D'autres termes ont été bien diffusés, par exemple: « newbie » qui désigne un nouvel utilisateur d'un groupe de discussion.

Un autre aspect du langage concerne le langage parlé tel que l'a aussi étudié Busato (1982) qui introduit la notion de langage « mixé ». Des expressions qui semblent bien usitées par des publics de jeunes américains semblent encore d'un usage moins fréquent en français, par exemple: « limité en largeur de bande » pour exprimer la difficulté de traiter un problème.

Si de nombreux écrivains et chercheurs, notamment Michel Butor et Jean-Pierre Balpe, s'intéressent depuis longtemps aux liens entre la production littéraire et l'ordinateur, la transformation du rapport à l'écrit sous l'influence des écrans et des réseaux informatiques devient un thème majeur avec l'apparition d'Internet. La production peut être sur support informatique (text-e.org) ou donner lieu à un ouvrage classique telle que celui du « Collectif Le Poulpe » (2002). A noter que ces derniers ouvrages prennent comme contenu une partie de leur support et de la culture associée. Ce qui constitue un phénomène à classer sous la bannière de l'aphorisme bien connu de Mac Luhan.

### ***Mouvements techno-sociaux***

Plusieurs études ont été consacrées à ce sujet. Levy (1985) s'intéresse aux hackers dans la continuation des passionnés de modèles réduits. En France également des groupes similaires ont été suivis par J. Perriault et collaborateurs (Boffety & al, 1984) qui montrent des caractéristiques de ces groupes: la mise en commun de matériel et de connaissances, l'aspect à la fois bricolage et d'apprentissage particulier, des règles d'éthiques, etc.

Quelques dates permettent de situer l'émergence de cette culture en relation avec les avancées techniques.

Fin des années 50: La culture et le mode de faire du *Tech Model Railroad Club*, logé au Massachusetts Institute of Technology – MIT, s'étend à l'usage des premiers ordinateurs. Il semble que ce sont surtout les hackers de la section *Signal and Power* (S&P people) qui affiche une culture libertaire qualifiée de « contre-culture ». Des règles de conduites assez strictes (protestantes selon Himanen, 2001) régissent toutefois le comportement des membres du club. Raymond (1999b) a étudié ces communautés de « hackers » (au sens virtuose de la programmation). Deux communautés se distinguaient par les intérêts et ressources particulières, la communauté ITS-LISP et celle liée à Unix. Ces deux communautés se rejoignent lors de l'arrivée d'un nouveau groupe (l'ennemi commun ?) lié à l'ordinateur personnel (et à BASIC). Ces groupes semblent se dissoudre à la suite de la création de sociétés commerciales (Symbolics, LMI, etc.) par

certains des membres les plus actifs. Les conflits à propos de l'utilisation des sources en partie communes peuvent être considérés à la base des mouvements de logiciels libre puis ultérieurement de « l'OpenSource ». En effet, le cyber-moine Richard Stallman initie le projet GNU en écrivant les bases fondamentales du développement d'un éditeur, EMACS<sup>3</sup>, et un compilateur. Il invente la licence GPL et diffuse en même temps l'idée de copyleft<sup>4</sup> imaginée par Don Hopkins avec la diffusion d'un manuel pour la programmation du micro-processeur 68000 (Williams, 2002).

1960: Création par Douglas Engelbart de l'institut *Augmentation Research Center – ARC* dont la vocation sera de concevoir des systèmes informatiques permettant "d'augmenter" les capacités humaines. La plupart des dispositifs permettant « l'interactivité » y sont inventés, par exemple la « souris » en 1963 (Rheingold, 1991, Grossen & Pochon, 1997).

Vers 1965: Ted Nelson (Nelson, 1974) théorise l'hypertexte (dont il invente le nom) comme moyen de créer une littérature universelle. Il planifiera par la suite le système *Xanadu* que le Web va tuer dans l'oeuf<sup>5</sup>. Il est le premier surpris de cette émergence soudaine : “The strange thing is that all this took so long and then happened so suddenly” (Ted Nelson, cité dans Freiburger & Swaine, 1984).

1968: Parution du texte de J.C.R. Licklider, « The computer as a communication device » (1968) qui est considéré comme le texte fondateur d'Internet. Licklider sera appelé pour former la première équipe de l'ARPANET.

1969 (7 avril): Parution de la première « Request for Comments – RFC » (Crocker, 1969). Ces « requêtes » sont les textes qui définissent les standards de l'Internet. Jusqu'à présent, ces standards sont libres d'accès. Les discussions concernant leur mise au point sont en partie « publiques »<sup>6</sup>.

1970: Création du « PARC » (Palo Alto Research Center) par la société Xerox dont la vocation sera d'inventer le bureau du futur qui, selon les personnalités engagées, sera aussi comprise comme la mise au point de dispositifs pour aider à penser et communiquer en reprenant et perfectionnant des travaux de D. Engelbart (par exemple la « souris »). L'imprimante « Laser », Ethernet (réseau), Smalltalk (langage à « objets » orientés graphique), certaines idées concernant les protocoles de ce qui deviendra l'Internet et même les premiers « worms » sortiront de ce laboratoire. L'ordinateur « Alto » muni des logiciels graphiques « Superpaint » et de traitement de textes « Bravo » et « Gypsy » aurait pu devancer de trois ans, avec la philosophie qui sera reprise pour la conception du MacIntosh, la sortie de l'IBM PC. Malgré la liberté dont jouissaient les laboratoires du PARC, des problèmes surgissent liés aux confrontations entre l'ancienne culture « hardware » et la nouvelle culture « software » des ingénieurs et scientifiques impliqués. Plusieurs auteurs dont Hiltzik (200), estiment que la plupart des propositions sont arrivées trop tôt. Les solutions assez coûteuses rompaient de façon trop abrupte avec les habitudes des circuits commerciaux ainsi que celles des utilisateurs. Malgré ces difficultés, le PARC a continué à faire

---

<sup>3</sup> Acronyme signifiant Editing MACroS running on TECO. Ce logiciel profite évidemment d'idées de toute une communauté.

<sup>4</sup> Copyleft (l), All Rights Reversed.

<sup>5</sup> Bien que le Web a ces débuts est loin de posséder l'ensemble des possibilités qu'offre Xanadu et les systèmes hypertexte.

<sup>6</sup> Depuis 1969 et pendant presque 30 ans, l'édition des RFC reposait sur les épaules de Jon Postel. Depuis les années 2000, cette édition est à la charge d'un groupe issu de l'Internet Society (<http://www.rfc-editor.org/>)

oeuvre de pionnier et a été constitué en compagnie commerciale "indépendante" en 2002 (<http://www.parc.xerox.com>).

1975: Création du *Homebrew Computer Club*, un des plus fameux club de hobbistes de micro-computer qui verra dans ces membres plusieurs des acteurs de la « révolution informatique ». A noter qu'en Suisse de tels clubs existent également, notamment ceux créés autour du système « Crocus » du *Laboratoire de micro-informatique* (LAMI) de l'EPFL sous l'impulsion de Jean-Daniel Nicoud. Le club « Crocus » deviendra le « Microclub » qui opérera plusieurs « BBS » sur la Suisse romande. Plus largement, l'aventure des Smakys, ordinateurs suisses développés également au LAMI, a commencé en 1974. Les premiers prototypes de « Smart Keyboards » (d'où leur nom) sont les Smaky 2 et 4 basés sur le processeur 8080<sup>7</sup>.

1977: Les premiers « Bulletin Board Systems » (BBS) apparaissent qui constituent la manière la plus simple de favoriser de la CMC (communication mediated by computer) Ils ont permis de développer une véritable culture populaire de la télécommunication et ont permis de constituer des réseaux de plus en plus sophistiqués (Alphanet, Fidonet) qui se « crocheront » à l'Internet.

1995 marque l'apogée de cette technologie (Internet va prendre le relais). A cette époque, on compte environ 1000 de ces systèmes en Suisse.

1984: Sortie du MacIntosh (après l'échec de la commercialisation de « Lisa ») qui marque la sortie pour le grand public des interfaces graphiques. Dès ce moment, une coupure s'introduit. La sortie du Macintosh est marquée par « 1984 ne sera pas » en référence à l'ouvrage de G. Orwell. La campagne de publicité symbolise une victoire de David contre Goliath. Une certaine philosophie de l'ordinateur permettant de « créer la beauté » (S. Jobs) permettant de « changer la vie en mieux » se diffuse.

L'informatique a tendance à concentrer du pouvoir et crée par conséquent des mouvements de contre-pouvoir. En 1989, paraît le livre de Stoll (1989) une des premières manifestations grand public des actions de « pirates informatiques » (dont les motivations sont en partie politique) avec notamment le fameux « Chaos computer club » (<http://berlin.ccc.de>).

Le cas de Philip Zimmermann (1996), créateur de PGP (Pretty good privacy) est également resté fameux avec la diffusion d'un système de cryptage en dehors des chemins contrôlés par les services de sécurité. Levy (1996) identifie ces différents mouvements sous l'étiquette des « crypto rebel ».

En 1990 est créée *The Electronic Frontier Foundation – EFF* pour défendre la liberté d'expression et de pensée et de partage d'idée et de besoins en utilisant les nouvelles technologies telles Internet et le World Wide Web. J.P. Barlow et J. Gilmore en sont les deux fondateurs (<http://www.fff.org>). Le travail de T. Berners-Lee et du W3C est également de promouvoir un Web démocratique.

Ces mouvements dans leur forme « adulte » et commercialement viable ont engendré la philosophie « OpenSource » avec de nombreuses variantes (A0). Le méthodologie de « l'Extreme programming » (A1) est vraisemblablement à classer dans cette mouvance qui constitue une sorte d'alternative un peu ludique à des modèles classiques de développement relativement lourds.

---

<sup>7</sup> <http://www.bolo.ch> ; <http://www.opac.ch/Smaky>

Hightower & Lesiecki (2002) présentent leur ouvrage technique en signalant les apparentements entre ces deux philosophies.

Si les mouvements de contre-culture ou de défense citoyenne lié à l'Internet fleurissent aux Etats-Unis et/ou dans le monde anglophone, ils existent également dans le monde francophone avec les sites déjà cités et des revues telles que *LOGIN, systèmes et programmation en open source* et des publications plus « underground »: *Le virus informatique, Hackerz Voice, Hacker Magazine, Pirates Mag, NetBug, The Hackademy Journal* par exemple. A noter encore que la philosophie de liberté à l'information dans laquelle a baigné la naissance d'Internet a eu des implications au niveau de l'architecture du réseau et que le retour à la « transparence »<sup>8</sup> peut aussi être revendiqué pour des raisons techniques (Gall, 2003).

### ***Les mythes en formation***

Les mythes sont des outils de négociation sociale qui permettent de tisser des liens entre le réel et l'imaginaire. Ils permettent d'organiser le vécu en fournissant de points de repères. En particulier de nombreux personnages, ni anges ni bêtes, habitent ces mythes: Robin des Bois, Arsène Lupin que rejoignent peut être Bill Gates ou Linus Torvald.

Les pirates informatiques (A2) ont également créés leur légende. J. Draper alias Captain Crunch s'est illustré par la découverte que la tonalité d'un sifflet offert avec des céréales (d'où son nom) permettait d'effectuer gratuitement des appels téléphoniques à longue distance. Il a construit un dispositif (Blue Box) permettant de mettre en oeuvre son observation. A noter que, outre son activité de « phreaker », Draper a créé le premier système de traitement de texte pour IBM.

La saga des Kevin fournit également un cas intéressant. Le premier Kevin est Kevin Mitnick dont on retrouve des traces pendant plus de vingt ans. Il est qualifié de légende par Miller (1999). Ses « exploits » font l'objet de plusieurs livres (Hafner & Markoff, 1991; Shimomura & Markoff, 1996) et articles de journaux avec de nombreuses confusions. La légende prétend que Mitnick serait capable de lancer une attaque nucléaire sur les Etats-Unis à partir d'un téléphone portable (NetBug, No 7, 2002). A noter encore que Mitnik est un ami d'enfance d'un autre personnage mythique: Steve Wozniak, un des créateurs de la Société Apple qui a vraisemblablement été un autre hacker redoutable. Mitnik décrit dans un ouvrage (Mitnick & Simon, 2002) le « social engineering » qui est une technique d'intrusion dans les ordinateurs qui se base sur la principale faiblesse des systèmes informatiques : l'humain (A3).

Un autre Kevin, Kevin Lee Poulsen, sert également de modèle pour l'histoire « The last hacker » de Littman (1993) qui à ce propos précise: « *Hackers and the dilemmas they pose fascinate me. Are they high-tech bandits or Robin Hoods?* ». Poulsen deviendra lui-même journaliste et se réfèrera à l'autre Kevin (Poulsen, 1999; McNichol, 2000).

Les déboires rencontrés par Philip Zimmermann avec la publication de son système de cryptage en fait également un cas mythique.

---

<sup>8</sup> Signifiant ici que la qualité de la transmission est uniquement liée à l'émetteur et au récepteur (end-to-end argument). L'introduction des "proxy", "parre-feu", etc. contredit cette option.

## Quelques thématiques

Après les lieux où se manifeste des racines de la « cyberculture », cette partie s'intéresse aux contenus. Ils sont décrits en quelques thèmes qui pourraient servir de définitions et d'indicateurs pour l'étude des manifestations de cette « cyberculture ».

### *L'aventure magique et les univers fantastiques*

Les univers fantastiques de J.J.R. Tolkien (A4) ou dans un registre plus noir de H.L. Lovecraft ou encore étranges et philosophiques de S. Lem servent de cadre à des jeux<sup>9</sup> « d'Aventure » (A5). MYST, s'inspire de façon explicite de *l'île mystérieuse* de Jules Verne et du monde de Tolkien dont l'univers se diffuse également par des produits dérivés: livres, musique T-shirt, etc. (Carroll, 1997).

### *Le jeu de l'identité*

Ce thème est particulièrement lié à l'usage des réseaux où les participants à des jeux de rôle peuvent définir leur personnalité. Divers romans (Brunner, 1975 ; Bethke, 1983 ; Gibson, 1984) se plaisent à imaginer une identité composite, entre réalité et perception à travers les réseaux informatiques. Elle se concrétise dans les notions de « cyberpunk » et de « cyberspace ». Ce lien entre espace, identité et virtualité (comme une 4<sup>e</sup> dimension) est étudié de façon plus « scientifique » dans l'ouvrage édité par Featherstone & Burrows (1995).

### *L'espace*

Quelques thèmes permettent de faire ressortir des traits culturels qui dépassent le cadre du simple « opéra spatial » (space opera) offert par la littérature fantastique. Exemples:

- La saga *Star Trek*<sup>10</sup> après avoir marqué la bande dessinée, la télévision et le cinéma, elle a constitué le thème d'un des premiers jeux sur ordinateur. Selon Freiburger & Swaine (1984) des écrans radar de contrôleurs de satellites ont été détournés dans ce but. Elle a inspiré de nombreuses réalisations ultérieures notamment par l'usage d'un ordinateur à voix humaine omniprésent (A6). Une navette spatiale américaine doit son nom, « Enterprise », au vaisseau commandé par le Capitaine Kirk héros de la série. La série « Ulysse 31 » familière, il y a quelque temps, des publics du dimanche matin est également de la même inspiration.

- *La guerre des mondes* de H.G. Wells parue en 1898 et mise en onde par O. Welles pour la radio RKO en 1938 (Sadoul, 2000).

- *2001: A Space Odyssey* film de S. Kubrick réalisé en 1968 sur la base de la nouvelle *The Sentinel* écrite par Arthur C. Clarke in 1950 déjà.

A noter que ces réalisations ont un arrière fond philosophique qui doit beaucoup à Stanislas Lem. *2001 : A space Odyssey* ou *Alien* reprennent des thèmes traités par un film tchèque *Voyage au confin de l'univers* (1963). *La Guerre des mondes*, *Star Trek*, ou *E.T.* seraient redevables de *Solaris* (Lem, 1961).

---

<sup>9</sup> Les jeux « video » permettent la manifestation de plusieurs thématiques Pour une classification des jeux, on pourra consulter <http://www.vgmuseum.com>.

<sup>10</sup> <http://www.startrek.com/>; <http://www.stwww.com/>; <http://www.sfi.org/>

## ***L'espace-temps***

Continuation du thème précédent, le temps a toujours défié les imaginations. Les machines à voyager dans le temps apparaissent dans de nombreux romans de science-fiction avec à la clé très souvent le traitement de paradoxes temporels. Greg Bear (1985, 1994) en fait une utilisation en relation avec des notions issues des théories de la relativité et de la cosmologie moderne telles que l'universel sans totalité ou l'illimité fini. P. K. Dick utilise le voyage dans le temps pour montrer que le petit et l'inutile peut prendre de la valeur aux yeux du voyageur temporel (Dick, 1953a) (A7).

## ***Les robots et androïdes***

« Vous êtes déjà un cyborg, chaque jour, inconsciemment, vous vous fondez avec des machines et des machines se fondent avec vous ... »  
([cyborgmanifesto.org](http://cyborgmanifesto.org))

Si l'oeuvre d'Asimov consacrée au sujet est la plus volumineuse (A8), c'est vraisemblablement le film devenu classique *Blade runner* (réalisateur Ridley Scott, 1976, avec Harrison Ford) tiré du roman de P. K. Dick (1968) qui a initié une imagerie à la fois populaire mais non idyllique du robot. Ce film qui fait le lien entre l'univers du Far West et la science-fiction avec une transposition du chasseur de prime (ce qui n'est pas forcément l'idée première de l'auteur) pose le problème troublant de la partie humaine de l'androïde. D'autres ouvrages plus actuels du point de vue des techniques sont moins connus. C'est le cas, par exemple, de *l'Enigme de Turing* (*The Turing Option*, Harisson & Minski, 1992) qui combine l'imagination d'un auteur de sciences fiction et d'un chercheur en intelligence artificielle. Ils offrent toutefois certaines images ou représentations diffusées par certains vulgarisateurs. *Goldorak* et ses transformations aura également marqué une génération de jeunes.

Le cyborg est également utilisé à titre métaphorique: « A cyborg is a cybernetic organism, a creature of science-fiction and a creature of social reality. By the late 20th century, we are all chimeras, mythic hybrids of machine and organism, in short, cyborgs. In recent Western science and politics, the relation between organism and machine has been a border war. This essay is an argument for pleasure in the confusion of boundaries and for responsibility in their construction. A socialist-feminist must pay particular attention to the redesign of cyborgs; i.e., to genetic engineering » (Haraway, 1991).

## ***Big Brother***

Le thème développé par G. Orwell avec son roman *Nineteen eighty four – 1984* (1949) se voulait avant tout une *satire*, ou une attaque, des systèmes totalitaires. Mais c'est vraisemblablement au premier degré, notamment en servant de trame au lancement du MacIntosh en 1984 (Freiberger & Swaine, 1984), qu'il a eu le plus d'influence. Ce livre inspire vraisemblablement deux romans peu connus: *La routine infernale* (Little Brother, 1981) et *Chaque minute coûte trente-trois francs* (Zopfi, 1981), qui constituent de bons témoignages de mondes gouvernés par ou à travers des machines. P.K. Dick avec *Le grand O* (1953b) présente le « grand frère » comme un organisme carnivore. Les ordinateurs de *Star Treck, 2001 : odyssée de l'espace* et dans des oeuvres apparentées, entre humains et divinités, sont plus énigmatiques.

### ***Le cerveau planétaire***

Ce thème est à mettre en relation avec celui du « global brain », développé par les systémiciens. L'idée de cerveau planétaires, super-cerveau, avait déjà été traité par Olaf Stapledon (1937) dans *Star maker* (créateur de mythes). Si on étend la thématique au-delà de l'intelligence, pour englober également de cumul « social » des connaissances, il est possible de se référer aux entreprises ou utopies de création d'encyclopédies (A9) sans oublier le *World Brain* de H.G. Wells (1937).

### ***Approche ludique et humour***

Le jeu et l'approche ludique sont omniprésents dans presque tous les thèmes abordés. Cet esprit joueur et souvent créatif a peut être à voir avec un certain humour qui se dégage des acronymes utilisés et des nombreux pastiches liés à la technologie. Par exemple Waitzman (1990) publie dans les assez officiels « normes » d'Internet (RFC) un standard pour la transmission de paquet « IP » par pigeons voyageurs. James (1987, 1988) utilise une approche « Zen » pour décrire l'activité de programmation.

### ***Les mondes virtuels***

Jusqu'à preuve du contraire, l'idée de mêler réalité et monde virtuel (ou logiciel) date du milieu des années 1980. En français, on trouve l'ouvrage *La mémoire double* des frères Bogdanoff (1985). Mais c'est surtout W. Gibson avec *Neuromancer* (1984) que commencent les actions qui se déroulent dans un « univers augmenté » popularisé à travers des films tels que *Matrix* ou *eXistenZ*. Ce travail est lié au mouvement « cyberpunk »<sup>11</sup> et à la culture « cyber » qui intègre la technologie et la « contre-culture » des années quatre-vingt (Sterling, 1986) dans laquelle la technique n'est ni bonne, ni mauvaise, elle est<sup>12</sup>. A noter que les connexions homme-machine imaginées dans ces œuvres précèdent de peu les applications réelles de la bionique (Kotler, 2002).

### ***Le geste médiatisé***

L'ordinateur et les jeux vidéo introduisent à travers les jeux d'adresse la culture du geste qui prolonge ceux des billards électriques. De vrais gestes sont médiatisés par le joystick et des combinaisons de touches : « La frappe c'est magnifique ... la balle tu l'a brosse comme ça (geste montrant une combinaison de touche) ... avec la touche XX c'est toi qui coordonne la tête par rapport à la balle ... c'est trop réaliste ... » (d'une conversation d'écolier se rendant à l'école dans les transports publics, septembre 2002).

On peut retrouver certaines de ces attitudes physiques dans des activités en principe plus tranquilles telles que l'usage du traitement de texte ou les boursicotages « on-line ».

### ***L'aspect inductif***

Le jeu c'est découvrir la règle n'est pas spécifique à l'ordinateur. Le jeu d'Eleusis des néognostiques (Ruyer, 1974) relayé par la revue éponyme en fournit la preuve. Mais la conduite de Pacman, l'enzyme glouton, ou la chasse au Wumpus ajoutent des dimensions supplémentaires

---

<sup>11</sup> Le terme est dû à Bruce Bethke, employé de la société Cray, qui en 1980 a écrit une nouvelle éponyme (Bethke, 1983) décrivant un gang d'adolescents fêrus d'ordinateur, <http://www.spedro.com>

<sup>12</sup> La nouvelle de science-fiction « The shockwave rider » (Brunner, 2003), introduit l'ancêtre du cyberpunk.

relevant de la dextérité. Il est intéressant de constater que des jeunes « boursicotiers » ont transposés ces savoir-faire particuliers à la bourse.

### ***L'autoréférence***

Popularisée par Hofstadter (1980) elle est à la base des systèmes informatiques « intelligents » en quête de l'autopoïèse. Travailler avec l'information amène rapidement le deuxième degré, l'information sur l'information qui malgré des règles simples semblent difficilement intégrées à la conception des systèmes (par exemple la télévision numérique, Negroponte, 1995). Les données au même niveau que les traitements ainsi que l'on décrivait Lisp (data = program). Ce trait d'esprit diffuse dans des jeux sur les acronymes (GNU = Gnu's Not Unix, PEPE = Pepe Est Presque Emacs). Cette existence en puissance, non localisée favorise également les « oxymorons » tels que "réalité virtuelle" (<http://www.oxymoronlist.com>).

Les quatre derniers thèmes sont fortement liés à des aspects cognitifs (Greenfield, 1984) ou des représentations (Turkle, 1985).

### **Pour conclure**

Toutes sortes de matériaux (les briques): l'ordinateur, le "numérique" (photo, musique), les téléphones mobiles, les classiques de la science-fiction (Wells, Orwell, Huxley), matière synthétique, la lutte des minorités, les manipulations génétiques, etc. entrent dans la culture populaire et son inconscient, des images se figent dont les sources se perdent. Quelques « héros » émergent, certains connus du grand public (Steve Jobs, Bill Gates), d'autres moins connus (Gary Kildall, le créateur de CP/M et « l'inventeur » du BIOS, Richard M. Stallman, à la base du mouvement OpenSource et des outils GNU, Linus Torvald, le créateur du noyau LINUX, etc.) autant de figures de référence à adorer ou à haïr. Il serait intéressant de confronter la vision de la culture présentée ici aux représentations actuelles d'une population moyenne soumise aux diverses manifestations des nouvelles technologies.

### **Notes**

(A0) Entre idéologie, stratégie commerciale, organisation du travail de développement et style de programmation, le mouvement Open source est un phénomène complexe qui embarque aussi plusieurs générations de programmeurs et de matériels informatiques. Avec l'arrivée des ordinateurs individuels, les programmes « freeware » ou « shareware » se sont multipliés parfois distribués avec des revues de hobbiistes. Ce mouvement a participé à l'évolution des systèmes (Pochon & Grossen, 1994). Avec les mêmes conséquences, mais avec un engagement « politique » plus marqué une communauté de « hackers » regroupés autour du laboratoire d'intelligence artificielle du MIT est aussi concernée par « la liberté » du logiciel et selon un mode plus « professionnel ». Pour sauvegarder cet esprit face aux pressions à l'attrait et aux pressions venant exercées par l'industrie informatique, Richard Stallman crée en 1985 la Free Software Foundation (FSF)<sup>13</sup> berceau du projet GNU système en développement depuis 1984, version libre de UNIX (Raymond, 1999b ; Williams, 2002). La communauté s'élargissant, différentes tendances se développent, sans compter d'autres tendances existant notamment sur la côte ouest représentée par quelques dizaines de figures dont certaines se sont exprimées dans un ouvrage

---

<sup>13</sup> <http://www.fsf.org/>

collectif (DiBona, Ockman & Stone, 1999). Le terme “free” (libre ou gratis) provoque également quelques confusions. Le terme « Open source » est préféré (mais aussi pour d’autres raisons liées à des processus classiques dans le développement des communautés : problème de personnes, de leadership, etc.). Internet brouille également les cartes qui permet d’autres modes de collaboration. L’ancien mode de « micro-management », la construction bien planifiée de cathédrale fait place au « bazar » d’une répartition des tâches en partie chaotique (Raymond, 1999a). Actuellement, la stratégie Open source a été en quelque sorte récupérée par l’établissement industriel (Feller & Fitzgerald, 2002) alors que de son côté la FSF continue sa croisade sous le terme Free software en précisant: “Free software is a matter of liberty not price”.

(A1) XP (eXtreme Programming) est une manière légère, efficace, flexible, à bas risque, scientifique et "ludique" pour développer des logiciels. Elle se distingue des autres méthodologies par:

- Des résultats concrets sont fournis rapidement. Les cycles d'évolution sont très courts;
- Le plan global naît et évolue au cours de la vie du projet;
- La planification est flexible. Elle dépend de l'implémentation des fonctionnalités répondant aux besoins changeants des utilisateurs.

La méthode fait confiance:

- aux tests automatisés réalisés par les programmeurs et utilisateurs pour contrôler le développement et repérer rapidement les défauts;
- à la communication orale, les tests et le code source pour communiquer la structure du système et son intention;
- au processus de conception évolutionnaire qui dure aussi longtemps que le système existe;
- à la collaboration étroite de programmeurs ordinaires;
- au travail à la fois basé sur l'instinct à court terme des programmeurs et des intérêts à long terme du projet.

(A2) Les médias ont aidé à forger le terme de hacker pour désigner les pirates informatiques. Toutefois, il existe une version ancienne et noble du hacker, qui est un programmeur talentueux enthousiaste éventuellement en partie rebelle. D'autres termes désignent les catégories d'utilisateurs des pratiques illégales: cracker (ceux qui cassent les codes de protection), phreaker (arnaques au téléphone), script-kiddies (utilisateurs de scripts de crackage écrit par d'autres), etc . (<http://www.cs.usask.ca/undergrads/kwm519/490/project/details/glossary.htm>).

(A3) L’ouvrage de Shimomura & Markoff (1996) relate la chasse de Mitnik par Shimomura. Celle-ci est motivée par l’intrusion de Mitnik dans le réseau de Shimomura et des ces amis à la recherche des sources du programme qui commande certains téléphones mobiles. Cet ouvrage fait notamment référence à certaines discussions téléphoniques ou par « chat » électronique entre envahis et envahisseurs (qu’il serait d’ailleurs intéressant d’analyser du point de vue de la relation qui naît entre les adversaires chacun admirant la maîtrise de l’autre). Il est amusant de retrouver l’envers du décor dans l’ouvrage de Mitnik (Mitnick & Simon, 2002).

(A4) [www.tolkiensociety.org](http://www.tolkiensociety.org): La "Tolkien Society" est une organisation internationale enregistrée aux Royaumes Unis (as an educational charity, number 273809). Son but est d'encourager des recherches sur la vie et l'oeuvre de J.R.R. Tolkien, auteur connu d'abord pour deux ouvrages: *The Hobbit* et *The Lord of the Rings*. Le site propose des informations sur Tolkien: les livres qu'il a écrits, les écrits à son propos et sa vie. Il propose aussi des informations sur la "Tolkien Society" et les manifestations qu'elle organise. Il offre également de nombreux liens sur des pages traitant de l'oeuvre de Tolkien. La "Tolkien Society" travaille également avec la "Tolkien Society Trading" qui propose des livres et d'autres objets liés à l'oeuvre de Tolkien.

Lovecraft est moins présent sur Internet mais on trouve également des pages dédiées à la "culture populaire" liée à son oeuvre et notamment le mythe de Cthulhu (<http://www.hplovecraft.com>). Il est également mentionné que de nombreux jeux s'inspirent de l'oeuvre de Lovecraft alors que celui-ci détestait jouer, semble-t-il.

(A5) Adventure est tout d'abord un jeu d'ordinateur "underground" existant sur l'ordinateur dont les origines ne sont pas bien connues. Selon Hafner & Lyon (1998), il a été imaginé par créé par Will Crother (employé à BBN (A5.1) mais qui par ailleurs était un spéléologue amateur spécialisé dans la cartographie des grottes) puis perfectionné par Don Woods du Laboratoire d'Intelligence artificielle de Stanford. Le but du joueur est d'explorer un labyrinthe peuplé de dragons à la recherche d'un trésor. Il a connu de nombreuses variantes par exemple des plus simples: *Hunt the Wumpus* (Yob, 1975) (repris aussi sous la forme simplifiée du « démineur ») au plus complexes : *Riven* par exemple ([www.riven.com](http://www.riven.com)). La structure et la philosophie du jeu a été utilisée dans de nombreux jeux. Adventure a été un des premiers programmes largement diffusé sur ARPANET, d'où la difficulté a retracé ces origines. Le terme « adventure » est devenu un nom générique et une Société commerciale "Adventure International" a été créée en 1978 sur cette base.

(A5.1) Bolt Beranek & Newman (BBN, [www.bbn.com](http://www.bbn.com)) est l'entreprise de Boston qui a été mandatée pour la réalisation des IMP (Interface Message Processor) du réseau ARPANET qui constituent l'ancêtre des routeurs d'Internet. On doit aux employés de cette société, souvent d'anciens élèves du MIT, de nombreuses « innovations » notamment la messagerie électronique sur le réseau (par le programme SNDMSG de Ray Tomlinson en 1972 qui introduit le signe @).

(A6) Star Trek est surtout une longue saga télévisuelle qui a début en 1966. Peu connue en Europe, un film *Star Trek, The Motion Picture* sort en 1979 sous la conduite du réalisateur Robert Wise qui permet à une partie du public français de faire enfin connaissance avec l'équipage de *l'Enterprise*. Généralement rejeté par les Trekkers, qui lui reproche son manque de rythme et ses aspects contemplatifs hérités de "2001, l'odyssée de l'espace", ce film est pourtant assez fidèle à l'esprit de la série d'origine notamment dans son idée de communication des hommes avec l'espace lui-même.

(A7) Philip K. Dick (1928-1982) est un auteur dit de *pulp-fiction* terme qui fait référence aux petits magazines de fiction bon marché, les "pulp magazine" ou "pulp novel", vendus aux Etats-Unis au début du siècle. Ces magazines étaient imprimés sur du papier rude fait de pâte à papier à base d'épinette ou de pin (*pulpwood paper*), comme celui qu'Uma Thurman tient dans ses mains sur l'affiche du film *Pulp Fiction* (de Q. Tarantino sorti en 1994). Selon David Pieropan (1997) aucun "pulp magazine" n'a été publié en français et la nature exacte de cette littérature « pulpeuse », qui dépasse l'aspect du support, est difficile à saisir. Auteur tourmenté et

prolifère, K. Dick était relativement méconnu du grand public, notamment dans le monde francophone. C'est par le cinéma que les thèmes qu'il a développés sont entrés dans la culture avec tout d'abord "Blade Runner" en 1976 déjà, puis "Total recall" (1990), "Minority report" (2002), "Paycheck" (2003). D'autres films se sont également inspirés de ces thèmes (Rose, 2003). Dans un encadré de l'article cité précédemment, E. Davis résume la "métaphysique" de P. K. Dick en cinq points: les fausses réalités (qu'est-ce que le réel ?); l'humain vs. la machine (une machine peut-elle être amicale?); l'entropie (comment les choses se défont-elles?); la nature de Dieu (en quoi Dieu se déguise-t-il dans le monde cybernétique?); le contrôle social (existe-t-il un oppresseur cosmique?).

(A8) Dans la vague de l'exploitation cinématographique des ouvrages liés aux nouvelles technologies, I, Robot d'Isaac Asimov a été porté au cinéma (I, Robot, 2004 de Alex Proyas). La critique (Duplan, 2004) souligne l'aspect devenu un peu désuet de la représentation anthropomorphe des robots et la difficulté à rendre compréhensible la subtilité des lois de la robotique imaginées par Asimov.

(A9) Les entreprises encyclopédiques : depuis presque la nuit des temps avec l'Encyclopédie de Diderot et l'Encyclopedia Britannica, qui marquent le début de l'approche « moderne », les hommes tentent de faire l'inventaire de leur connaissance<sup>14</sup>. Certains projets ont abouti d'autres restent au niveau de l'utopie. Outre Diderot, d'autres noms sont restés célèbres dans ce domaine.

Peter Mark Roget, médecin né à Londres en 1779 a écrit des chapitres pour l'Encyclopedia Britannica et a fondé la Société pour la diffusion de la connaissance utile (Society for the Diffusion of Useful Knowledge). Il est surtout connu pour la création de son *thesaurus* (McCutcheon, 2003).

Paul Otlet et Henri La Fontaine crée à la fin du XIXème siècle le projet du Mundaneum<sup>15</sup> dans le but à rassembler l'ensemble des connaissances du monde. Liée à ce projet, Paul Otlet crée en 1905 la classification décimale universelle qui marque le passage à la référence.

L'arrivée de l'ordinateur, puis de l'Internet et enfin du Web est chaque fois accompagnée de projets qui mettent en oeuvre les acquis de la technologie. V. Bush avec MEMEX et Ted Nelson avec le projet XANADU imagineront l'hypertexte (pour des détails historiques voir Pochon, 1993) qui allie référence et contenu. « L'invention » du Web par Tims Berners-Lee va projeter cette idée dans la vie de tous les jours et permettre des systèmes, tels que Wikipedia, et de faire aboutir la librairie du futur imaginée par Licklider (1965).

(GFDL<sup>16</sup>) L.-O. Pochon, version août 2006, 1ere version janvier 1999

## Ouvrages cités

Bear, G. (1985). *Eon*. New York: St. Martin's Press

Bear, G. (1994). *Eternity*. Boston, MA: Warner Books.

Bethke, B. (1983). Cyberpunk. *AMAZING Science Fiction Stories*, 57 (4), November.

<sup>14</sup> Voir <http://www.dictionnaires.culture.fr/page2.html> pour de nombreuses références historiques à ce propos.

<sup>15</sup> <http://www.mundaneum.be/>

<sup>16</sup> <https://www.fsf.org/licenses/licenses/fdl.txt>

- Bogdanoff, I. & G. (1985). *La mémoire double*. Paris: Hachette.
- Boffety, B., Boudinot, J.-J., Daphy, E., Descolonges, M. & Perriault, J. (1984). *Rock ou informatique ? Une enquête sur les jeunes du 13e arrondissement*. Paris: INRP.
- Bruner, J.S. (1990) ... *car la culture donne forme à l'esprit*. Paris: Georg Eshel.
- Brunner, J. (2003). *The shockwave rider*. Ballantine Books (première édition 1975).
- Busato, L. (1982). *L'empreinte des médias dans le langage des adolescents. L'effet de mixage*. Paris: EHSS, thèse de doctorat de 3<sup>e</sup> cycle.
- Bush, V. (1945). As We May Think. *Atlantic monthly*, (July), 101-108.
- Carroll, J. (1997). (D)RIVEN especially among its obsessed creators. *Wired*, 5.09, 120 ss.
- Clarke, A. C. (1951). The Sentinel. *The Avon Science Fiction and Fantasy Reader*.
- Crocker, S. (1969) *RFC 1: Host Software*. Los Angeles: UCLA, Network Working Group (7 April 1969).
- Crystal, D. (2001). *Language and the Internet*. Cambridge: Cambridge University Press.
- DiBona, C., Ockman, S. & Stone, M. (Ed) (1999). *Open Sources. Voices from the Open Source Revolution*. Sebastopol, CA : O'Reilly & Associates, Inc.
- Dick, P.K. (1968). *Do androids dream of electric sheep?* (les androïdes rêvent-ils de mouton électriques?). Paru en 1976 avec le titre : *Blade runner*. Paris: Champ Libre.
- Dick, P.K. (1953a). Paycheck. *Imagination*. Paru en 1987 avec le titre : « La clause du salaire » dans le recueil, *Le grand O* aux éditions Denoël.
- Dick, P. K. (1953b). The great C. *Cosmos Science Fiction and Fantasy*.
- Duplan A. (2004). Robot, as-tu du cœur, *L'Hebdo*, 32, 68.
- Featherstone, M. & Burrows, R. (Eds) (1995). *Cyberspace, cyberbodies, cyberpunk. Culture of technological embodiment*. London: SAGE Publications.
- Feller, J. & Fitzgerald, B. (2002). *Understanding Open Source Software Development*. London: Addison-Wesley.
- Freiberger, P. & Swaine, M. (1984). *Fire in the valley: the making of the personal computer*. New York: Mc Graw Hill.
- Gall, A. (2003). On the value of a transparent Internet. *Switch Journal*, juin 2003, 20-22.
- Gibson, W. (1984). *Neuromancer*. New York: ACE Books.
- Gore, Al. (1991). Infrastructure for the Global Village. *Scientific American* (September), 108-111.
- Greenfield, P.M. (1984) *Mind and media: The effects of television, computers and video games*, Fontana Paperbacks.
- Grossen, M., & Pochon, L.-O. (1997). Interactional perspective on the use of the computer and on the technological development of a new tool: the case of word processing. In L. Resnick, R. Säljö, C. Pontecorvo, & B. Burge (Eds.), *Discourse, tools, and reasoning: Situated cognition and technologically supported environment*, 265-287. Heidelberg, Germany: Springer.
- Hafner, K. & Lyon, M. (1998). *Where the wizards stay up late: the origins of the Internet*. New York: Touchstone.

- Hafner, K. & Markoff, J. (1991). *Cyberpunk*. New York: A Touchstone Book.
- Hale, C., Scanlon, J. & Scanlon, H. (1999). *Wired Style : Principles of English Usage in the Digital Age*. Broadway Books.
- Haraway, D. (1991). A Cyborg Manifesto: Science, Technology, and Socialist-Feminism in the Late Twentieth Century. In D. Haraway (ed.), *Simians, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*, 149-181. New York: Routledge.
- Harrison, H. & Minsky, M. (1992). *The Turing Option*. London: Viking Books.
- Hightower, R. & Lesiecki, N. (2002). *Java Tools for eXtreme Programming*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Hiltzik, M. (2000). *Dealer of lightning: Xerox PARC and the dawn of the computer age*. London: Orion Business Books.
- Himanen, P. (2001). *The hacker ethic and the spirit of the information age*. New York: Vintage Books.
- Hofstadter, D. (1980). *Escher, Gödel, Bach: an eternal golden braid*. New York: Vintage Books.
- Ichbiah, D. (1998). *Cyberculture*. Paris: Anne Carrière.
- Ichbiah, D. (1997). *La saga des jeux vidéo*. Paris: Editions Générales First.
- James, G. (1987). *The Tao of programming*. Santa Monica, CA: InfoBooks.
- James, G. (1988). *The Zen of programming*. Santa Monica, CA: InfoBooks.
- Kelly, K. (1997). New rules for the new economy. *Wired*, 5.09, 140 ss.
- Kotler, S. (2002). Vision Quest. *Wired*, 10.09, 94 ss.
- Leinster, M. (1946). *A logic named Joe*. Nouvelle traduite dans Duvic, P. (Ed.) (1986). *Demain les puces*. Paris: Denoël.
- Lem, S. (1961). *Solaris*. (il existe différentes traductions dont en 1970 version anglaise éditée par Faber & Faber Ltd)
- Collectif "Le Poulpe (2002). *Le cyber poulpe, ouvrage collectif écrit sur Internet*. Paris: Baleine (Seuil). [www.manosolo.net](http://www.manosolo.net).
- Levy, S. (1985). *Hackers, heroes of the computer revolution*. New York: Dell Publishing.
- Levy, S. (1996). Crypto rebels. In P. Ludlow (Ed.), *High noon on the electronic frontier*, 185-205. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Lévy, P. (1997). *Cyberculture, rapport au conseil de l'Europe*. Paris: Odile Jacob.
- Licklider, J.C.R. (1965). *Libraries of the future*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Licklider, J.C.R. (1968). The computer as a communication device. *International Science and Technology*, HFE-1, 4-11 (Reprint: Digital Systems Research Center, Publication 61, 1990).
- Little Brother (1981). *La routine infernale*. Lausanne: Editions de l'Aire.
- Littman, J. (1993). The last hacker. *The Los Angeles Times Sunday magazine*, Sep 12, 1993, MAG18.
- Lovink, G. (2002). *Dark fiber: tracking critical Internet culture*. Cambridge, MA: The MIT Press.

- McCutcheon, M. (2003). *Roget's Superthesaurus*. Writer's Digest Books.
- McNichol, T. (2000). Kevin Mitnick walks. *Wired*, 8.03, 99.
- Miller, G. (1999). Hacking Legend's Sign-Off; Kevin Mitnick plagued the world of computers for two decades and led the FBI on a two-year-long chase. Now his saga is about to end. *The Los Angeles Times*; Mar 18, 1999, 1.
- Mitnick, K. D. & Simon, W. L. (2002). *The art of deception*. Indianapolis: Wiley Publishing Inc. (foreword by Steve Wozniak).
- Moody, G. (2001). *Rebel code: Linux and the open source revolution*. London: Penguin Books.
- Negroponte, N. (1995). *Being digital*. New York: A. A. Knopf Inc.
- Nelson, T. (1974). *Computer lib / Dream machines*. Readmond, WA:Tempus Book.
- Orwell, G. (1949). *Nineteen Eighty-Four*. London: Secker & Warburg.
- Perriault, J. (1990). *La logique de l'usage*. Paris, Flammarion.
- Pieropan, D. (1997). *Pulp Fiction de Quentin Tarantino*. Collège Ahuntsic. [hoeg.online.fr/pages/tarantino/reouvre.html](http://hoeg.online.fr/pages/tarantino/reouvre.html)
- Pochon, L.-O. & Grossen, M. (1994). Définition d'un espace interactif pour aborder l'étude de l'utilisation de l'ordinateur. Université de Neuchâtel, *Cahiers de psychologie*, 31.
- Pochon, L.-O. (1993). *Hypertextes pour apprendre*. Neuchâtel : IRDP, 93.104, Recherches
- Popcorn, F. & Hanft, A. (2001). *Dictionary of the future*. New York: Hyperion.
- Postman, N. (1993). *Technopoly, The Surrender of Culture to Technology*. New York : Vintage Books
- Poulsen, K. (1999). Exile.com. *Wired*, 7.01, 108 ss.
- Raymond, E.S. (1996). *The New Hacker's Dictionary*. Cambridge, MA: The MIT Press (3rd Edition). (voir aussi <http://www.jargon.net>).
- Raymond, E.S. (1999a). *The Cathedral & The Bazaar*. Sebastopol, CA : O'Reilly & Associates, Inc.
- Raymond, E.S. (1999b). A brief history of hackerdom. In C. DiBona, S. Ockman & M. Stone, *Open sources: voices from the open source revolution*, 19-29. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Rebetez, A. (1998). Sommes nous capables de voter sur la génétique. *L'Hebdo*, 20 mai, 32-35.
- Rheingold, H. (1991). *Virtual reality*. New York: A Touchstone Book.
- Rose, F. (2003). The second coming of Philip K. Dick. *Wired* 11.12, 198-210.
- Ruyer, R. (1974). *Le gnose de Princeton*. Paris: Fayard.
- Sadoul, J. (2000). *Une histoire de la science fiction*. Paris: Librio.
- Shimomura, T. & Markoff, J. (1996). *Takedown*. New York: Hyperion.
- Stapleton, O. (1975). *Star maker*. Magnum Books.
- Stoll, C. (1989). *The cuckoo's egg*. New York: Doubleday Publishing Company.
- Turkle, S. (1985), *The second self. Computers and the human spirit*. New York: Simon & Schuster, Inc. (en français: les enfants et l'ordinateur).

Waitzman, D. (1990). *RFC 1149: A Standard for the Transmission of IP Datagrams on Avian Carriers*. Network Working Group, Request for Comments.

Wells, H.G. (1937). *World Brain*. London : Methuen.

Williams, S. (2002). *Free as in Freedom. Richard Stallman's Crusade for Free Software*. Sebastopol, CA : O'Reilly & Associates, Inc.

Yob, G. (1975). Hunt the Wumpus. *Creative Computing*, sept-oct, 51-54.

Zimmermann, P. R. (1996). How PGP works / Why do you need PGP? In P. Ludlow (Ed.), *High noon on the electronic frontier*, 185-205. Cambridge, MA: The MIT Press.

Zopfi, E. (1981). *Chaque minute coûte trente-trois francs*. Lausanne: Grounauer.