HAL
open science

Informatique, numérique et multimédia : quelques mythes récurrents en didactique des langues

Michel Santacroce

▶ **To cite this version:**

Michel Santacroce. Informatique, numérique et multimédia : quelques mythes récurrents en didactique des langues. Travaux interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage, 2002, 21, pp.121-151. hal-00285549

HAL Id: hal-00285549

https://hal.science/hal-00285549v1

Submitted on 5 Jun 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

INFORMATIQUE, NUMÉRIQUE ET MULTIMÉDIA : QUELQUES MYTHES RÉCURRENTS EN DIDACTIQUE DES LANGUES

Michel Santacroce

Résumé

Cet article se propose d'examiner tout d'abord les relations entre apprentissage et moyens multimédias à travers une vision historique succincte de l'évolution des technologies de l'information et de la communication puis pose de manière indirecte la question de savoir si le multimédia change d'une manière fondamentale les possibilités d'enseigner et d'apprendre une langue vivante. Au-delà des aspects techniques, scientifiques et didactiques, sont évoqués au fil du texte des problèmes très divers, d'ordre physiologique, neurologique et cognitif par exemple ou encore juridique, tous en relation avec la question centrale du multimédia appliqué à l'enseignement/apprentissage français langue étrangère.

Mots-clés : informatique, numérique, multimédia, didactique des langues et des cultures, français langue étrangère, enseignement/apprentissage, enseignement assisté par ordinateur.

Abstract

This article intends to examine first of all the relations between learning and multimedia means through a brief historical view of the evolution of information and communication technologies; then it indirectly puts the question as to whether multimedia changes the opportunities of teaching and learning a living language drastically. Beyond the technical, scientific and didactic aspects, various problems - of a physiological, neurological and cognitive nature, for example, or even legal - are evoked in the course of the text, all in connection with the central question of multimedia applied to the teaching/ learning of French as a foreign language.

Keywords : computer science, digital, multimedia, language and culture teaching, French as a foreign language, teaching/learning, computer assisted teaching.

SANTACROCE, Michel, (2002), Informatique, numérique et multimédia : quelques mythes récurrents en didactique des langues, *Travaux Interdisciplinaires du Laboratoire Parole et Langage,* vol. 21, p. 121-151.

Introduction[1]

La « révolution multimédia », ainsi que se plaisent à le dire certains auteurs (Alberganti, 1996), qui n'est autre que la suite logique et prévisible d'une « révolution numérique » si souvent constatée ou annoncée par les médias ou par certains des acteurs de l'industrie informatique qui en tirent un profit direct (Gates, 1997), suscite bien des interrogations, débats, curiosités et enthousiasmes (entre autres Mc Luhan, 1968 ; Negroponte N., 1995). À cet enthousiasme de bon aloi mais quelquefois un peu naïf, il faut sans doute opposer une attitude distanciée et méthodique, probablement plus apte à rendre compte des apports éventuels du multimédia dans le domaine de l'enseignement/apprentissage des langues, notamment du français langue étrangère (FLE). La controverse à propos des nouvelles technologies de l'information de la communication et de l'information appliquées à l'enseignement (NTICE) et plus généralement sur la « révolution Internet » ne fait que commencer (voir par exemple Wolton, 1999 ; Virilio, 1996) tout en évoquant une querelle bien plus ancienne dans le domaine de la didactique des langues, celle à propos de l'enseignement assisté par ordinateur (EAO). L'exposé qui suit se propose d'examiner tout d'abord les relations entre « apprentissage » et « moyens multimédias » à travers une vision historique (nécessairement succincte et partielle) de l'évolution des technologies mais également de poser très indirectement la question de savoir si le multimédia change d'une manière fondamentale les possibilités d'enseigner et d'apprendre une langue vivante[2]. Le lecteur prendra conscience, du moins l'espérons-nous, d'une multitude de difficultés afférentes à la notion de multimédia, trop peu évoquées, et de natures très différentes. Ainsi, au-delà des aspects techniques, scientifiques et didactiques, seront évoqués au fil du texte des problèmes très divers, d'ordre physiologique, neurologique et cognitif par exemple, ou encore juridique – un aspect loin d'être négligeable en cette période de tentative de rationalisation et de réglementation du réseau internet.

---

1 Nous remercions chalereusement Jean-Pierre Peyrin pour ses critiques judicieuses portant sur le texte initial que nous avons tenté dès lors d'améliorer.
2 Pour une vue longitudinale et précise de cette question, le lecteur pourra utilement consulter les diverses éditions du colloque francophone « Hypermédias et Apprentissage » (cinquième édition depuis 1991). Ce colloque est aujourd'hui une référence dans le domaine, il réunit des chercheurs en informatique, en sciences de l'éducation, en didactique et en psychologie.

1. Le multimédia : bref état des lieux et perspectives

Un terme aussi galvaudé que celui de « multimédia », qui s'est pourtant très largement imposé notamment à partir des années quatre-vingt-dix, pourrait faire état d'un patron définitoire clair et stable. Force est de constater qu'il n'en est rien, la signification du « multimédia » se délite sans se clore, notamment parce que les technologies du numérique évoluent à grande vitesse et que les situations d'utilisation se généralisent.

1.1. Concept nouveau ou notion floue ?

Si l'on peut s'entendre sur l'idée simple que le multimédia consiste en l'association de divers médias tels le texte, le son, l'image fixe ou animée, on considèrera que le cinéma, la télévision, tout comme l'ordinateur sont également capables de produire cette association et entrent donc conjointement dans le champ du multimédia. Que l'on se souvienne d'ailleurs, que dans les années soixante-dix, on parlait déjà de multimédia pour désigner les relations entre presse et cinéma (Colombains, 1999 ; Mattelard A. et M., 1995 ; Breton P., 1990). Les nouveaux supports qui se répandent très largement dans les pays occidentaux à partir des années 94-95, les CD-ROM (Compact Disk - Read Only Memory) ou cédéroms, ainsi que le développement rapide du réseau internet permettent d'affiner la première définition en ajoutant l'idée d'interactivité qui devient centrale.

À en rester à cette approche de médias associés (ou interreliés) interactifs, on peut pourtant prétendre que les interactions ordinaires entre nature et cultures offrent une gigantesque réalisation multimédia, ainsi que des interactions autrement plus subtiles que celles générées artificiellement par les nouvelles technologies de l'information.

Une définition plus adaptée se doit donc d'ajouter un nouveau critère : le critère numérique, en d'autres termes cette capacité des technologies nouvelles (dites numériques en opposition aux technologies plus anciennes dites analogiques) à traiter toutes les informations sur le mode binaire. La définition ainsi complétée permettrait de désigner une entité interactive numérique capable de produire simultanément du texte, des images fixes ou animées, du son, des séquences vidéo.

Pour autant, on ne peut totalement se satisfaire de ce dernier état définitoire. La première difficulté semble résider dans le fait que l'on n'est pas à même de distinguer ainsi l'architecture multimédia ou hardware (le hardware devant concilier carte son, carte vidéo, modem interne ou

externe, etc.)[3], l'infrastructure logicielle ou software (la plupart des programmes répondent aux critères énoncés ci-dessus) et les documents très divers réalisés par les usagers qui tous, ou presque, peuvent entrer dans le cadre initialement défini. Ainsi, un fichier de traitement de texte, avec images incorporées, annotations vocales et liens hypertexte serait tout aussi multimédia qu'un site web ou qu'un cédérom sophistiqué.

La deuxième difficulté provient de la mutation des médias anciennement analogiques en direction des technologies numériques, plus précises et plus fiables. L'arrivée de la télévision numérique, des téléphones mobiles, des DVD (Digital Video Disk) et de toutes sortes de produits technologiques : appareils photos numériques, caméscopes, appareils ménagers, etc... et l'interactivité croissante entre ces nouveaux produits de la technologie du numérique, la capacité de chacun de ces appareils à produire simultanément textes, images, sons, et interactions, rend bien difficile toute délimitation du champ du multimédia. Une machine à laver doit-elle être considérée comme capable de produire des séquences multimédia au même titre que le réseau des réseaux : internet ?

Pour donner encore un exemple, l'enseignant de langue qui utilise un « laboratoire multimédia », utilise en fait une structure souvent mixte, associant des aspects numériques (des ordinateurs interreliés et connectés au réseau internet via un poste serveur) et des aspects analogiques : des médias plus traditionnels (audio-visuels) quelquefois partiellement « pilotés » par un ordinateur, mais sans être numérique pour autant – bien qu'interactifs.

Par ailleurs la notion d'interactivité que l'on associe habituellement aux notions d'hypertexte et d'hypermédia (susceptibles de fournir des accès non linéaires à des informations issues de différents médias), est de plus en plus difficile à circonscrire eu égard au fait que l'interactivé peut se manifester de manière automatique et hors-présence d'un agent humain, ou encore en faisant intervenir un acteur humain en relation avec des entités numériques, internes ou externes, en connexion réseau ou hors connexion, ou permettre la mise en relation de plusieurs acteurs humains, en temps réel ou en temps différé (une interactivité au service des interactions), dont les ordinateurs seraient interreliés. Faut-il poser ainsi une sorte d'équivalence sémantique entre

---

3 En ce qui concerne les micro-ordinateurs, des normes ont été élaborées par le Multimedia Product Council, qui définissaient la configuration minimale pouvant être considérée comme multimédia. La norme MPC 1 par exemple préconisait un micro-ordinateur équipé d'un microprocesseur de type 386, d'un lecteur de CÉDÉROMS à simple vitesse et d'une carte son 8 bits. Cette norme s'est rapidement révélée insuffisante, et a été remplacée par la norme MPC 2, qui désignait une machine équipée d'un microprocesseur de type 486, avec une mémoire vive de 4 mégaoctets, un disque dur de 160 mégaoctets, un lecteur de CÉDÉROMS à double vitesse, une carte son de 16 bits stéréophonique pour une fréquence échantillonnée à 44,1 kilohertz, afin d'obtenir une restitution sonore haute-fidélité, et, enfin, une carte vidéo VGA (*video graphics array* : 640 Z 480 pixels en 16 couleurs). Tous les micro-ordinateurs actuels, bien plus performants que ceux décrits ci-dessus, entrent dans le cadre du « multimédia ».

informatique, numérique et multimédia et avouer que le multimédia est désormais un peu partout : dans les systèmes d'alarme électroniques qui interagissent à certains éléments du milieu (ils sont connectés à des caméras vidéo et aux lignes téléphoniques et sont capables de produire simultanément sons, textes et images), dans les chaînes télévisées numériques, dans les systèmes téléphoniques numériques (qui proposent désormais un accès réseau, la réception et l'émission d'e-mails, l'envoi pour certains, d'images et de sons à d'autres téléphones ou à des ordinateurs), etc. La liste bien sûr n'est pas exhaustive, elle s'allonge d'ailleurs chaque jour davantage, confortant l'idée qu'il est bien délicat de dire aujourd'hui en quoi consiste exactement le multimédia.

La tâche est d'autant plus difficile que les produits qui ont permis l'introduction du terme, essentiellement les cédéroms et les pages HTML en ligne, sont également en train de muter, de se transformer, ne laissant qu'une certitude – celle que le multimédia des années 2000 n'est plus celui des années quatre-vingt-dix, et que le multimédia des années futures réserve lui aussi, probablement bien des surprises (Vasseur F., 1992).

À ce point de nos propos, il n'est pas inintéressant de noter que ce sont les juristes (les cyber-juristes) qui risquent à l'avenir d'affiner les esquisses de définitions que nous avons mentionnées plus haut (voir entre autres, Lucas, 1995 ; Asseraf-Olivier et Barbry, 1996 ; Bensoussan, 1996 ; Boyle, 1996 ; Warusfel, 2001). La problématique de ces pionniers du cyber-droit se développe à partir d'un constat simple : le multimédia a un coût, il représente une valeur et est rattaché à un ou des auteurs-concepteurs. Il s'agit donc de cerner la notion de « produit multimédia » en faisant appel, tout comme nous venons de le faire, à des critères cumulatifs. Cependant, les positions sont loin d'être consensuelles et les critères d'unicité (du produit créé), de multiplicité (des modes d'information, des systèmes générant l'interactivité) associés aux aspects programmatiques liés eux-mêmes à la gestion de la numérisation, semblent bien faibles pour rendre compte de cette notion floue que recouvre – en l'état – le terme de multimédia.

1.2. Numérique, informatique et multimédia

La possible confusion entre numérique, informatique et multimédia que nous signalions tantôt n'est pourtant pas fondée dans les termes. Il est probablement préférable de distinguer d'un côté entre le numérique comme mode d'encodage des données, d'un autre côté l'informatique en tant que « science du traitement rationnel, notamment par machines automatiques, de l'information considérée comme le support des connaissances humaines et des communications dans les domaines techniques, économiques et sociaux ». C'est d'ailleurs la définition adoptée par

l'Académie française en 1966[4] qui nous permet de réserver le terme de « multimédia » pour signaler ce qui, dans le traitement automatique des données (*electronic data processing*), ne ressort plus exclusivement d'une « science » justement qui serait réservée à quelques spécialistes (comme ce fut le cas, voir notamment Breton P., 1987, également 1989, 1990 et Breton *et al.,* 1990) mais témoigne *d'une pratique culturelle et sociale* beaucoup plus large à l'initiative d'utilisateurs qui n'ont par ailleurs pas forcément d'apprentissage informatique particulier ni de connaissances techniques spécifiques[5] très étendues tout en étant en mesure désormais de :

- consulter et échanger des informations issues de différents médias associés ;
- les développer et les présenter sous une forme hypermédiatique interactive ;
- adopter des comportements et des attitudes sur des contenus et des modalités de communication ;

sans être trop fortement contraints par les aspects formels sous-jacents (par exemple les algorithmes du calcul scientifique, la théorie des automates ou des langages artificiels).

Conçue ainsi, la notion de multimédia, l'un des champs applicatifs de l'informatique, se caractérise essentiellement comme un ensemble de pratiques et usages sociaux de communication (P. Breton parle quant à lui « d'informatique de troisième génération » et de nouvelle « culture informatique »[6], 1990, p. 233-240), rendues possibles par les technologies « numériques », et s'exprimant essentiellement de nos jours via le réseau internet (WWW, messageries, chats (ou tchats), forums) et par la consultation et création de produits multimédia, tels les cédéroms, CD-I, CDR (compact disk rewritable), DVD en attendant que de nouveaux supports fassent leur apparition grand public (les supports numériques holographiques par exemple).

À ce titre le multimédia intéresse la didactique des langues d'au moins deux manières :

(1) en tant qu'ensemble d'usages établis (ou en cours d'établissement dans de nombreuses sociétés) de la communication interhumaine ; susceptibles d'éclairer un apprenant alloglotte sur des pratiques discursives et culturelles en langue-cible (et culture-cible) ;

---

4 Le mot « informatique » apparaît en 1962, à l'initiative de Philippe Dreyfus pour caractériser le traitement automatique de l'information.

5 Pour autant, on ne peut que constater que les « métiers du multimédia » se développent rapidement et concernent une nouvelle catégorie d'ingénieurs informatique spécialisés. Cependant, la création multimédia non spécialisée est un domaine très actif qui tend à s'élargir chaque jour davantage alors que le prix des ordinateurs et des logiciels de développement multimédia baisse et que les manipulations se simplifient.

6 Nous serions plus enclin, en ce qui nous concerne, à dire qu'il ne s'agit plus à proprement parler d'une « culture informatique » mais plutôt d'une « culture multimédia ».

(2) en tant qu'outil capable de faire atteindre plus rapidement et de manière plus efficace les objectifs somme toute classiques de l'enseignement-apprentissage des langues en général, du FLE en particulier : maîtrise de l'oral, maîtrise de l'écrit, connaissance des contextes culturels et sociaux.

Le multimédia peut faire état de sérieux arguments en matière d'aide à l'apprentissage des langues :

- grâce à ses contenus actuels et futurs (les bases de données, les fonds documentaires numériques accessibles) ;
- grâce à ses modalités de fonctionnement et notamment grâce à l'interactivité, à la multitude d'échanges possibles, à la pluralité des situations de communication (virtuelles, en temps réel ou différé, à partir de supports autonomes ou en ligne), à la multiplication des contextes d'apprentissage ;
- mais aussi grâce aux aspects « ludiques » qui pourraient renforcer les motivations et l'autonomie accrue des apprenants ;
- enfin grâce à la possibilité élargie donnée aux enseignants, pédagogues et didacticiens d'échanger de manière régulière et peu coûteuse expériences et savoirs-faire, de créer (à moindre coût) les programmes (langages et systèmes auteurs) les plus adaptés aux apprentissages, d'individualiser les enseignements.

2. Langages informatiques : quelles perspectives en didactique des langues ?

2.1. Langage-machine, langages de programmation, langages de description – de l'informatique au multimédia

L'histoire des langages artificiels met aussi en évidence l'émergence de la notion de multimédia ainsi que les possibilités ouvertes aux non-spécialistes, entendez les non-informaticiens, en matière de consultation mais surtout de création multimédia, et ce, dès lors que les outils de création et de développement sont devenus accessibles au plus grand nombre pour trois raisons essentiellement : la simplification d'utilisation, les acquis d'une timide culture multimédia et la baisse des prix des logiciels. Que l'on se souvienne que pour Von Newman (Newman, 1958), l'un des très brillants concepteurs de l'ordinateur ou plus exactement des « machines à calculer », le langage idéal est celui de la machine, celui grâce auquel les informations sont traitées, soit le code binaire qui permet une succession de 0 et de 1 placés dans un ordre indéfiniment cohérent. Cela laissait peu de place aux non initiés et de fait avec l'apparition des premiers « programmes

enregistrés », il fallut interposer entre le langage-machine et l'utilisateur-programmeur des codes intermédiaires ou langages de programmation destinés à donner des instructions. Il serait fastidieux et inutile pour notre propos d'énumérer trop longuement ici les différents langages qui furent tour à tour utilisés et qui le sont pour certains encore mais on peut évoquer cependant le FORTRAN (FORmula TRANslation) mis au point par John Bachus au début des années cinquante ; le COBOL (ou COmmon Business-Oriented Language), l'ALGOL (Algorithmic Language) puis le PL/1 (Prgogramming language number 1) mis au point en 1964, langages bientôt suivis par le PROLOG (dédié à l'intelligence artificielle), le PASCAL mis au point en Europe en 1964 et le BASIC (Beginner's All purpose Symbolic Instruction Code) conçu pour la micro-informatique naissante (voir Berche & Lhermitte, 1982). Un listage paraît impossible puisqu'il existe des centaines de langages artificiels qui offrent de curieuses similitudes avec les langues naturelles : ils évoluent de manière partiellement indépendante et on y trouve des familles, des branches ayant des liens de parenté plus ou moins étroits. Pourquoi l'internaute de ce début de XXIe siècle est-il si éloigné de ces langages ? Probablement parce que cette première mutation « syntaxique » qui permettait le passage des mathématiques appliquées à l'informatique naissante restait très abstraite et très spécialisée. Les langages de « seconde génération » tels le C, C++ (1983 par Bjarne Stroustrup) ou plus récemment le JAVA (1995) restent également réservés à un petit groupe de spécialistes et hors d'atteinte du grand public, celui-ci n'ayant a priori pas reçu de formation particulière dans le domaine des langages procéduraux ou des langages orientés objets (pour une présentation en ligne très complète des langages informatiques, voir le site web de Dominique Liard)[7]. À noter que tous ces langages de programmation (servant à créer des programmes) ont au moins une caractéristique commune, au-delà des grandes classifications (la programmation impérative, la programmation fonctionnelle et la programmation logique) qui est de retranscrire des instructions et procédures sur un mode binaire (le code machine). Ces langages de programmation ne sont, pour autant, pas les seuls et il faut y adjoindre notamment des langages plus spécifiquement attachés au réseau internet, les langages de description dont le plus connu est probablement le langage normé HTML (HyperText Markup Language)[8] dont la fonction est de permettre de décrire un document dans le but de le visionner dans un navigateur Internet. L'une des possibilités qu'offre le HTML et qui nous intéresse tout particulièrement ici, est de permettre, grâce à l'utilisation de programme de développement multimédia, la création et

7 URL : http://www.multimania.com/dliard/Sciences/Informatique/Langages/
8 D'autres langages de description existent dont, entre autres, le XML (eXtensible Markup Language) qui est un langage d'échange et de structuration d'informations (mais non de présentation comme c'est le cas pour le HTML).

la présentation de documents, sans posséder de connaissances avancées de la syntaxe de description (ici des modes de balisages HTML (version 4.0), encore appelés *marqueurs* ou *tags*). En d'autres termes, la création multimédia devient dès lors en bonne partie accessible aux non-spécialistes : la rapidité d'expansion du réseau internet en témoigne et on entre du coup de plain-pied dans une culture du multimédia[9], celle qui justement peut intéresser la didactique des langues.

2.2. Hypertexte, Hypermédia et HTML

La distinction entre Hypertexte et Hypermédia est en bonne partie obsolète car liée à l'histoire (brève et récente) de l'informatique ainsi qu'à l'évolution des modes de transmissions et de présentation des données. À l'origine[10], un hypertexte est un document composé de « textes » mais dont le support informatique conditionne un certain nombre de propriétés qui lui confèrent un statut particulier au regard des autres types de documents textuels. Ainsi, alors que le texte écrit sur un support tel que le papier est constitué d'une suite linéaire et séquentielle de paragraphes, les unités d'information qui constituent l'hypertexte ne sont pas nécessairement reliées les unes aux autres de manière linéaire mais peuvent l'être, par exemple, sous la forme d'un réseau.

Plus précisément, un hypertexte est composé d'unités d'information - que l'on peut comparer à des paragraphes, mais qui peuvent être « des mots, des textes ou des fragments de textes, des images, des graphiques ou parties de graphiques, des séquences sonores complètes ou tronquées, des documents complexes qui peuvent être des hypertextes eux-mêmes » (Levy, 1990 ; Balpe J.-P. 1990) - reliées entre eux par une multiplicité de liens. À ce stade, c'est le terme d'hypermédia qui est sans nul doute le plus approprié, celui d'hypertexte rappelant seulement une période technologique durant laquelle la manipulation et la transmission d'images fixes ou animées ou encore de sons est délicate eu égard aux performances des micro-processeurs, des capacités de stockage, des vitesses de transmission entre ordinateurs interconnectés. Les liens entre « textes » sont historiquement les premiers réalisés car les plus simples, techniquement parlant, à réaliser. L'hypermédia est maintenant devenu pratique courante même si le terme d'hypertexte perdure. Les deux termes sont alors utilisés avec de légères variantes stylistiques (hypermédia pouvant paraître comme issu du lexique des informaticiens). Notons également, à la suite de Thierry Lancien (Lancien, 1998) que le terme d'hypermédia tend à désigner, comme celui de multimédia, « des données textuelles [auxquelles] s'adjoignent des images fixes ou animées et des sons ». Ce même auteur évoque le

9 Notion qu'il n'est pas souhaitable de confondre avec celle de « Cyberculture » (Colombains, 1999).
10 Voir le cas échéant « Hypertexte et hypermédia : une introduction », une pile hypercard conçue et réalisée par Guillaume Carlier et Yan Claeyssen (1993-1994).

terme « d'hyperdocument » pour désigner les « données que l'on met en relation dans un produit hypermedia ou multimedia ». En termes plus techniques (pour des explications détaillées voir Laufer et Scavetta, 1992 ; Augier, 1999) on peut dire qu'un hyperdocument répond désormais au standard SGML (*Standard Generalized Markup Language*) lui-même définissant la norme ISO 8879 qui en fait un langage qui permet de définir d'autres langages par délimiteurs ou marqueurs (à ce titre le HTML est une des applications du SGML).

Au milieu des années soixante, l'inventeur du mot « hypertexte », Ted Nelson (Nelson, 1981) conçoit l'hypertexte comme un gigantesque réseau contenant toute la littérature mondiale. Ce réseau, qu'il a nommé « Xanadu », serait accessible par toute personne possédant un micro-ordinateur, un modem et une ligne téléphonique. Chacun pourrait ainsi accéder à Xanadu et en extraire des documents divers. Mais surtout chacun pourrait y ajouter ses propres productions littéraires... Les textes contenus dans Xanadu seraient reliés les uns aux autres par des liens explicitant les relations intertextuelles entre ces textes. Autrement dit, des liens informatisés entre les différents textes permettraient au lecteur de « naviguer » d'un texte à un autre et de prendre conscience des liens sémantiques implicites qui lient un texte littéraire à un autre, ou une peinture à une autre, ou encore un texte à une peinture, etc. Ainsi que le font justement remarquer Guillaume Carlier et Yan Claeyssen (*op. cit.*) pour Ted Nelson, notre culture est un hypertexte implicite que l'informatique nous permet de révéler, d'expliciter et d'objectiver.

Si le terme d'hypertexte est à mettre au compte de Ted Nelson, c'est cependant à Vannevar Bush que l'on doit l'invention du concept même d'hypertexte bien avant d'ailleurs T. Nelson. V. Bush écrit en 1945, alors qu'il est conseiller scientifique à la Maison Blanche, un article devenu célèbre depuis (Bush, 1945), intitulé « As we may think » dans lequel il présente le premier système possiblement hypertextuel : le MEMEX. Conçu pour résoudre les problèmes liés à la croissance exponentielle des documents scientifiques et techniques, le MEMEX constitué d'un système mécanique de microfiches dont les différents contenus étaient reliés entre eux par des liens associatifs, devait permettre à son utilisateur de classer et de retrouver rapidement toutes sortes de documents. Deux écrans permettaient de visualiser aussi bien des documents textuels que des photographies ou des graphiques. Dans son article, Bush insiste sur l'importance des liens entre les documents, ces liens doivent être équivalents aux liens sémantiques qui relient, dans notre esprit, une idée à une autre... En fait, pour Bush, il s'agissait de simuler notre manière de penser (d'où le titre de son article), ou plutôt de nous souvenir.

Il n'est pas anodin de prendre conscience du fait que dès la conception de l'hypertextualité, des mythes se mettent en place. Tout d'abord, celui d'un système informatique capable de reproduire ou de simuler les fonctions du cerveau que l'on trouve aussi bien chez Bush (1945) que chez des

pionniers de l'informatique (Newman, 1958, Newman & Burks, 1966). De la même manière avec Nelson (1981) - philosophe de formation - c'est le mythe de la connaissance universelle accessible pour tous, construite par tous, qui s'empare des réalisations informatiques dont on pressent les potentialités, en d'autres termes le mythe du « village planétaire » (voir Breton, 1995, Shawcross, 1993). Au-delà des questions de psychologie cognitive, du connexionisme, ou encore d'intelligence artificielle, disciplines largement liées au développement de l'informatique et qui viseraient plutôt une saine démystification, il ne faut pas négliger la force de ces mythes anciens, nouveaux ou réactualisés par l'informatique et le multimédia ainsi que l'impact qu'ils ont ou peuvent avoir en didactique des langues. On sait que par le passé l'illusion techniciste, le mythe du « progrès technologique » bénéfique, ont parfois conduit la didactique des langues en général et celle du FLE en particulier à adopter des positions délicates. Il n'y a qu'à observer l'engouement profond et les déceptions, hélas nombreuses, qui s'attachent aux méthodes audio puis audio-visuelles, sans parler de certains extrémismes dans le domaine de l'EAO (Demaizière, 1986).

Les mythes et utopies ne sont cependant pas toujours néfastes et le premier système hypertextuel effectivement réalisé est celui conçu par Douglas Engelbart : le NLS (oN Line System). Développé dans le cadre du projet « Augmentation System » durant les années soixante, le NLS devait permettre à son utilisateur d'augmenter ses capacités cognitives et intellectuelles. Engelbart eut l'idée de ce système en lisant le fameux article de Bush « As we may think ». Pour naviguer dans ce système hypertextuel, Engelbart dut inventer également la « souris », la « fenêtre », le « multi-fenêtrage », le « courrier électronique ». Toutes ces idées furent ensuite reprises par le Xerox Palo Alto Research Center (Xerox Parc) et la toute nouvelle société Apple Computer qui équipa ainsi ses premiers ordinateurs domestiques Macintosh (Apple II et suivants).

Avant de clore ce bref historique de l'hypertextualité, rappelons qu'Alan Kay a participé, à la fin des années soixante et au début des années soixante-dix, au projet de l'un des premiers systèmes hypermédia : le DYNABOOK. Chercheur au Xerox® Palo Alto Research Center, il a conçu et réalisé un système multimédia dont l'interface préfigure déjà le futur Macintosh. Possédant une interface graphique très conviviale pour l'époque, le DYNABOOK devait permettre à ses usagers de conserver et de manipuler aisément tout type de document et d'information. Ainsi qu'Alan Kay le précise lui-même : « We are exploring the use of this system as a programming and problem solving tool ; as an interactive memory for storage and manipulation of data » (Kay & Goldberg, 1977). Pour Kay, le DYNABOOK est un média (ou médium) universel dans la mesure où il rassemble sur un même support tous les autres types de média(s) : texte, son, graphique, image, etc. D'ailleurs, il intégrait l'invention du DYNABOOK dans l'histoire des « technologies

de la mémoire ». Pour faciliter la programmation d'applications diverses sur le DYNABOOK, Alan inventa un nouveau langage : le SMALLTALK qui préfigure le langage d'Hypercard : HYPERTALK – langage qui eut un grand succès dans les années 1985-1995 (des milliers d'hyperdocuments furent ainsi créés) avant de laisser la place au HTML : le langage actuellement le plus usité du réseau Internet, non pas d'ailleurs parce que c'est le « meilleur langage » mais parce que c'est celui qui, dans un souci d'universalité, a été défini et choisi comme norme par l'organisme de surveillance, de rationalisation et de normalisation du réseau – créé en 1994 par Tim Bernes-Lee – le World Wide Web Consortium (ou W3C – Url : http://www.w3.org). Après avoir présenté quelques unes des caractéristiques principales du réseau Internet, nous examinerons plus attentivement deux aspects corrélés qui intéressent en premier lieu la didactique des langues : l'interactivité du multimédia et les prétendues spécificités de l'hypertextualité. Nous conclurons cette partie en discutant sommairement autour de la notion de nouveau et d'ancien.

2.3. Internet : structures et fonctionnements

Ce court paragraphe n'entend pas exposer dans le détail le fonctionnement d'Internet, de nombreux ouvrages, articles et sites web sont consacrés à la question (pour une vue à la fois précise et succincte des évolutions techniques et conceptuelles, voir notamment l'ouvrage d'Arnaud Dufour, 2000, Colombains J., 1998). Pour l'histoire, on retiendra simplement que l'idée de réseau informatique née aux Etats-Unis au début des années soixante, dans le cadre d'un projet de recherche militaire : l'ARPA (Advanced Research Project Agency). À signaler également (Alberganti, 1997) que dès 1962, l'ingénieur Paul Baran travaille sur les questions de transmission par « paquets » qui dans les faits, ne prendra effet que vers 1973-1974. Entre-temps, ARPANET, l'ancêtre d'Internet voit le jour – toujours dans le cadre de la recherche militaire, et sous l'impulsion de quelques chercheurs, tels Vinton Cerf et Robert Khan. La transmission des données par paquets est assurée sur l'ARPANET par un protocole appelé NCP (Network Control Protocol). En 1974, les militaires américains transfèrent le réseau à la DCA (Defense Communications Agency) et utilisent le protocole de transmission que nous connaissons aujourd'hui : le TCP (Transmission Control Protocol) bientôt complété par l'IP (Internet Protocol). En 1982, le réseau Arpanet change de protocole, abandonne le NCP au profit du TCP/IP puis disparaît en 1990 pour laisser la place au nouveau réseau NFSnet – mis en place à l'initiative de la National Science Foundation (NFS) – orienté vers des applications civiles, notamment universitaires. En 1989-1991, le réseau évolue, bascule totalement dans le domaine civil et prend son nom actuel d'INTERNET. Il s'accroît par le nombre d'ordinateurs

interconnectés mais aussi par le nombre de pays qui s'agrègent au réseau mais surtout il va s'ouvrir au courrier électronique (voir Rapp, 1998 ; Hanotte 1998) puis au multimédia (Leslé et Macarez, 1998) en 1989-90 sous l'impulsion de Tim Berners-Lee (CERN de Genève) qui crée le World-Wide-Web (WWW, le Web ou la Toile) en intégrant l'hypertextualité, liée au langage de description standardisé HTML (répondant à la norme SGML). Le but de ce projet était de pouvoir simplement proposer des documents multimédia (pouvant comporter plusieurs formes de médias, son, images, vidéos, textes...) et d'autoriser une navigation dite hypertextelle au travers de ces documents. En 1990, Tim Berners-Lee propose le premier serveur Web et le premier navigateur (Nexus). L'année 1993 signe le premier pas vers une démocratisation de l'accès au Web, car le CERN et le NCSA (National Center for Superconducting Application) diffusent gratuitement le premier navigateur Web grand public : Mosaic. On peut dès lors naviguer (ou surfer) sur le Web. Les sites se voient attribuer une URL (Uniform Resource Locator) et la navigation s'effectue en cliquant sur les différents liens hypertextes pour consulter de nouvelles informations. Par ailleurs, alors que l'internet initial ne permettait que la visualisation austère de listes de fichiers, des images apparaissent maintenant au milieu des textes, et l'on peut télécharger des fichiers divers et variés.

Une nouvelle étape est franchie lorsque, en 1994, afin de garder un contrôle sur l'évolution du Web, Tim Bernes-Lee fonde le World Wide Web Consortium (W3C – voir http://www.w3.org/). Cette organisation, regroupant différentes sociétés actives sur le Web, est chargée de contrôler l'évolution des technologies et des langages utilisés sur le Web. Pour ce faire, elle publie différents types de documents : des « working draft » ou des recommandations. Une recommandation correspond à un état stable pour l'élément considéré. HTML, CSS, DOM, XML sont quelques-unes des recommandations proposées par le W3C. Les deux principaux navigateurs Internet Explorer (IE) et Netscape respectent plus ou moins ces recommandations. Simultanément, il faut souligner le rapide développement des moyens de connexion et d'interconnexion et la rapide croissance des technologies de transmission et de commutation (Iris, 1996), enfin et surtout il faut souligner l'actuelle rationalisation et normalisation du réseau Internet, à différents niveaux : au niveau technologique (une des tâches du World Wide Web Consortium), au niveau du droit (de la déontologie de base (Netiquette) au cyber-droit), au niveau politique (les États-Nations ont prise sur de larges fragments du réseau), au niveau économique (l'explosion des start-ups et l'e-économie), au niveau linguistique (l'affirmation des différences identitaires en passe par une représentation accrue des langues et dialectes au détriment de l'anglo-américain des origines), etc. Au centre de ce web en pleine construction, une notion me semble essentielle car c'est elle qui explique l'institutionnalisation rapide du Web

ainsi que les modes de contrôles et de sanctions qui s'instaurent ou sont sur le point d'éclore : celle de propriété, notamment intellectuelle. C'est dans ce contexte général que la question des relations entre didactique des langues et multimédia doit être aujourd'hui, je crois, posée.

Quoi qu'il en soit, l'expansion de la toile ne pouvait se faire qu'après accord sur des normes technologiques notamment du point de vue des langages de description des documents, nous examinerons donc quelques aspects du HTML : langage actuel du multimédia et nous évoquerons le passage au web de 3e génération (ou web sémantique) qui s'articulera autour du XML et du XHTML. Par ailleurs, le maillage du web repose sur des compatibilités matérielles et logicielles entre le poste individuel de l'usager (le Personal Computer ou PC, les gammes d'ordinateurs de la firme Apple étant également des PC), les fournisseurs d'accès, les serveurs et les sites web à proprement parler ; des protocoles de transfert d'informations, et une infrastructure de télécommunications qui doit adapter des structures anciennes (le câblage cuivre par exemple) à des sollicitations nouvelles tout en développant l'utilisation de nouvelles technologies et de nouveaux matériaux pour que les autoroutes de l'information restent ou soient à l'avenir, à peu près accessibles. C'est au prix de cette organisation complexe que le multimédia peut prétendre exister et que la didactique des langues peut espérer y trouver quelques avancées significatives dans le domaine de l'enseignement/apprentissage des langues.

Le maillage de la toile, s'opère ainsi à différents niveaux qui tous ont des incidences plus ou moins directes sur la nature et la qualité du multimédia, ainsi que sur les utilisations pédagogiques possibles du multimédia dans le cadre de la didactique des langues. Si l'on prend comme point de référence l'usager (ou internaute) – tout commence par un ordinateur – encore faut-il que cet ordinateur possède un modem. On parle également de « terminal » dans la mesure où, dans la perspective inverse (réseau vers ordinateur), l'ordinateur représente le dernier élément de la chaîne. Outre le modem, le terminal doit posséder des cartes graphique, vidéo et son sans lesquelles les différents médias ne pourraient être appréhendés. Enfin, l'accès au multimédia en ligne (le web) demande l'implantation d'un logiciel de navigation (ou *browser*), alors que le multimédia hors ligne nécessite au moins un lecteur de cédéroms, mieux encore un lecteur de DVD. La connexion entre le terminal et Internet à proprement parler nécessite encore bien des équipements, dont les équipements « lourds » : câbles, fibres optiques, faisceaux hertziens (les autoroutes de l'information) ; qui permettent aux informations de circuler de part en part d'Internet dans un espace géographique. Ces équipements sont la propriété d'opérateurs de télécommunication, de câblo-opérateurs ou d'exploitants de liaisons techniques. Un nouvel intermédiaire est le fournisseur d'accès (*access provider*) à Internet qui représente un intermédiaire technique entre l'internaute et le réseau informatique planétaire. La connexion du terminal se

fait auprès du fournisseur d'accès internet (FAI) qui obtient rémunération de ses services de différentes manières, en incluant ou non le prix des communications téléphoniques entre le domicile de l'internaute et le lieu géographique du fournisseur. En fin de parcours, le FAI ouvre la porte en direction des serveurs, ces ordinateurs qui représentent le maillage fin du réseau car ils drainent chacun des sous-réseaux de sites web interreliés. Bien souvent le FAI est également serveur ou serveur de serveurs (méta-serveur) mais bien d'autres institutions peuvent proposer des serveurs (dont notamment les universités). Dans tous les cas, ces serveurs permettent l'accès plus ou moins rapide, fonction de l'encombrement des réseaux et du nombre ou de la nature des bandes passantes allouées à ces serveurs, aux sites à proprement parler, dont certains sont qualifiés de « sites-portails » comme par exemple les moteurs de recherche ou des sites dédiés présentant de très nombreux hyperliens (en théorie actualisés) en direction de thématiques ciblées présentes (sous forme de pages HTML) sur le réseau. Chaque serveur et chaque site disposent d'une adresse spécifique ou URL et présentent des séries de pages HTML combinant textes, images, sons, et vidéos le cas échéant, ainsi qu'un certain nombre de fonctions destinées à assurer une certaine interactivité, notamment avec l'usager.

« À sa création le HTML a été conçu comme une sorte d'espéranto » nous rappelle M. Augier (1999). L'idée initiale est effectivement d'assurer globalement une sorte d'universalité et une compatibilité optimale entre diverses plates-formes susceptibles de transcender les technologies propriétaires. Il ne faut pas non plus oublier que le HTML est de provenance américaine, ce qui a posé pour les concepteurs multimédia de tous les pays non anglophones (ils sont nombreux) bien des déboires tout simplement parce que, à l'origine, seuls les caractères ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) anglophones trouvaient directement et automatiquement une correspondance HTML. Il ne faut pas oublier enfin que le HTML est aussi un formidable enjeu économique et commercial entre les deux protagonistes historiques qui se livrent alors bataille : Netscape® Corporation d'un côté, Microsoft® de l'autre. La guerre des « browsers » (navigateurs) a, on le sait, largement profité à Microsoft qui couvre désormais près de 90 % de la navigation ordinaire sur le réseau. Le HTML établit ainsi un bien fragile équilibre entre l'obtention de part du marché (les fournisseurs de logiciels qui adoptent des variantes « stylistiques » visant moins d'universalité et plus de fidélisation d'un certain nombre d'usagers-clients) et le souci d'être ou de rester intelligible auprès du plus grand nombre (le marché potentiel possiblement mondial). Les multiples extensions propriétaires qui ont vu le jour ont pour but explicite d'améliorer les qualités de la syntaxe de base du HTML et pour but implicite de créer un usage susceptible de devenir une règle, une norme (mais propriétaire cette fois). Le World Wide Web Consortium – regroupements d'industriels de divers pays – a joué un rôle de

régulateur dans cette bataille commerciale, et apporté de nombreuses recommandations qui ont vu leur aboutissement (actuel et provisoire) dans le HTML 4.0 puis 4.0.1. (le HTML 4 fut publié en 1997, révisé en 1998 puis en 1999) largement utilisé aujourd'hui avec des tolérances pour nombre d'extensions propriétaires. Depuis la recommandation de janvier 2000, le W3C préconise l'usage du XHTML (1.0.) qui signe l'entrée dans ce que l'on appelle le web de 3e génération ou Web sémantique car le XHTML (*eXtensible Hypertext Markup Language*) combine les caractéristiques sémantiques du HTML (4.0.) et la syntaxe du XML (*eXtensible Markup Language*) qui pourrait à terme prendre le relais.

On retiendra cependant que le succès du HTML 4.0 auprès du grand public, a priori non spécialiste, provient de la « couche » logicielle intermédiaire, celle des logiciels de création et de développement HTML (dont l'un des plus célèbres est le logiciel Dreamweaver de Macromedia Corporation) qui offrent une caractéristique commune essentielle : ils convertissent automatiquement en éléments syntaxiques (les marqueurs ou *tags* déjà mentionnés) des opérations effectuées sur du langage naturel, des images et graphiques apparents à l'écran, des sons que l'on peut auditionner ou encore des séquences vidéos que l'on peut visionner et agencer. La masse extrêmement importante de documents HTML consultables sur Internet, ayant trait aux sciences du langage, à la didactique des langues, à l'enseignement/apprentissage du FLE (la liste n'est bien sûr pas exhaustive), ne peut se comprendre que par cette possibilité qu'ont les non-spécialistes d'accéder relativement facilement à la création, à la consultation et à la diffusion de « produits multimédia » en ligne. Simultanément, cette plus grande simplicité du multimédia, inégalement ressentie d'ailleurs chez les enseignants de langue (fonction de leur culture du multimédia), fait souvent succomber l'enseignant ou le didacticien dans l'euphorie de la « technologie maîtrisée » (même si cette maîtrise n'est que très partielle) au détriment d'une maîtrise qui semblait pourtant acquise : celle des contenus d'enseignements et de formation. Bref la « magie technologique » serait l'arbre qui cache la forêt, à savoir une grande pauvreté conceptuelle constatable bien souvent – aussi bien pour les produits multimédia dédiés à l'enseignement/apprentissage des langues, qu'ils soient en ligne (Internet), hors ligne (cédéroms et DVD) ou « hybrides » (support fixe et extensions sur Internet). Dernière difficulté enfin, liée à l'usage du HTML dans le cadre de la didactique des langues, au-delà de la relative simplicité première (on peut concevoir un site web modeste en quelques heures), l'interpénétrabilité des langages (langages de description, langages de programmation), les ajouts de scripts spécifiques ouvrant de nouvelles fonctionnalités (par exemple des scripts Java) limitent vite les possibilités créatives spontanées et demandent alors soit une formation spécifique pour les enseignants de langue soucieux de créer des « activités multimédia » sur mesure, soit l'appel à des ingénieurs-

programmeurs spécialisés dans le domaine de la conception multimédia ou hypermédia et des réseaux, soit enfin la simple consommation de « produits multimédia » comme ce fut le cas avec nombre de méthodes audio-orales et audio-visuelles dans le passé. Nous reviendrons sur ces questions ultérieurement, tout en notant que si l'outil multimédia représente de réels intérêts scientifiques, didactiques et pédagogiques dans le domaine de l'enseignement/apprentissage des langues[11], il soulève simultanément le problème épineux de la formation aux T.I.C.E., des habiletés et des savoir-faire techniques des enseignants et des apprenants.

3. Multimédia et interactivité

3.1. Interactivité « guidée » – quelle interactivité et pour quels interactants ?

La discussion sur l'interactivité offerte par les « nouveaux médias » est loin d'être close. Depover (C.), Giardana (M.) et Marton (P.) (1998) ainsi que Giardana (M.) (1999) ne manquent pas de préciser qu'il s'agit d'un concept clé dans les environnements d'apprentissage multimédia. Certains auteurs distinguent entre interactions (+ humain) et interactivité (- humain), ce qui ne simplifie pas la présentation, sachant que (1) une interaction avec la machine garde une origine humaine également et que (2) ce qui importe dans le fond pour l'enseignement apprentissage du français langue étrangère n'est pas tant la nature humaine, semi-humaine ou non-humaine de l'interaction mais bien plutôt la qualité de cette interaction et la capacité de faire progresser l'apprenant dans son parcours d'apprentissage.

Ceci dit, les situations interactives sont nombreuses à défaut d'être toujours très riches ou intenses pour l'usager. On peut tenter une classification rapide en indiquant le rôle et la place de la machine dans chacune des circonstances évoquées brièvement ci-dessous :

Les interactions invisibles

Lorsqu'un internaute est en consultation sur internet, surviennent des interactions entre programmes externes (le serveur distant) et programmes internes (sur le disque dur de l'internaute). Il s'agit par exemple d'un test java ou d'un script spécifique de reconnaissance de configuration qui, si les conditions préalables au programme sont satisfaites, se réalise en arrière-plan – sans que l'internaute humain ne s'en rende compte.

---

11 En offrant la possibilité à moyen terme d'une maîtrise technologique relativement aisée et qui pourrait s'avérer être assez rapide, des systèmes de navigation et de conception multimédia, à l'ensemble des praticiens.

À noter que des tests identiques peuvent solliciter l'attention de l'internaute (sa conscience, sa réflexion) si le développeur l'a souhaité ou si des éléments nécessaires au fonctionnement du programme se trouvent être absents de la machine d'accueil.

Les interactions visibles « guidées »

Ce sont les plus nombreuses sur les pages web – elles se concrétisent par la modification du curseur qui se transforme en « petite main » et annonce qu'une action peut être effectuée. Ce tissu d'hyperliens a pour but de guider l'internaute et dans un contexte plus éducatif, l'apprenant en direction d'aides diverses (par exemple à la navigation) – de fonctions (écouter un son, regarder une image) – d'instructions (télécharger un plug-in ou un logiciel particulier) – de compléments d'information, etc.

Ces interactions – assurées par des hyperliens peuvent, le cas échéant – être distinguées par la nature du lien qu'elles instaurent :

- des liens internes à la page que l'on consulte
- des liens internes au site que l'on consulte
- des liens externes au site que l'on consulte (c'est à proprement parler le début de la « navigation internet »)

Les interactions visibles « semi-guidées »

Je pense notamment aux liens qui permettent d'engager une conversation directe via les messageries (la fonction HTML : mailto : + email) ou encore via les (t)chats ou certains petits programmes de communication sélective (ICQ).

Selon les cas, on s'en doute, la liberté laissée à l'usager est plus ou moins grande. Mais dans la mesure où, même dans le cas de l'email (courriel) la relation peut s'établir entre un être humain et un automate (un répondeur email automatique par exemple) – il est délicat de décider qu'une interaction est à dominante humaine immédiate.

La thèse la plus répandue et que je suis tenté de contester sur certains aspects est que l'interactivité explicite guidée – si elle est « satisfaisante » (perception de l'acteur humain) et « bien réalisée » (aspects techniques du programme et esthétique de l'interface) ouvre des horizons nouveaux, inédits jusqu'alors. En effet, la sémiotique, la psychanalyse, la linguistique textuelle pour ne citer que ces trois domaines ont montré depuis bien longtemps qu'au-delà de nos lectures « linéaires » - nous interagissons dans/avec/par les textes (par extension : des univers sémiotiques plus larges) à la fois de manière consciente et inconsciente (interdiscours – intertexte – polyphonie, etc...) – et ce, à partir de supports traditionnels (un livre, un article de

journal, une image, etc...). Bref une bonne partie de notre activité de lecteur (et de producteur de « discours ») consiste non à suivre une séquence linéaire mais à créer des « associations » (par analogie : les hyperliens) qui sont implicites ou encore inconscientes. Le fait de « rendre explicite » ces associations (le travail du programmeur-développeur multimédia) n'est-il pas alors un terrible appauvrissement symbolique plutôt qu'un enrichissement ? (voir entre autres Sfez L. 1992 ; Mucchieli A. 1998).

Essayons cependant de cerner au plus près cette notion d'interactivité à usage didactique à la suite de Depover (C .), Giardana (M.) et Marton (P.) (1998, p. 94-96 : *Les environnements d'apprentissage multimédia.*

Ces auteurs émettent un certain nombre de remarques enrichissantes. Ainsi, après avoir indiqué que le concept d'interactivité servait initialement à désigner un « lien mécanique » et « la capacité de recherche d'informations sur le support physique à l'aide de l'ordinateur », Depover (C .) & al (*op. cit.)* notent très vite que le « style d'interaction de la plupart des applications est encore simple et peu développé ».

Nous retiendrons, pour notre part, les éléments suivants :

- L'interactivité ou interaction système est une notion complexe impliquant notamment action – rétroaction (feedback), modalités de contrôle (par l'agent humain) et de transformation (de l'environnement virtuel).
- Cette notion ne peut être interprétée uniquement comme une sélection, un choix dans un nombre d'actions prédéfinies.
- L'interactivité telle qu'elle est pratiquée actuellement dans les produits multimédia dédiés ou non à l'enseignement du français langue étrangère est une interactivité « pauvre », infiniment plus pauvre que ce nous permet quelques secondes d'interactivité dans la réalité (*vs* monde virtuel).

En conséquence de quoi, si des perspectives futures existent, il reste à leur donner des formes et des contenus plus précis, notamment en fonction de situations d'apprentissage sprécifiques, d'où l'intérêt pour l'enseignant de français langue étrangère de maîtriser suffisamment les programmes de développement pour créer lui-même certains des produits multimédia dont il aura besoin.

Bien des idées relatives à l'interactivité et à l'hypertexte sont ou restent contestables et dans le fond, contester l'apport de l'hypertexte, c'est contester l'idée d'une « révolution » - celle d'un *avant* et d'un *après* numérique (sans pour autant contester l'intérêt du numérique d'ailleurs).

3.2. Evolution et/ou révolution numériques : l'ancien et le nouveau – discussion à propos de l'hypertextualité

L'hypertexte - qui n'est ni plus ni moins qu'un texte rendu interactif grâce à une syntaxe d'encadrement et de renvoi ou de liens (avec d'autres textes, des images, des sons, etc ...) - est souvent désigné comme étant l'un des maîtres mots du multimédia et l'une des perspectives « révolutionnaires » en matière d'apprentissage des langues. On prête à l'hypertexte des qualités et des vertus qu'aucun autre média ne posséderait. Guillaume Carlier et Yan Claeyssen (1993-1994) indiquent ainsi que l'hypertexte serait *non-linéaire* : « la lecture d'un hypertexte ne se réalise pas de manière linéaire, comme dans le cas d'un texte dont le support est le papier, mais peut s'effectuer d'une multitude de façons possibles ». On a vu plus haut que cette non-linéarité est un critère bien fragile. D'un côté chaque texte électronique présenté en réseau possède une présentation linéaire qui lui est propre et d'un autre côté, les textes présentés sur des supports plus traditionnels échappent de mille manières (nous pensons notamment aux présentations mixtes, également aux propriétés intertextuelles) à la linéarité de surface.

Il est avancé également que l'hypertexte est *non-limité ou indéfini* : « L'hypertexte, par opposition au texte n'a ni début, ni milieu, ni fin. Il n'est pas clos, c'est-à-dire qu'il n'est jamais définitif, il peut toujours évoluer, changer, se métamorphoser ». (Guillaume C. *et al.,* 1993-1994). Il faudra évoquer alors la longue histoire des manuscrits, écrits et réécrits, et dont la « fin » provisoire n'est liée quelquefois qu'à la disparition du scripteur. Par ailleurs, un texte comme un hypertexte n'existe pas seulement parce qu'on le produit mais parce qu'on le lit, les métamorphoses évoquées ci-dessus sont donc également vraies pour un texte classique et un hypertexte.

Il est communément admis que *l'hypertexte facilite les liens entre des disciplines très différentes.* L'hypertexte permettrait, d'un côté, d'optimiser la conservation, le classement et la recherche d'informations, d'un autre côté, de créer des liens entre des champs de recherche apparemment divergents mais complémentaires, bref, de faciliter le traitement et la communication des idées... Ce « lieu commun » qui est probablement ou possiblement vrai, appelle cependant deux réflexions : (a) l'esprit humain n'a pas attendu l'hypertextualité « numérique » pour établir des liens subtils entre des entités très différentes en surface ; (b) les liens établis par un programmeur-développeur peuvent bien sûr être enrichis mais demeurent ses liens, ses associations, ses relations – croire que l'explicitation de ces liens dans un programme (les hyperliens) renforce la richesse initiale n'est que très partiellement vrai. Comme on l'a vu, le cheminement implicite et inconscient de l'usager en est affecté et cela peut conduire non à un enrichissement mais à une standardisation (l'explicitation vaut

pour tous) et en fin de compte, une perte de richesse sinon informative du moins symbolique. Pour des auteurs comme Bolter (1990), l'hypertexte serait l'instrument idéal pour résoudre les problèmes générés par la fragmentation du réel. Lui seul serait capable de réunifier notre vision du monde tout en conservant la multiplicité des points de vue que l'on peut avoir sur lui. Cependant, on constate une fois de plus une sous-estimation inquiétante des capacités d'un être humain à « associer » symboliquement des élément disparates dans le monde réel et à construire une interprétation globale à partir de ces éléments. Du coup on ne voit pas bien ce que l'univers « virtuel » apporte de fondamentalement différent.

Certains évoquent la notion *de valence informationnelle* (Balpe, 1990). L'hypertexte étant composé de nœuds reliés par des liens, le bloc d'information constitué par le nœud doit être discret, non segmentable et clairement délimité. Cette discrétisation de l'unité d'information est la condition de possibilité de sa manipulation informatique. Du fait de sa structure textuelle éclatée, l'information contenue dans un hypertexte est dispersée. D'une unité d'information donnée, il est possible d'atteindre une multitude d'autres unités d'information. Réciproquement, les chemins pour accéder à une information précise sont multiples et diversifiés. Une unité d'information peut contenir plusieurs concepts. Balpe appelle « valence informationnelle » le nombre de concepts que contient une unité d'information. Un concept, représenté à l'écran par un « bouton », ne donne en général accès qu'à une et une seule autre unité d'information (en fait, cela dépend du système utilisé...). Le lecteur détermine donc son parcours en fonction des concepts présents dans l'unité d'information dans laquelle il se trouve (celle qui est présente à l'écran). Plus l'unité d'information contient de concepts donnant accès à d'autres unités d'information, plus la valence informationnelle de l'unité de départ est importante. Les concepts qu'elle contient sont comme des portes qui s'ouvrent sur d'autres unités d'information (sur d'autres écrans, d'autres « fenêtres », etc.) qui donnent elles-mêmes accès à d'autres concepts, et ainsi de suite... D'un autre côté, une structure trop directive rapproche l'hypertexte d'un document linéaire traditionnel ; il perd donc ses propriétés hypertextuelles (valence informationnelle égale à 1).

Outre le fait qu'il paraît peu productif d'opposer linéarité des supports traditionnels et non-linéarité de l'hypermédia, il paraît également peu crédible d'opposer la richesse d'une « valence informationnelle » selon qu'elle est totalement explicite (l'hypermédia) ou en partie implicite (média traditionnel). Pour exprimer les choses sous une forme un peu plus lapidaire, nous pourrions nous demander laquelle des formes est la plus riche entre une « liberté guidée et

planifiée » (l'hypertextualité) et une forme plus stricte en surface (la textualité) dont on sait qu'elle ouvre des horizons pluriels (voir notamment Eco, 1985).

Guillaume Carlier et Yan Claeyssen (1993-1994) évoquent enfin *l'ubiquité* et indiquent que « (...) l'immatérialité du document hypertextuel lui donne une propriété particulière que le texte-papier ne connaît pas : l'ubiquité. Un hypertexte peut être partagé en réseau par plusieurs personnes ; ces personnes peuvent donc lire et/ou écrire simultanément sur le même hypertexte... L'hypertexte n'est pas localisé dans un lieu précis comme peut l'être un livre dans telle ou telle bibliothèque. Au sein d'un réseau d'ordinateur, un hypertexte est indéfiniment partageable, il peut être dans un lieu et dans un autre au même moment, tout en étant le même ». Cette dernière caractéristique fait peu de cas d'un fait simple qui est qu'en lecture, un écrit (quel qu'il soit d'ailleurs) est toujours partagé en diachronie comme en synchronie. Rien n'empêche plusieurs personnes de lire un même livre en même temps sans le savoir (le cas échéant elles peuvent même le savoir également : salle commune de lecture ...). Rien n'empêche plusieurs personnes d'avoir lu un même ouvrage et de se le dire ! En ce qui concerne la production d'écrit, les ateliers d'écriture permettent des interventions multiples et simultanées d'auteurs, sur des supports papier, qui sont tout aussi remarquables que celles mentionnées ci-dessous dans un contexte d'hypertexte collaboratif. Enfin et pour conclure, les écritures multiples simultanées signalées ci-dessus - et qui à nos yeux n'ont rien de spécifique - pourraient rapidement devenir totalement illégales sur la toile en un temps où les maîtres mots du réseau sont : loi, droit, normalisation, et « respect de la propriété intellectuelle ».

Dans un esprit un peu semblable, T. Lancien (1998) s'intéresse également à la notion d'interactivité et d'hypertextualité en évoquant une « interaction plus riche encore entre texte, auteurs et lecteurs qui à leur tour peuvent devenir auteurs » (*ibid.,* p. 24) suivant en ceci – cette sorte de « pensée magique » (ou d'utopie) qui semble animer tous ceux - ou en tous cas bon nombre de ceux - qui s'intéressent au multimédia. Laissons de côté pour l'instant le mythe associé des connaissances partagées, du savoir pour tous et de ce « monde virtuel meilleur » qui évoque les visions paradisiaques que les missionnaires tentaient d'inculquer (parfois violemment) aux malheureux sauvages à la foi vacillante. Quels critères retient l'auteur sus-mentionné pour parler d'hypertextualité ?

- Tout d'abord celui de *multicanalité*, en précisant qu'il entend ainsi : « le fait que coexistent sur un même support différents canaux de communication ». Il se trouve justement que le terme est fort mal choisi. Multimédia passe encore, mais « multicanalité » est en contradiction totale avec *le seul et unique canal numérique* utilisé pour produire toutes les formes de surface que l'on peut faire entrer dans la notion

d'hypertexte : textes, sons, images fixes ou animées, vidéos, etc… Nombre de contributions orales puis écrites au Xème congrès mondial des professeurs de français (Actes du Xème congrès mondial des professeurs de français, 2001) font référence à la multicanalité – reproduisant ainsi un contresens certes compréhensible mais ennuyeux.

- Autre caractéristique essentielle du multimédia selon T. Lancien (*ibid.*) : *la multiréférentialité* (intra et intertextuelle) qui permettrait par exemple « de mettre en rapport une œuvre (littéraire, musicale ou plastique) avec ses sources, sa genèse, ses différentes versions, ses réseaux référentiels et d'associations thématiques ». On retrouve ici des caractéristiques ou pseudo-caractéristiques déjà entrevues précédemment et qui n'ont, hélas, aucun caractère fiable et définitif. On sait bien qu'une page de livre, détaillant une recette de cuisine à l'aide d'une illustration, d'un court passage étymologique expliquant l'origine du nom du plat et d'un autre indiquant l'historique de la recette est bien sûr tout aussi *multiréférentiel* que n'importe quelle page HTML « interactive ». On notera cependant que ces références multiples sont plus facilement utilisables lorsqu'elles sont monocanales (numériques) et que, de ce fait, la consultation des dictionnaires et encyclopédies en ligne (*on line* quelquefois *online*) en est grandement facilitée.

Ainsi, aucun des critères habituellement admis pour définir l'hypertextualité (*vs* textualité) ne semble résister bien longtemps à l'analyse. Si l'on peut admettre certains des aspects avancés par d'autres auteurs – on doit reconnaître qu'aucun (isolément ou en groupe) n'est garant d'une caractérisation définitive de l'hypertextualité. Faut-il être plus trivial et rajouter des considérations beaucoup plus terre-à-terre comme *la présentation et la lecture d'un texte sur écran* (en position verticale) ? Ou une certaine rapidité dans *les temps d'accès* à des informations numériques en parallèle ? Il me semble qu'on y perdrait en poésie (la « révolution » multimédia) mais qu'on y gagnerait en pertinence (la technologie est sans doute « nouvelle » mais la communication reste aussi vieille que le monde).

4. Multimédia « analogique », multimédia « numérique » en classe de langue français langue étrangère

Avant de conclure cette brève et incomplète réflexion sur le numérique et le multimédia, il convient de rappeler brièvement certains aspects du praticien, à savoir l'enseignant de langue, et de noter que celui-ci n'a pas attendu le multimédia « numérique » pour pratiquer le multimédia en classe de langue.

4.1. L'enseignant FLE a des souhaits, des désirs et même des objectifs

L' « opérateur humain » contrairement aux automates a des souhaits, des désirs et même des objectifs par rapport à l'enseignement/apprentissage « langue et culture ». De ce point de vue il a un gros avantage sur les systèmes automatisés de gestion de l'information : il reste dans une négociation et des interactions « riches », à visage humain, infiniment subtiles et qui restent mystérieuses parce qu'encore méconnues. Par ailleurs depuis bien longtemps – l'enseignant FLE est rôdé à la multiplicité des entrées documentaires en classe de langue (voir, entre autres, les actes du Colloque LIL97).

L'enseignant FLE est un « super-généraliste » ou un « multi-spécialiste »

- Il est formé à ce qu'on appelait il n'y a pas si longtemps encore la linguistique générale (phonétique, phonologie/ morphosyntaxe/ sémantique), il sait également que sans la pragmatique il y a peu de chances de s'entendre et de se comprendre.
- Il sait également qu'une entrée « linguistique » s'accompagne d'une connaissance de la ou des cultures d'émergence. C'est aussi un lexicologue dans le fond, rôdé conjointement à l'anthropologie culturelle et sociale (ou encore dans la tradition française, initié à une certaine « sociologie de la culture »).
- L'enseignant de langue se pose également et bien heureusement la question de savoir comment un apprenant apprend et cette question qu'on ne peut éluder (avec ou sans multimédia) est une question qui appelle bien d'autres questions avec quelques réponses du côté de la linguistique de l'acquisition, de la cognition et/ou de la sociocognition.
- Les apprenants, mais aussi cette langue-cible qu'est le français langue étrangère, sont des « entités sociales » ; ce qui implique que l'enseignant de langue aille voir de temps en temps du côté de la sociologie et de la sociolinguistique (qui pour certains est sans doute la seule linguistique possible).
- Enfin, la classe de langue étant un lieu d'échange (de transaction et d'échanges), l'enseignant de langue et culture est aussi au courant des théories de l'information et de la communication : il a, au moins idéalement, une « culture de la communication ».

L'enseignant FLE met en circulation des documents et encore des documents

Le rappel de cette présence permanente des documents en classe de langue, de leur nature, de leur circulation est important car il va nous servir à faire la jonction avec le multimédia numérique. L'enseignant de langue (tout particulièrement l'enseignant f.l.e) connaît bien, et depuis bien longtemps le multimédia « analogique ». Les documents de la classe de langue – et

nous savons qu'ils sont nombreux – sont déjà multimédiatiques. Sans dresser d'inventaires fastidieux, on peut rappeler cependant que la classe de langue est un lieu où sont présentés quotidiennement :

- *des textes* (ceux des livres, des méthodes d'enseignement, des journaux, revues, etc.) ;
- *des sons* (ceux de la télévision, de la radio, ceux de la ville, de la rue, etc.) ;
- *des images fixes* (les reproductions de tableaux, les photographies, les dessins humoristiques, les tags, etc.) ;
- *des images animées* (celles de la télévision et du cinéma).

Ces documents et les discours qu'ils suscitent ont donc - comme on s'en doute - des aspects très divers, des thématiques très diverses : ils doivent refléter la diversité des discours effectivement produits par les locuteurs natifs. Ils sont adressés, ils correspondent à des situations de communication très variées, ils doivent pouvoir être compris et produits par les apprenants sans quoi on ne pourra pas parler d'appropriation de la langue étrangère.

4.2. Et si ...

Si l'enseignement d'une langue implique bien des compétences multiples de l'enseignant au service d'une population hétérogène d'apprenants, si l'enseignement d'une langue nécessite cette diversité documentaire évoquée ci-dessus, si l'enseignement d'une langue signifie déjà, sur le terrain, une pratique du multimédia « analogique », si l'enseignement d'une langue nécessite la présentation et la mise en œuvre des pratiques langagières effectives des locuteurs (dont les pratiques discursives en réseau par exemple), alors l'enseignement/apprentissage d'une langue vivante ne peut que s'intéresser au multimédia numérique qui, en regroupant les sources médiatiques traditionnelles (le « monocanal » numérique) et en générant un média partiellement nouveau (par exemple, la messagerie électronique) peut permettre :

- de multiplier l'exposition à des pratiques linguistiques et culturelles, à des sources d'information (Laubier, 2000), à des analyses et à des points de vue sur ces pratiques et sources. C'est toute la question de l'hypertextualité, des hyperliens dans le multimédia en consultation (web surfing) ou en création : un champ intéressant pour le didacticien et le pédagogue si l'on tient compte des réserves émises sur le caractère « novateur » du multimédia numérique à cet égard.

- de multiplier les pratiques linguistiques et culturelles des apprenants par le biais des produits multimédia actuellement disponibles (méthodes d'apprentissage sur cédérom[12], sites web[13]) ou *à créer*[14] (notamment par la pratique désormais facilitée du langage HTML).
- de faciliter l'accès (en temps réel et en différé) à cette documentation très variée que nous avons évoquée (le multimédia analogique), et c'est la question des ressources numériques exploitables en classe de langue (dédiées ou non dédiées à l'enseignement/apprentissage d'une langue)[15]. (voir Charmot C., 1997 ; Chaumier J., 1996).

Les linguistiques de l'acquisition et plus particulièrement les courants orientés par la sociolinguistique indiquent clairement que les situations plurilingues et pluriculturelles sont des situations courantes à la fois dans la vie quotidienne et dans le cadre spécifique des institutions éducatives (étatiques et privées). Face à la diversité linguistique (langues en contact, variétés de langue, acquisition/apprentissage du français langue étrangère par les apprenants d'un groupe classe), bien souvent, l'institution ne peut apporter qu'une réponse normative globale, sans pouvoir toujours tenir compte de la diversité des réponses possibles face à la pluralité des pratiques langagières et des parcours, nécessairement singuliers, d'apprenants FLE en milieu guidé. Les développements relativement récents des technologies de l'information et de la communication appliquées à l'enseignement des langues (ici plus particulièrement FLE) permettent d'envisager des pistes scientifiques (Caraça, 1999) didactiques et pédagogiques prometteuses :

(1) en offrant la réelle possibilité d'individualiser les parcours d'apprentissage du

12 On note qu'en matière de cédéroms orientés plus particulièrement vers le français et la langue française, on dispose de ressources numériques très importantes pour l'enseignant de français langue maternelle, français langue seconde (par exemple dictionnaires et encyclopédies) mais qu'en revanche, il n'existe pour l'instant que très peu de produits cédéroms dédiés au français langue étrangère et destinés à des apprenants.

13 Un domaine en pleine expansion globalement, à tel point qu'il est véritablement impossible de donner des indications quantitatives et qualitatives fiables. Eu égard au nombre très important de sites réalisés ou en cours de réalisation, eu égard aux moteurs de recherches et à leurs types de fonctionnement(s), eu égard à la nature commerciale ou semi-commerciale de bien des sites web, nous entrons - avec les ressources en réseau - dans un monde à la fois fascinant et opaque où des automates guident l'usager-internaute vers des ressources générales (culturelles ou éducatives par exemple mais pas seulement) et particulières (français langue étrangère) consultables en ligne, mais qui ont une importance quantitative et/ou qualitative que les automates évaluent mal. Là plus encore qu'ailleurs, seul un « opérateur humain » peut donner un avis éclairé, peut effectuer une évaluation des produits proposés en fonction d'objectifs d'enseignement qui doivent être posés préalablement, et en respectant des critères de « navigation », d' « esthétique » qui ont également une certaine importance puisqu'il s'agit d'aspects du mode d'exposition à la langue et à la culture cibles.

14 Ce qui pose la question, évoquée plus haut, de savoir si l'on peut ou non dépasser les barrières bien réelles des « langages artificiels » et des gestes techniques.

15 C'est aussi la question de la « didactisation » de ces documents, une question importante qui excède les objectifs du présent exposé.

français langue étrangère ;

(2) en mettant en avant les aspects ludiques des apprentissages linguistiques ;

(3) en offrant une souplesse non négligeable en matière de rythmes d'apprentissage et d'adéquation entre l'apport de l'enseignant et modes d'appropriation des apprenants.

Le réseau Internet, les cédéroms, les logiciels, progiciels et didacticiels, bref les outils « multimédia » influent donc considérablement sur les positionnements pédagogiques des enseignants confrontés très concrètement aux situations plurilingues et sur le rôle que l'enseignant peut prétendre jouer pour améliorer l'enseignement/apprentissage d'une langue vivante par des apprenants.

4.3. Mais ...

À côté de ces prometteuses et riantes perspectives, il faut également indiquer qu'un certain nombre de problèmes persistent. Le multimédia, défini ici en termes de *pratique sociale de l'informatique*, reste, en ce début de XXIème siècle, extrêmement fragile et archaïque :

D'un point de vue technique :

- les prothèses que sont écran, clavier, souris etc... sont autant de freins à l'expression orale et/ou écrite ;
- les autoroutes de l'information bouchonnent (Iris A., 1996) malgré les améliorations du maillage (fibres optiques, cuivre ou par satellite), des vitesses de transfert, de la largeur de bandes passantes (l'avènement du *streaming*);
- les virus informatiques circulent très efficacement sur le réseau internet et sont capables d'anéantir des sommes de données précieuses ;
- la sécurité des données est très relative bien que les techniques de cryptage aient évolué (Léopold E. & Lhoste S., 1999) ;
- bien souvent les *systèmes d'exploitation* manquent grossièrement de fiabilité, les « erreurs fatales » font toujours partie du paysage général.

Les difficultés techniques de manipulation et de création, bien qu'atténuées, n'ont pas disparu totalement, loin s'en faut, et se pose la question des apprentissages techniques parallèles qui représentent une charge supplémentaire de travail *dont on peut se demander si elle est souhaitable à défaut d'être totalement évitable* (les formations au multimédia tentent de tenir bout à bout aspects techniques et aspects éducatifs, avec des résultats très inégaux).

D'un point de vue juridique

- La notion fondamentale de « propriété » sur laquelle reposent nos démocraties, implique la reconnaissance et le respect d'un « droit à la propriété » (nous pensons ici tout particulièrement à la notion juridique de *propriété intellectuelle*). L'intérêt des Etats-nations se tourne depuis une dizaine d'années vers ces questions juridiques complexes qui peuvent, à très court terme, déboucher sur des législations contraignantes modifiant les comportements « multimédiatiques » actuels et les timides pratiques didactiques et pédagogiques du multimédia. (voir Bertrand A. et Piette-Coudol T., 1999).

D'un point de vue médical

- Les pathologies du multimédia ne sont généralement guère évoquées, nous manquons de recul pour apprécier pleinement les *effets secondaires* du multimédia. À noter cependant qu'après certaines formes d'épilepsie (consécutives à la pratique prolongée de « jeux numériques » particulièrement), sont désormais signalés par les médecins : des migraines chroniques, des déformations de la colonne vertébrale, des pathologies des cervicales, des troubles visuels. Par ailleurs, il y a suspicion sur les effets potentiellement cancérigènes d'une exposition prolongée aux rayonnements des ordinateurs.

D'un point de vue idéologique

- De manière plus fondamentale la confusion persistante entre informations, savoirs et connaissances empêche de concevoir sereinement les apports éventuels du multimédia à l'enseignement des langues en général, du français langue étrangère en particulier.
- Les idéologies et représentations du multimédia ne doivent pas faire oublier qu'en tant que marché économique à fort potentiel de croissance, internet d'une part, les produits multimédia « externes » d'autre part, tendent à s'imposer *non pas parce qu'ils représentent une valeur éducative ajoutée mais parce qu'ils inaugurent l'économie (e-économie) éducative numérique présente et future*, aux mains de très gros producteurs-distributeurs (passés, présents et futurs) qui rêvent de profits planétaires fabuleux et inégalés.

Les réserves, mentionnées ici à grands traits, devraient donc logiquement nous inciter à une prudence accrue et à une vigilance permanente en matière *d'avenir du multimédia*, en matière de possibilités et d'opportunités de multimédia appliqué à l'enseignement des langues. Force est de constater, qu'en l'état des connaissances actuelles, il convient d'être réservé, alors même que les pressions médiatiques se font plus fortes et qu'une sorte d'euphorie artificielle semble momentanément régner pour tout ce qui touche à l'informatique, au numérique et au multimédia.

Références bibliographiques

ACTES DU COLLOQUE HYPERMEDIAS ET APPRENTISSAGES (1991-2001). *Journées Hypermédias et Apprentissages*. Paris : INRP (cinquième édition depuis 1991).

ACTES DU COLLOQUE LIL97 (1997). *L'informatique dans les études françaises*. Kingston, Ontario, Canada : Etudes françaises, Queen's University – 15 mars [Textes en libre consultation à http://qsilver.queensu.ca/french/Confs/LIL97/].

ACTES DU Xème CONGRES MONDIAL DES PROFESSEURS DE FRANÇAIS (2001). Modernité, diversité, solidarité. *Dialogues et Cultures*, 45 et 46. Colloque de la FIPF Fédération Internationale des Professeurs de Français, Paris, 17-21 juillet 2000.

ALBERGANTI, M. (1996). *Le Multimédia - La révolution au bout des doigts*. Paris : Le Monde éditions.

AUGIER, M. (1999). *HTML le langage du Web*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

ASSERAF-OLIVIER, F. & BARBRY, E. (1996). *Le droit du Multimédia*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

BALPE, J.-P. (1990). *Hyperdocuments, hypertextes, hypermédias*. Paris : Eyrolles.

BENSOUSSAN, A. (1996). *Internet : aspects juridiques*. Paris : Hermès.

BERCHE, S. & LHERMITTE, C. (1982). *Langages de programmation : FORTRAN, L.S.E., BASIC, Pascal, COBOL, P.L.1, A.P.L., assembleur*. Lagny-sur-Marne : Éd. du P.S.I.

BERTRAND, A. & PIETTE-COUDOL, T. (1999). *Internet et le droit*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

BOYLE, J. (1996). *Shamans, Software & Spleens – Law and the construction of the Information Society*. Harvard University Press.

BRETON, P. (1987). *Une histoire de l'informatique*. Paris : La Découverte (Paris : le Seuil - Points, Coll. « Essais », rééd. 1990).

BRETON P. & PROULX S. (1989). *L'explosion de la communication : la naissance d'une nouvelle idéologie*. Paris : La Découverte/ Boréal.

BRETON, P., RIEU, A.-M. et TINLAND F. (1990). *La Techno-Science en question : éléments pour une archéologie du XXème siècle*. Paris : Champs Vallon.

BRETON, P. (1990). *La Tribu informatique*. A.-M. Métaillé éd.

BRETON, P. (1995). *L'utopie de la communication, le mythe du « village planétaire »*. Paris : La Découverte, Coll. « Essais ».

BUSH, V. (1945). « As we may think ». In *The Atlantic Monthly*, July.

CARAÇA, J. (1999). *Science et communication*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

CHARMOT, C. (1997). *L'échange des données informatisées (EDI)*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

CHAUMIER, J. (1996). *La gestion électronique des documents*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

COLOMBAINS, J. (1998). *Internet*. Paris : Les essentiels, Milan.

COLOMBAINS, J. (1999). *La Cyberculture*. Paris : Les essentiels Milan.

DEMAIZIERE F. (1986). *L'Enseignement assisté par ordinateur*. Gap : Ophrys.

DEPOVER, C., GIARDINA, M. et MARTON, P. (1998). *Les environnements d'apprentissage multimédia – Analyse et conception*. Paris : L'Harmattan, Série « Références », Coll. « Education et Formation ».

DUFOUR, A. (2000). *Internet*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

LEOPOLD, E. & LHOSTE, S. (1999). *La sécurité informatique*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

LUCAS, A. (1995). *Droit d'auteur et multimédia*. Mèl. Fraçon, Dalloz.

GATES, B. (1997). *La route du futur*. Paris : R. Laffont.

GIARDINA, M. (1999). *L'interactivité, le multimédia et l'apprentissage*. Paris : L'Harmattan, Série « Références », Coll. « Education et Formation ».

HANOTTE, C. (1998). *Les messageries électroniques*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

IRIS, A. (1996). *Les autoroutes de l'information*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

KAY, A. & GOLDBERG, A. (1977). « Personal dynamic media ». In *Computer*, March.

LANCIEN, T. (1998). *Le multimédia*. Paris : CLE international, coll. « Didactique des langues étrangères ».

LAUBIER, CH. de (2000). *La presse sur Internet*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

LAUFER, R. & Scavetta, D. (1992). *Texte, hypertexte, hypermédia*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

LESLE, F. & MACAREZ, N. (1998). *Le Multimédia*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

LEVY, P. (1990). *Les technologies de l'intelligence : l'avenir de l'intelligence à l'ère de l'informatique*. Paris : La Découverte.

LUHAN MC, M. (1968). *Pour comprendre les médias. Les prolongements technologiques de l'histoire*. Paris : Le Seuil.

MATTELARD, A. & MATTELARD, M. (1995). *Histoire des théories de la communication*. Paris : La Découverte, Coll. « Repères ».

MUCCHIELI, A. (1998). *Les sciences de l'information et de la communication*. Paris : Hachette, Coll. « Supérieur », (1ère éd. 1995).

NEGROPONTE, N. (1995). *L'homme numérique*. Paris : R. Laffont, Coll. « pocket ».

NELSON, T. (1981). *Literary machine*. Eds Swathmore.

NEWMAN VON, J. (1958). *The Computer and the Brain*. New Haven : Yale University Press (trad. fr. 1996 (rééd.). *L'ordinateur et le cerveau*. Paris : Flammarion, Coll. « Champs »).

NEWMAN VON, J. & BURKs, W.A. (1966). *Theory of Self-Reproducing Automata*. Urbana (Illinois) : University of Illinois Press (trad. fr. 1996 (rééd.). *Théorie générale et logique des automates*, Paris : Flammarion, Coll. « Champs »).

RAPP, L. (1998). *Le courrier electronique (E-Mail)*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

SFEZ, L. (1992). *Critiques de la communication*. Paris : Le Seuil-Points, Coll. « Essais ». » (1ère éd., 1988).

SHAWCROSS, W. (1993). *Le village planétaire*. Paris : Stock, Coll. « Essais ».

VASSEUR, F. (1992). *Les médias du futur*. Paris : PUF, Coll. « Que sais-je ? ».

VIRILIO, P. (1996). *Cybermonde, la politique du pire*. Paris : Textuel, Coll. « Conversation pour demain ».

WARUSFEL, B. de (2001). *La propriété intellectuelle et l'Internet*. Paris : Dominos –Flammarion.

WOLTON, D. (1999). *Internet et après ? – une théorie critique des nouveaux médias*. Paris : Flammarion.

Sites internet consultés

ALSIC (Apprentissage des Langues et Sciences de l'Information et de la Communication). http://www.alsic.org

LES LANGAGES INFORMATIQUES, site réalisé par Dominique Liard. http://www.multimania.com/dliard/Sciences/Informatique/Langages/

WORLD WIDE WEB CONSORTIUM. http://www.w3.org/

Logiciels consultés

GUILLAUME, C. & CLAEYSSEN, Y. (1993-1994). *Hypertexte et hypermedia : une introduction*. Une pile hypercard.

Revues consultées

ALSIC (Apprentissage des Langues et Sciences de l'Information et de la Communication). http://www.alsic.org

CAHIERS DU FRANÇAIS CONTEMPORAIN (2000). *Multimédia ; les mutations du texte*, 6, Mai. Paris : ENS éditions, Coll. « Plutilinguisme et apprentissage des langues » (numéro coordonné par Thierry Lancien).

LE FRANÇAIS DANS LE MONDE (1997). *Multimédia, réseaux et formation*. N° spécial, Juillet. Paris : Hachette-EDICEF (numéro coordonné par Pierre Oudart).

MARGES LINGUISTIQUES (2000). Revue en ligne en sciences du langage. http://www.marges-linguistiques.com (section *Thèses en ligne*).

TRIANGLE (1998). *Multimédia et apprentissage des langues*, 17, Janvier. Paris-Berlin-Londres : ENS éditions, Goethe Institut, British Council.