



## **Initiatives'99**

### ***Les impacts culturels et sociaux des nouvelles technologies éducatives : une université virtuelle agronomique francophone pour le troisième millénaire***

Edmundston, août 1999

### **Les enjeux éducatifs du multilinguisme arabe-latin Entre la localisation des contenus et l'internationalisation des supports**

**Mokhtar BEN HENDA**

Enseignant-chercheur

*CEM-GRESIC, Bordeaux 3*

[Mokhtar.Benhenda@isd.rnu.tn](mailto:Mokhtar.Benhenda@isd.rnu.tn) / <http://www.chez.com/benhenda/>

#### **Résumé**

*« Localisation » (I10n) et « internationalisation » (i18n), les deux facteurs qui constituent désormais les deux revers du même discours relatif à la société de l'information, sont la source des grandes polémiques et de conflits interculturels latents. Le concept de la société de l'information, lui-même tributaire d'un développement aussi spectaculaire que celui des nouvelles technologies de l'information, consacre une série d'enjeux nouveaux entre Nord et Sud. Ceci se fait sentir sous l'impulsion non moins importante d'un agent de distinction stratégique : le facteur linguistique.*

*En effet, à part l'inégale répartition des Nouvelles Technologies de l'Information et des ressources informationnelles, la mondialisation allait imposer une dominance linguistique anglo-saxonne sur le modèle de société vers lequel nous progressons.*

*Bien que cette hégémonie de l'anglais semble s'estomper progressivement sous l'impulsion d'Unicode et de l'ISO 10646, c'est contre cette évolution "forcée" que le multilinguisme, parfois conduit par des soucis d'identités propres, vise la pluralité linguistique appréhendée comme vecteur de richesse culturelle et conçue sur le plan pratique comme un défi technologique qui doit sa complexité aux problèmes de codage, de normalisation et de cohabitation des jeux de caractères de langues diverses.*

*Nous abordons dans ce document les enjeux réels du multilinguisme tel comme vécus dans un contexte aussi stratégique pour les pays du Sud que celui du milieu d'enseignement et de recherche. Les universités constituent la soupape réelle des pays du Sud vers cette gestation des concepts universels nouveaux comme le transfert des technologies, le flux transfrontière des données, le nouvel ordre mondial de l'information et de la communication ... L'environnement académique et de recherche multilingue arabe/latin se voit tout particulièrement soumis à une « concurrence » de partenariats linguistiques entre la langue française et la langue anglaise qui accompagnent individuellement les solutions informatiques arabe multilingues. Des controverses d'usage et de référentiel linguistique entre l'anglais et le français comme langues d'appui à l'arabe créent des situations d'incertitude et de flou.*

## INTRODUCTION

Avant d'aborder le sujet principal de cette intervention ; soit la mise en relief de l'enjeu linguistique qui se joue entre deux langues dominantes, en l'occurrence l'anglais et le français, dans des ères linguistiques dépendantes comme celle du monde arabe et plus particulièrement de l'Afrique du nord, j'avancerais un préambule sur les controverses situées un peu plus en amont de ce phénomène de société dans une tentative de repositionner les discours parcellaires observés ici et là dans des contextes et des milieux généralement dominés par un taux de subjectivité évidente.

Sans vouloir m'aligner ni à l'une ni à l'autre des deux controverses qui marquent les attitudes ambivalentes (angliciste et francophile) à l'égard de la société de l'information plurilingues, je voudrais simplement étendre le sujet au point de mettre face à face deux soubassements antinomiques du concept de la société de l'information dans une étendue de grandeurs géographiques et stratégiques. Cette opposition nous conduirait aux enjeux linguistiques et culturels qui en découlent.

J'entends par là l'implication dans cette controverse de deux contextes différents : d'une part des pays développés maîtres d'œuvre et mandataires par excellence de ce phénomène de société d'information, et un monde en voie de développement indécis entre l'enchantement et la frustration d'un phénomène dont il est souvent exclu bien que parfois impliqué en tant que consommateur dans des stratégies de marchés, des programmes de transfert de technologies ou d'aides au développement orchestrés par les donateurs internationaux, les ONG, les programmes d'aide au développement, les programmes de coopération verticale et leurs infrastructure associée. Les réseaux APC, RIO, SYFED ; les programmes de l'USAID, CRDI, FMI, BM ... constituent dans ce sens un champ d'action considérable dans lequel s'inscrit la grande majorité des réalisations des pays en voie de développement en matière d'information scientifique et technique et de ses Nouvelles Technologies d'usage. Ceci confirme bien que malgré la confluence souvent turbulente entre Nord et Sud, des interactions et des cohérences de visions et de projets parviennent toujours à créer des contextes de convergence, de coopération et de complémentarité bénéfiques aux uns et aux autres chacun dans sa relative dimension d'intérêts.

Une première question surgit cependant de cette dualité dans les contextes d'information ainsi appréhendés : si l'information, toujours présente dans les différentes sociétés humaines et les rapports qui les ont identifiés en tant que source de connaissance, de savoir, de pouvoir et d'autorité, revêt actuellement une importance stratégique qui en fait un phénomène de révolution planétaire, quel est le véritable instigateur derrière cette nouvelle « donne » qui canalise une société humaine vers une troisième dimension, celle de « la société postindustrielle » et immobilise une autre au niveau d'un premier stade de société « la société agraire »<sup>(1)</sup>?

Pour répondre à une pareille question, la littérature universelle regorge de justificatifs et de raisonnements théoriques et empiriques selon lesquels cette explosion informationnelle, cette société de l'information n'aurait jamais pu exister sans un phénomène novateur : le développement des techniques et la révolution informatique.

C'était la théorie de Mc Luhan prédisant l'irrévocable automatisation de la société, prédilection reprise plus tard (en 1974) par le fameux rapport Nora-Minc, que nous retrouvons aujourd'hui confirmée une fois de plus à travers les ressources informationnelles d'Internet et de l'infrastructure de communication des autoroutes de l'information qui l'accompagnent. La « troisième vague » d'Alvin Toffler, la « société Marconi », la « Galaxie Post-Gutenberg », la « révolution de l'immatériel » .. sont autant de concepts qui définissent positivement mais aussi négativement le changement que connaît le monde actuel grâce à (ou à cause de) l'explosion informationnelle et aux technologies qui leurs sont associées. En fait, comme l'affirme J.STERN, ancien PDG de BULL, « *l'intégration des techniques informatiques, des télécommunications et audiovisuel, conséquence de la digitalisation des informations structurées et non structurées associées à l'évolution des systèmes d'information vers des architectures distribuées et ouvertes sur le modèle client-serveur va participer à la création d'une nouvelle société et d'une nouvelle culture* »<sup>(2)</sup>. Cette nouvelle culture est identifiée par certains comme

l'un des maillons d'une chaîne de transitions culturelles évoluant de « la civilisation de la parole » à la « civilisation de l'écrit » puis à la « civilisation de l'écran »<sup>(3)</sup>.

Mais en réalité, ne s'agit-il pas là une fois de plus de simples théories absolutistes décontextualisées ? Le vrai problème en fait, ne serait-il pas un problème de synchronie, d'évolution parallèle et d'interactivité symétrique, d'adhésion et de complémentarité entre toutes les composantes d'un contexte universel culturellement, technologiquement et économiquement hétérogène ?

Il est encore malheureusement question de synergie différentielle qui prend forme d'un décalage technologique, économique et social entre les nations attisées par les particularités culturelles et surtout linguistiques qui viennent renforcer les lignes de démarcation entre un « village global » (et non forcément planétaire) habité par des gens riches dans des pays riches et la « cité du silence » avec toutes les connotations possibles que l'on puisse attribuer à cette expression qui caractérise la réalité vécue des pays en voie de développement.

C'est précisément dans cette optique culturelle et linguistique que nous irons explorer une autre forme d'entraves (ou peut être d'acquis) probables d'une société de l'information où les sources mêmes et les voies de canalisation de ces valeurs technoculturels sont soumises à des opérateurs de grandeurs industriels, économiques et techniques. Nous faisons ici référence aux contextes universitaires et de recherche dans les pays du Sud comme modèle par défaut où se jouent les véritables enjeux du développement économique, de l'autodétermination et de l'identité socioculturelle propre.

## **INFORMATION ET TECHNOLOGIES : VALEURS UNIVERSELLES OU VALEURS PROPRES**

En dépit de l'approche distinctiviste avec laquelle commence ce document pour tracer une barrière entre deux contextes à développement inégal, il y a des vérités historiques irrévocables qui ont toujours constitué des valeurs universelles sans distinction chronologique ni temporelle entre les sociétés et les individus. En effet, la globalisation ou l'I18n que nous vivons actuellement, vient parfois croiser ces valeurs pour aménager un semblant d'équité ou plutôt de chances d'équité et de partage des ressources informationnelles et technologiques entre deux entités différentes même dans une logique de dépendance verticale. L'outil informatique et les produits d'information ne sont plus, comme on peut l'observer, des monopoles ou des chasses gardées des pays de l'occident. C'est plutôt dans les inégalités de génération, de diffusion et d'usage, induites par des effets d'influence culturelle et linguistique que se jouent les véritables compromis de leur universalité et de leur I10n. « *Les problèmes informatiques rencontrés par les nations désireuses de prendre le virage de l'immatériel sont de plus en plus de nature linguistique* » lit-on dans un document du groupe de recherche québécois NoTIAL (*Normalisation des technologies de l'information dans leurs aspects linguistiques*). A ne prendre comme exemple que le contexte du monde arabe soumis à deux courants d'influences culturelles et linguistiques différentes (anglo-saxon et francophone) pour démontrer ces effets de dépendance et de concurrence, engendrées par l'I18n et la I10n de l'outil et du contenu.

## **L'INFORMATIQUE : UN ROLE DETERMINANT**

Grâce à l'avènement parallèle des techniques de télécommunications, de la déréglementation, d'une démocratisation de la société et du savoir, du phénomène de l'explosion informationnelle, « *la question n'est plus de savoir s'il faut ou non que la technique vienne au secours de l'homme dans la gestion de la « complexité informationnelle » ; mais plutôt celle de savoir quelle technique est la plus appropriée à ce sujet* »<sup>(4)</sup>. C'est désormais à ce niveau que se situent l'un des grands enjeux de la distinction entre « outil conforme » et « outil non conforme » concrétisée dans une macro-dimension par les distinctions de développement économique entre Nord et Sud d'un côté et par les influences sociolinguistiques verticales qui en découlent de l'autre. Grâce à une potentialité réaliste de mettre en œuvre une *informatique multilingue*, la question ne relève plus de la possibilité d'accès à et de

diffusion de l'information ou de ses techniques d'usage autant qu'elle relève des considérations environnantes qui stimulent leur vulgarisation ou imposent leur restriction.

Ce qui reste pourtant une constante irréfutable, c'est que l'outil informatique, dans sa dimension scientifique ou technique, a réussi la « *prothèse* »<sup>(5)</sup> dont il a fait l'objet dans des univers qui ne lui étaient pas parfois favorables ou tout du moins commodes bien que les écarts de répartition restent encore très importants<sup>(6)</sup>. Nous assistons aujourd'hui, dans le cadre des programmes d'aide au développement, des projets de transfert de technologies, de programmes de coopération technique à une i18n de l'outil informatique et sa pénétration dans des univers parfois incompatibles avec ses modes d'usages. Avec l'introduction progressive de ces milieux dans un modèle de société d'information, cet outil s'est trouvé cependant en position catalysante et active à la fois pour changer les modes de travail, les activités de recherche, les pratiques d'enseignement... toutes potentiellement adaptables, quand le cas se présente, à un usage extensif des ressources d'information et des technologies associées.

Or la tendance actuelle dans cette fin du XXème siècle tend vers un retour à l'i18n globalisante des systèmes d'information (matériel, logiciels, données) par l'éclatement des barrières du temps et de l'espace grâce aux avancées spectaculaires de la numérisation, de la télématique et des techniques des réseaux (fibres optiques, compression, commutation, routage ...). C'est en quelque sorte un retour aux systèmes centraux bien que dans une logique assouplie par les systèmes ouverts et les architectures distribuées du type client-serveur. C'est particulièrement dans cette dimension de connexion et d'accès à distance que les pays en voie de développement jouent maintenant leur véritable carte de l'i18n : s'agira-t-il dans ce cas d'un contentement des solutions locales loin d'être compétitives, donc condamnées à un isolement international, donc à une exclusion du nouveau mode de société qui ne saura les épargner ? S'agira-t-il plutôt d'un dopage technologique qui essaiera par tous les moyens de les brancher sur un bout de câble dont on ne saura l'intérêt ?<sup>(7)</sup> ou s'agira-t-il vraiment d'une intégration réfléchie, responsable et conséquente dans un modèle de partenariat et non de clientélisme aveugle, faisant ainsi des réseaux maillés des « *moyens de dépasser le caractère normalisateur et homogénéisant des médias et d'ouvrir une ère nouvelle, riche de la singularité des groupes et des individus, développant au maximum la coopération et l'intelligence collective sociale ... qui ouvrirait le chemin d'une idéologie de l'esprit, d'une « ecosophie » ...* »<sup>(8)</sup>.

Les pronostics sont d'emblée tranchants. Contrairement à ce qui a été communément admis que le simple transfert des technologies allait estomper les écarts de développements technologiques, il est désormais indispensable que toute l'infrastructure déployée corresponde aux particularités et aux exigences locales où elles sont transférées. Le facteur linguistique y est un élément important. « *Pour mettre au point de tels outils, chaque communauté linguistique devra impérativement chercher à améliorer la maîtrise de sa langue par la machine ; il ne lui suffira pas de s'appuyer sur les travaux d'ingénierie linguistique menés ailleurs* ».

Toute la problématique de notre présente intervention repose sur cette dernière citation : le contexte de l'enseignement et de la recherche dans les pays arabophones et de l'Afrique du Nord en particulier vivent pleinement le syndrome des produits multilingues proposés par des constructeurs et des concepteurs étrangers à la réalité linguistique locale. Enseignements égalitaires ? Non ! Les écarts se font en effet sentir au niveau des contraintes imposées par l'outil, par la langue de l'outil et par le contenu qu'il véhicule. La trilogie linguistique arabe-anglais-français est une source énorme de confusion et d'aléas imprévisibles que la simple interface Homme-machine des outils multilingues actuels dénotent d'une façon très visible et explicite.

## **LES INTERFACES HOMME-MACHINE : LE SYNDROME MICROSOFT**

Si nous concentrons nos efforts d'analyse et d'observation sur le phénomène IHM (Interface Homme-machine), c'est essentiellement pour l'importance que ce mécanisme joue dans la chaîne communicationnelle. Par interface nous entendons dire, en effet, les protocoles et les programmes de

tout genre qui dans une multitude de systèmes et de structures actuelles d'information s'établissent comme garants d'une transparence de communication et de flux de données entre systèmes hétérogènes. Parmi toutes les variations d'interfaces connues comme tels, les interfaces homme-machine requièrent un intérêt particulier. Leur particularité réside dans le fait qu'elles joignent deux univers à frontières bien tracées : le monde complexe de la machine et de la connectique d'une part, et l'univers de l'usage et de l'interactivité avec le biologique et culturel humain de l'autre. C'est en fait, le croisement où se touchent deux logiques diamétralement opposées : le rythmique et normatif de l'électronique et l'aléatoire du sensoriel et du cognitif de l'homme

Ce que nous essayons d'observer à travers ce document c'est plutôt un critère particulier aux contextes multilingues arabo-latins et plus particulièrement arabo-français : le facteur culturel et linguistique qui même dans un contexte informatique et téléinformatique qui fonctionne d'un point de vue technologique, se traduit par une obstruction d'accès due à un handicap ergonomique engendré par un manque de convivialité, une carence d'interactivité et d'assistance voire une opacité linguistique dans le dialogue homme-machine. Avec la dominance des langues latines (surtout anglaise) sur les nouvelles technologies de l'information, les 2500 langues du monde (moins les langues latines) seraient obligées de considérer l'une des deux solutions suivantes : apprendre les langues dominantes pour pouvoir utiliser les technologies qui leurs sont proposées ou adapter celles-ci à leurs propres exigences linguistiques.

Si du côté de l'électronique l'on est parvenu à mettre en place les interfaces adéquates qui permettent à une infinité d'outils, de programmes et de plates-formes de natures et de fonctionnements différents de communiquer entre eux, cette transparence butte en fin du parcours contre une interface charnière, celle censée étendre ce processus communicationnel vers son aboutissement final : l'utilisateur final. C'est en fait dans les exigences imprécises, aléatoires et imprévisibles de ce dernier que résident les difficultés majeures de l'harmonisation et de la standardisation des interfaces homme-machine. Les études signalent d'ailleurs qu'au-delà de la similitude entre tous les logiciels au niveau des routines et des procédures de traitement internes, entre 30 et 70% du code informatique des logiciels interactifs sont destinés à la face externe du produit (terminologie, menus, couleurs, principes de dialogue)<sup>(9)</sup> celle qui par son exigüité et son effet visuel, crée la distinction d'un produit par rapport à un autre en fonction des traits d'attraction ou de rejet par l'utilisateur. Les standards se font ainsi difficile à satisfaire tout le monde étant donné le caractère imprévisible, aléatoire et individuel de chaque utilisateur.

Ces difficultés de standardisation et de mondialisation des interfaces se font sentir toutefois pour des raisons ou des problèmes d'ordre linguistique. Dans le cas concret du multilinguisme des outils et des interfaces de langue arabe, un premier critère à observer est le fait que le multilinguisme dans le contexte arabe soit associé à l'une des deux langues anglaise ou française. Le choix d'une solution ou d'une autre est tributaire de la zone géographique et des attaches culturelles et linguistiques coloniales qui identifient un pays ou une entité quelconque. Si le proche orient est plutôt d'une influence anglo-saxonne, toute l'Afrique du Nord est plutôt francophone. L'enjeu stratégique se joue à notre sens à ce juste niveau.

En effet, la mondialisation a engendré parmi d'autres phénomènes de société, le monopole quasi total des plates-formes de travail informatiques grand public étiquetées Microsoft Windows. Les produits Microsoft, avec leur origine anglophone, ont envahi l'univers de travail de la Bureautique (MSOffice) et des réseaux locaux (MSWindows NT). Par un souci d'universalité, les produits Microsoft ont été tous traduits vers toutes les langues à valeur commerciale importante. Le monde arabe en a eu sa part de produits sous formes de plates-formes et de logiciels bilingues entre l'arabe comme langue de base associée à l'anglais ou au français. C'était le cas des versions de Windows 3.X et des versions des logiciels de Bureautique qui lui étaient adaptés (Word 2.0 etc). Des agences commerciales ou des institutions travaillant sous licence de Microsoft assuraient ces efforts de traduction linguistique à échelles régionales.

Or, avec les dernières versions de Windows (95 et 98), les versions multilingues allaient se limiter aux seuls produits multilingues arabe-anglais. La grande question était alors de savoir les dates d'apparition puis les raisons de la non-édition des versions arabe-françaises. Les interprétations allaient dans tous les sens. Nous n'en retenons que quelques-unes :

1. Déséquilibre du potentiel économique entre le moyen orient et le Maghreb. Pour des raisons d'économie d'échelle, la partie occidentale a été abandonnée par Microsoft aux produits à soubassements anglophones.
2. Déséquilibre de la capacité d'achat des Maghrébins par rapport aux orientaux ; ceci a engendré un phénomène de piratage de copies et de non-respect des droits d'auteurs.
3. Orientation unanime vers l'adoption de l'anglais comme langue des sciences et des techniques. Étant donnée la grande vague d'introduction de l'anglais dans les programmes de l'enseignement secondaire et supérieur et tout particulièrement dans les branches scientifiques et techniques, il est prévisible que ce soit une politique générale d'asseoir l'usage de l'anglais à travers l'outil pour lequel il est destiné.

Ce qui s'observe actuellement dans un contexte d'enseignement et de recherche, c'est que la langue anglaise, induite par ce phénomène d'interfaçage forcé arabe-anglais, s'infiltré progressivement dans le jargon des utilisateurs et des étudiants. Une terminologie scientifique francophone est en train de se faire substituer par son équivalent anglais. Des termes comme « arrière plan », « agrandissement », « tri », « Impression », « base de données » etc. se font actuellement remplacer par « background », « zooming », « sorting », « print », « databases ». Ce phénomène se trouve renforcé par des faits préétablis comme :

1. L'orientation progressive des étudiants à chercher une formation de haut niveau en Nouvelles Technologies dans des écoles américaines. Leur retour sera ainsi imprégné par une vocation linguistique anglophone qui influera sur la pédagogie des cours imparties et des références distribuées,
2. L'orientation progressive des centres de recherche à développer des créneaux de recherche en NT ou en R&D avec des partenaires américains ou internationaux où la langue anglaise dispose d'une priorité majeure,
3. Le contenu informationnel des réseaux internationaux comme Internet est majoritairement anglophone. Ceci renforce les capacités anglophones des étudiants qui rejettent de moins en moins une langue qu'ils ne sont pas censés maîtriser mieux que le français.

A notre sens, la francophonie est ainsi en train de perdre un poids considérable dans des ères qui lui sont rattachées par l'histoire et la culture. Si les intérêts économiques laissent une brèche dans cette optique de renforcement de la langue française, il nous semble important que la politique culturelle comble cette lacune par la mise en place des alternatives adéquates pour contourner cette dérive linguistique et cet abandon d'une zone stratégique comme l'Afrique du Nord.

## **CONCLUSION**

L'activité de la recherche dans le domaine du multilinguisme reste relativement très récente par comparaison à une longue et profonde introduction de l'anglais dans les ressources, les techniques et même les usages relatives à l'information. Cette suprématie langagière restera encore dominante tant que beaucoup de facteurs socio-économiques et politiques ne se sont pas réunis pour créer un début d'équilibre stabilisateur qui donnera aux autres langues la possibilité de coexister dans les contextes scientifiques et de recherche ; car c'est là que se joue l'avenir de beaucoup de nations et de cultures du monde en développement.

Si les autres langues latines autre que l'anglaise sont parvenues à imposer ce début d'équité, et ont commencé à constituer des alternatives linguistiques de grande rigueur, ce n'est pas uniquement pour des raisons d'appartenance à la même famille latine, c'est plutôt dans des considérations beaucoup

plus concrètes d'ordre stratégique. Le contexte de l'Union Européenne et les potentialités d'un marché Européen local obligent une complémentarité linguistique que seul la recherche dans le domaine du multilinguisme pourrait assurer.

Ailleurs par contre, nous assistons à la prolifération de beaucoup de solutions multilingues conduites par une impulsion de marketing proposée par des institutions étrangères à ces langues. Dans le contexte de la langue arabe, un mouvement de 110n des produits multilingues a pu mettre en place plus d'une douzaine de jeux de caractères utilisés des produits informatiques multiples. Cependant, bien que ces solutions multilingues aient toujours sillonné l'histoire de l'informatique arabe, elles n'ont pas pu parvenir à faire imposer un standard de fait. Il a suffi à Microsoft d'aborder le marché avec un produit traduit, mais conforme à une norme internationale, pour que toutes les solutions multilingues locales s'effacent. Pire encore, des solutions comme Windows 95 et Windows 98 arabe-anglais ont même pu s'imposer dans des contextes arabes-français sans qu'il y ait eu beaucoup de résistance ... sûrement par manque de ressources.

Dans une nouvelle dimension d'une société d'information globalisante comme celle que nous vivons actuellement, ce n'est pas uniquement le secteur de la recherche et de la technologie qui doit s'adapter aux nouvelles exigences de la concurrence économique et de la suprématie technologique, il y a tout un travail de démocratisation de la société, de perfectionnement qualitatif des contenus et de promotion à la recherche scientifique et technique qui doit surgir de l'intérieur même de la conviction collective locale et non imposée par une conjoncture extérieure qui risquerait de marginaliser certaines particularités nécessaires à la survie d'une langue ou d'une culture quelconque. Si cela s'oriente en premier lieu aux instances francophones qui devraient réagir pour défendre une « chasse gardée » que sont les territoires à vocation linguistique francophone, il est également adressé aux forces locales qui doivent défendre une identité linguistique locale mais aussi universelle qui constitue un patrimoine culturel et linguistique indéniable.

.../...

#### Notes :

1. Les étapes d'évolution d'une société, comme le définit Alvin Toffler dans sa théorie de la "troisième vague", passe par un état de société agraire à un état de société industrielle pour aboutir à l'état de la société post-industrielle ou société informationnelle.
2. Jacques Stern. Une nouvelle société est en train de naître. Le Monde Informatique. 14 juillet 1995.p.17
3. André Danzin. Vers une infrastructure linguistique Européenne. Rapport présenté par le Groupe de Réflexion Stratégique pour la Commission des Communautés Européennes (DGXIII) 1992, 62p. La création d'une société francophone de l'information : un défi linguistique. Groupe NoTIAL. <http://www.ceveil.qc.ca/notial/dfi.html>
4. Philippe Breton. Une histoire de l'informatique. Paris : La Découverte, 1990. 261 p.
5. Blaise Lempen. La prothèse informatique. Nouvelles de la Science et des technologies, vol.11,n°1, 1993; pp.75-80.
6. Dominique Höltgen rapporte dans son article "L'Afrique sur Internet", Jeune Afrique, n°1821 du 30 novembre 1995. pp.59-62 qu'il y a une implantation de 66 millions d'ordinateurs dans le monde (branchés sur Internet) dont 65% se trouvent aux USA; 22% en Europe de l'Ouest; 7% en Asie; 4% au Canada; 1% en Europe de l'Est et 1% en Afrique et au Moyen Orient.
7. Stéphane Bortzmeyer ([http://web.cnam.fr/bortzmeyer/home\\_page.dom](http://web.cnam.fr/bortzmeyer/home_page.dom)) cite dans « Le logiciel de la dominance et celui de la liberté » le cas du projet franco-IBM pour connecter l'Afrique au réseau Earn/Bitnet. Après l'installation par IBM de l'infrastructure de communication qui a si bien marché au début, tout fut arrêté après le départ de celle-ci et rien ne marche plus depuis lors.
8. Jacques Robin. Les pièges d'une société de l'information planétaire. Le Monde Diplomatique. Hors-série, M 1909, octobre 1995. pp.67-68.

9. La création d'une société francophone de l'information : un défi linguistique. Groupe NoTIAL.  
<http://www.ceveil.qc.ca/notial/dfi.html>
10. Monique Lefebvre., Jacques Ouellet. Génie linguistique et francophonie : enjeux et stratégies.  
Université, mai-juin 1993. pp.42-45