

Informatique & Bible, asbl - Belgique
Rue de Maredsous, 11 B5537 Denée - Belgique
Tél:+32(0)82.69.96.47 Fax:+32(0)82.22.32.69
cib@cibmaredsous.be



Telecom-Unio

Telecom-Unio est un groupe de travail attentif à l'évolution des techniques électroniques de la communication.

Ce groupe de travail est reconnu par l'Eglise catholique de Belgique; il est composé de représentants qualifiés des diocèses, de responsables des Médias, de religieux et d'experts.

Telecom-Unio publie 2 Rapports de synthèse par an et examine les implications pour l'humain, pour la société et pour les communautés d'Eglise de l'usage des nouveaux médias électroniques.

Telecom-Unio existe depuis 1989 mais a cessé ses activités en 1999.

- [Quinzième Rapport de Synthèse sur les Télécommunications électroniques et les nouveaux médias \(Mars 1998\) ►](#)

Informatique & Bible, asbl - Belgique
Rue de Maredsous, 11 B5537 Denée - Belgique
Tél:+32(0)82.69.96.47 Fax:+32(0)82.22.32.69
cib@cibmaredsous.be



◀
Telecom-Unio

Quinzième Rapport de Synthèse sur les Télécommunications électroniques et les nouveaux médias (Mars 1998)

A. Étude : Sur les autoroutes de l'information. Une synthèse, par J. Dessaucy ▶

B. News :

1. Droits de Reproduction, REPROBEL, etc... ▶

2. Tendances informatiques ▶

3. Le paysage technologique des médias en Belgique ▶

4. La communication en Chine Populaire

5. Télégrammes - extraits de presse

- Un supplément du Soir : Le Défi INTERNET (5 février 1998) - Annexe 6
- Le site WEB de la Conférence des évêques de France - Annexe 7
- Curieuse photo de Mgr R. Van Cottem dans L'Echo de la Bourse du 27.2.98 - Annexe 8
- Publicité sur les vocations dans Internet (CIP, 26.3.98) - Annexe 9
- Réunion de prélats autour de l'archevêque de Denver (USA) pour promouvoir l'évangélisation par INTERNET (De Standaard, 27.3.98) - Annexe 10
- Le site du Vatican sur INTERNET : 7 millions de connexions par mois (CIP, 1.4.98) - Annexe 11

◀

Informatique & Bible, asbl - Belgique
Rue de Maredsous, 11 B5537 Denée - Belgique
Tél:+32(0)82.69.96.47 Fax:+32(0)82.22.32.69
cib@cibmaredsous.be



◀
Telecom-Unio

Quinzième Rapport de Synthèse sur les Télécommunications électroniques et les nouveaux médias (Mars 1998)

A. Étude: Sur les autoroutes de l'information par J. Dessaucy

Les projections concernant le nombre d'utilisateurs futurs d'Internet sont fantastiques.

D'énormes possibilités de revenus se profilent pour les "fournisseurs d'accès" mais aussi pour les "transporteurs publics" qui, tels Belgacom et les télédistributeurs, louent leurs réseaux, leurs "autoroutes de l'information". Selon l'UIT (Union Internationale des Télécommunications), branche spécialisée de l'ONU, le marché des télécommunications en 1998 devrait dépasser les 1.000 milliards de dollars. Un dollar investi dans ce secteur en rapporte 4. Croissance annuelle: 20 %. Actuellement, le moyen de transmission le plus commun pour transmettre les signaux d'Internet est la ligne téléphonique.

Internet via la ligne téléphonique

M. de la Palice rappellerait que le téléphone est prévu pour la transmission de conversations téléphoniques, c'est-à-dire essentiellement des signaux sonores. Or, Internet, lui, a recours à des signaux digitaux (uniquement des 1 et des 0).

Pour transmettre ces signaux digitaux via une ligne téléphonique ordinaire en fils de cuivre, on a recours à un modem (modulateur-démodulateur). Celui-ci transforme au départ les signaux digitaux sortant de l'ordinateur en signaux sonores (les sifflements que l'on entend lors d'une connexion Internet). Ces signaux sonores sont alors transmis par la ligne téléphonique. A l'arrivée, un autre modem les reconvertit en signaux digitaux. Notons que cette double conversion en passant par des signaux sonores en fait une technologie obsolète. Tous les internautes se plaignent de l'excessive lenteur de la transmission par téléphone. On ne peut vraiment parler ici "d'autoroute de l'information", il s'agira plutôt d'un sentier...

Pourquoi?

La largeur de bande

Pour comprendre cette lenteur de transmission du réseau téléphonique, expliquons la notion de largeur de bande. En fonction du nombre d'éléments qu'il transmet à la seconde, un signal électronique est plus ou moins riche. On dit qu'il couvre une largeur de bande plus ou moins large. Ainsi le signal sonore transmis par le téléphone ne dispose que d'une bande très étroite (entre 200 et 3.400 cycles par seconde) alors qu'une transmission de qualité de la parole demanderait une largeur de bande de 7.000 cycles. Ne parlons pas de musique (15.000 cycles seraient nécessaires). Si donc nous diffusons de la musique en radio par exemple, une largeur de bande plus large est nécessaire. Cette largeur de bande très étroite du téléphone explique qu'il ne peut être utilisé pour transmettre la télévision. Une image de télévision demande au moins 6.000.000 cycles par seconde. Pour transmettre la TV, on a recours au câble de la télévision (câble coaxial): celui-ci constitue un réseau "large bande" qui permet de transmettre 30 canaux de TV ou plus. En fait, ce qui limite la capacité d'un réseau de télédistribution, ce n'est pas la capacité du câble mais la largeur de bande des amplificateurs. Ceux-ci, de loin en loin, redonnent de la vigueur aux signaux. Il faut savoir que la puissance d'amplification d'un amplificateur varie en raison inverse de sa largeur de bande. Donc lorsqu'on augmente sa largeur de bande, on diminue son coefficient d'amplification. Il faut donc trouver un compromis entre les deux.

La numérisation

Il est aujourd'hui une tendance de la technologie de remplacer le signal analogique transportant le son (téléphone, radio) ou les images (TV, visiophone, fax) par un signal numérique. C'est déjà le type de signaux employé par les ordinateurs. Ce codage numérique (numérisation) présente un avantage et un inconvénient:

- Un avantage: alors que les signaux analogiques se dégradent lors de leur transmission, lors de leur amplification, de leur copie, les signaux digitaux par contre sont transmis intégralement, sans aucune dégradation, les éventuelles pertes ou erreurs étant détectées et corrigées. Un exemple: si l'on recopie une cassette vidéo (analogique) de type VHS d'un magnétoscope sur un autre, puis que l'on fait une copie de la copie, et que l'on renouvelle l'expérience 4 ou 5 fois, on s'aperçoit qu'à chaque génération, la qualité de l'image se dégrade et devient rapidement exécration. Par contre, avec des magnétoscopes digitaux, (appareils actuellement très coûteux qu'on ne trouve que dans les studios professionnels), l'on peut recopier indéfiniment sans perte de qualité. De même, les CD reproduisent fidèlement la musique sans distorsion ou bruits parasites grâce au codage numérique.

- L'inconvénient: à qualité égale, le signal d'une image TV numérique est beaucoup plus riche que son équivalent analogique et donc demande plus de largeur de bande. Toutefois, la technologie n'est jamais en reste: ont été mises au point des techniques de compression de l'image qui réduit le nombre de bits (éléments d'information) nécessaires à sa transmission. Par ailleurs, en vidéo, deux images successives se ressemblent fort à quelques détails près. Des techniques permettent d'économiser l'envoi des signaux redondants.

Internet via ISDN

Pour relier l'internaute au Net, Belgacom propose une solution plus moderne que la ligne téléphonique ordinaire: la ligne ISDN (Integrated Services Digital Network), appelée en France RNIS (Réseau Numérique à Intégration de Services). L'accès à ce service ISDN demande l'installation d'un boîtier à l'arrivée de la ligne chez l'utilisateur. Comme le nom l'indique, ici, pas de conversion des signaux digitaux. Ceux-ci sont transmis tels quels par cette ligne spéciale et à grande vitesse. Dans ce cas, on ne parle pas de fréquence mesurée en cycles par seconde mais de débit mesuré en bits par seconde (ou en kilobits/sec). Une ligne ISDN peut offrir un débit de 64 kilobits, 128 kilobits ou plus. Ici, il ne faut donc plus de modem ... mais un adaptateur ISDN. En Belgique, l'inconvénient de l'ISDN, c'est que la location de la ligne auprès de Belgacom coûte encore relativement cher (un abonnement coûte 1.170 F par mois, plus les frais de communication, ceux-ci variant selon la période de la journée). Si ce prix est abordable pour une entreprise ou un organisme important, c'est encore trop coûteux pour un particulier. Ceci contrairement aux Pays-Bas et à l'Allemagne où la compagnie de téléphone considère l'ISDN comme allant dans le sens de la modernisation du réseau téléphonique et l'a mis à la portée des particuliers. Précisons qu'une ligne ISDN comporte deux canaux 64 kilobits. Bien entendu, en Belgique, pour les utiliser tous deux, il faut payer deux abonnements. L'utilisation simultanée des deux canaux est nécessaire si l'on fait de la visioconférence. Belgacom propose aussi un ISDN Twin: grâce à un boîtier spécial, on peut brancher sur la ligne ISDN jusqu'à 8 appareils aussi bien ceux utilisant des signaux analogiques (téléphone, fax) que d'autres ayant recours aux signaux digitaux (ordinateur).

Le débit

Donc, dans un réseau numérique, l'on parlera de débit, mesuré en nombre de bits par seconde. C'est-à-dire que pour transmettre un fichier informatique d'un certain volume, il faudra plus ou moins de temps selon la capacité du réseau qui le transmet. Cependant, les proportions demeurent: un signal numérique transmettant un texte sera relativement limité, le son demandera un signal plus riche, une image un signal encore plus complexe, et cela en proportion de sa grandeur et de sa définition (finesse des détails transmis). Une image vidéo ou TV, évidemment, demandera un débit encore plus élevé. Le système peut prendre plusieurs secondes ou même plusieurs minutes dans le cas de la ligne téléphonique classique pour transmettre une image fixe; une séquence animée est encore plus exigeante car une image doit être diffusée tous les 25^{es} de seconde. L'idéal recherché sera donc de disposer d'un réseau d'une largeur de bande suffisante afin que le signal soit retransmis instantanément et permette en particulier la transmission de la télévision numérique haute définition. Il faut garder à l'esprit que le débit affiché d'un réseau est une

capacité idéale. Bien des limitations et aléas viennent la réduire.

Un réseau interactif

Il ne faut pas perdre de vue qu'un réseau informatique, par exemple celui assurant une liaison Internet, doit être interactif. C'est-à-dire qu'il comporte deux voies:

- Une "voie montante" qui va de mon terminal vers l'ordinateur-serveur de mon choix. Cela me permet, par exemple, de commander l'envoi d'un site Internet.
- Une "voie descendante" qui va de l'ordinateur-serveur à mon terminal. C'est elle qui me fait parvenir les signaux du site demandé qui va s'inscrire sur mon écran. D'où il ressort que le réseau téléphonique était tout indiqué pour le raccordement Internet puisqu'il est conçu pour la communication bilatérale. Au contraire, le réseau de la télédistribution est unilatéral (oserions-nous dire qu' "il fonctionne ex cathedra?). Il ne dispose donc pas de voie montante. Pour qu'il puisse fournir une liaison interactive avec Internet, il faut donc construire une voie montante parallèle au réseau existant. Dernier détail: la voie montante est prévue pour un débit beaucoup plus faible que la voie descendante. C'est compréhensible: si je veux consulter un site Internet, je n'ai qu'à donner un ordre: "Envoyez-moi tel site" via la voie montante; la réponse à cet ordre (l'envoi du site, avec éventuellement ses images et ses sons) demandera un débit beaucoup plus important.

Le défi de la déréglementation

Jadis, la RTT, devenue Belgacom, avait le monopole des télécommunications. La loi interdisait, par exemple, à deux voisins de se relier par une ligne téléphonique privée. La déréglementation imposée par l'Union Européenne en matière de télécommunications a suscité des concurrents à Belgacom. Déjà, en matière de téléphonie mobile, l'irruption de Mobistar a obligé Belgacom à revoir ses tarifs. Cette compagnie a revu ses tarifs du téléphone; elle accorde désormais aux internautes 50 % de réduction au-delà des dix premières minutes, en heures creuses. Cela grâce à la mise en place d'un nouveau système qui fait la différence entre une conversation téléphonique et une connexion Internet. Cependant, le fantastique marché d'Internet suscite d'autres réseaux concurrents:

- à Bruxelles et à Charleroi déjà, la télédistribution offre un raccordement Internet;
- Les réseaux de fibre de verre offrent des possibilités fantastiques: un tel réseau est déjà installé Bruxelles.
- Internet pourrait éventuellement être diffusé via le réseau électrique.
- Internet pourrait également être diffusé par ondes hertziennes:
 - via un émetteur terrestre (station TV)
 - par satellite
 - par un émetteur installé à bord d'un ballon ou d'un avion.

Transmission ASDL

Sous l'aiguillon de cette concurrence qui s'annonce, Belgacom souhaite augmenter les performances de ses lignes de cuivre. En conséquence, cette compagnie va expérimenter la technique ASDL. A titre expérimental, 2.000 abonnés Internet y seront reliés en 1998. Autre raison de cette évolution: les réseaux de Belgacom sont saturés aux heures de pointe: il faut donc en augmenter le débit. Un modem ASDL code le signal selon une norme particulière (DMT). Ainsi, la capacité des fils de cuivre sera portée à 6 Mgabits par seconde (6 millions de bits) dans un sens et 640 kilobits dans l'autre. Des nombreux industriels s'étant emparés de cette technique prometteuse, des progrès considérables sont réalisés quasi journellement. Certains constructeurs proposent même un modem ASDL à débit variable en fonction de la qualité de la ligne téléphonique. La question est de savoir si Belgacom offrira ces modems ASDL à un prix suffisamment abordable pour faire décoller rapidement chez nous cette nouvelle technologie et ainsi prendre de vitesse ses concurrents.

Le réseau électrique

Pour mémoire, rappelons qu'il existe un autre réseau à fils de cuivre qui pénètre dans chaque maison ou bâtiment: le réseau électrique. Celui-ci pourrait être adapté pour transmettre Internet moyennant la résolution de quelques problèmes techniques. Nortel annonce la mise au point d'une technologie dénommée Power. Un simple interface branché sur le compteur électrique et relié à l'ordinateur, permettra un débit de 1 Mgabits,

moyennant l'insertion dans le PC d'une carte de communication spéciale. La connexion sera permanente, ce qui permettra notamment la réception automatique des messages (e-mail). En heure de pointe, la technologie Power peut gérer 200 abonnés raccordés à un centre de distribution local à une vitesse de transmission moyenne de 500 kilobits, soit l'équivalent de huit lignes ISDN. Cependant, chez nous en Belgique, comme beaucoup de réseaux de télédistribution sont gérés par des sociétés d'électricité, celles-ci n'envisagent guère de se concurrencer elles-mêmes avec un second réseau beaucoup moins performant que la télédistribution dans sa version revue et corrigée et considérablement augmentée grâce à la fibre de verre. Par contre, l'utilisation du réseau électrique pour distribuer l'accès à Internet pourrait se révéler utile dans les pays en voie de développement.

La fibre optique

La fibre de verre ou fibre optique constitue une solution beaucoup plus élégante qui résout le problème du débit élevé demandé par les applications informatiques modernes jusque, y compris, la transmission de programmes de télévision. La fibre optique est une sorte de fil de verre, mince comme un cheveu, fabriqué à base de silicate, que l'on trouve en abondance dans le sable. Le principe est simple: on injecte un signal lumineux (rayon laser) à un bout de ce fil optique et on le récupère à l'autre bout. Ce signal, généré par une diode-laser, est modulé. Etant donné la fréquence très élevée des ondes lumineuses par rapport aux ondes hertziennes, le signal transporté peut avoir une très grande largeur de bande. De plus, on injecte simultanément dans la fibre optique plusieurs rayons lumineux de couleurs différentes, multipliant d'autant sa capacité. Ainsi, selon la norme ITU, l'émetteur peut transmettre 2,5 Gigabits (2,5 milliards de bits par seconde) sur chacun des 38 faisceaux lumineux, soit au total une capacité de près de 100 Gigabits pour une seule fibre de verre! Plus tard, l'adoption de nouvelles techniques de multiplexage permettra, sans toucher au câble optique, d'en augmenter la capacité. Jusqu'ici, la capacité de la fibre était encore limitée par le fait que, au bout de celle-ci, il faut amplifier le signal. Pour ce faire, on convertissait jusqu'il y a peu le signal optique en signal électronique puis ce dernier était amplifié. D'où une barrière constituée par les limites de traitement de l'information de l'électronique. Grâce à l'invention d'un amplificateur optique (amplificateur de fibre dopé à l'erbium), cette barrière est éliminée. La fibre optique dès lors pourra atteindre une capacité de débit de l'ordre du Terabit (le million de millions de bits ou encore le million de Mégabits)! Les promoteurs de la technique de multiplexage DWDM annoncent qu'ils sont capables de transmettre le signal sur 1.000 km sans amplification. Et puis, si d'aventure la capacité d'une fibre de verre est insuffisante, il suffit d'installer une deuxième fibre optique, une troisième... Nous disons "il suffit" car les installateurs ont recours à la technique de pose par fibre soufflée. Cette technique est utilisée même pour le câblage sur de longues distances. On place en terre un tuyau en matière plastique vide, d'une dizaine de centimètres de diamètre. Ensuite, les techniciens y soufflent la fibre à l'intérieur. Lorsque le besoin s'en fait sentir, il suffit d'y souffler une ou plusieurs fibres supplémentaires. Comme toujours, la fibre optique - chère au début - voit son prix chuter grâce à la production sur grande échelle. Le silice est un produit bon marché... Aux Etats-Unis, on estime qu'est posé 6.000 km de fibre de verre par JOUR! Nul doute donc que la fibre de verre soit capable de satisfaire les besoins prévisibles, y compris la télévision à la demande via - par exemple - la télédistribution.. Nous voici donc bien devant les "autoroutes de l'information". Aussi, face au fantastique marché qui se profile, nombreuses sont les compagnies qui se lancent dans le câblage en fibre optique.

- Les compagnies de téléphone, y compris Belgacom, si elles ne peuvent envisager actuellement de remplacer leur immense réseau en fils de cuivre par la fibre optique, remplacent cependant les "lignes principales", ces lignes à grand débit qui relient leurs divers centres, par de la fibre optique.

- En France, la SNCF installe un réseau en fibre optique le long de ses lignes de chemin de fer. Pour ses propres besoins, bien sûr. Mais elle envisage de louer la capacité excédentaire de ses autoroutes de l'information.

- Des réseaux internationaux sont en voie d'installation en Europe et ailleurs pour véhiculer conversations téléphoniques, signaux informatiques et images de télévision. Le plus long de ces câbles en fibre optique est le FLAG (Fiber-optic Link Around the Globe) mesure 28.000 km. Il relie le Royaume-Uni au Japon en passant par le Moyen-Orient. Pour l'an 2.000, devrait être mis en place Africa One, un câble en fibre optique de 35.000 km qui desservira l'Afrique.

- Un réseau en fibre optique est déjà installé par Worldcom dans la Région bruxelloise: les entreprises vont se voir proposé de s'y raccorder.

- La Flandre met en place le super-réseau du 21^e siècle: Telenet. La capacité fantastique de la fibre de verre déclenche le lyrisme des écrivains du cyberspace: "Considérez désormais que la capacité de la fibre optique est infinie. Des recherches récentes indiquent que nous pourrions bientôt transmettre 1.000 milliards de bits par seconde. A cette vitesse, la fibre optique pourra transmettre simultanément un million de programmes TV." (Nicholas Negroponte, Being Digital, Editions Albert Knopf, 1995, p.23) "... une simple fibre de verre a une capacité équivalente à l'ensemble du spectre des fréquences hertziennes." (Nicholas Negroponte, "Wireless Revisited, Wired, August 1997, p. 166) "... le monde entier va devoir apprendre à gaspiller de la bande passante." (Georges Gilder, "Into the Fiberspace", Forbes, 7 décembre 1992). "Le réseau tout-fibre-optique offre une capacité si considérable que l'échange d'images vidéo et de fichiers très volumineux vont relever bientôt de la routine. Le possesseur d'une caméra vidéo pourra brancher celle-ci dans une prise fixe au mur et ainsi tous ses parents à travers le pays pourront assister à la célébration de l'anniversaire de son enfant. En fait, il faut commencer à imaginer tous les usages que l'on peut faire d'un réseau dont la consommation de largeur de bande est d'un prix aussi abordable que l'électricité, le gaz et l'eau." (Vincent Chan (Professeur au MIT): "All-optical Networks", Scientific American, Septembre 1995, p 72-74). Et, bien entendu, les réseaux de télédistribution se convertissent à la fibre optique...

Internet via télédistribution

Déjà à Bruxelles (Brutélé, TVD) et Charleroi (Brutélé), les abonnés à la télédistribution se voient proposer un abonnement à Internet pour un prix forfaitaire. Et cela grâce à la fibre de verre. Le débit atteint est de 10 Mgbits (10 million de bits). En outre, ces réseaux modernisés sont équipés d'une voie montante. Désormais, le télédistribeur agit comme un "fournisseur d'accès" à Internet. Il fournit notamment une adresse e-mail et propose à l'abonné de créer son propre site sur son serveur. Pour se connecter, l'abonné doit acquérir un modem-câble (20.000 F chez TVD) ou le louer (500 F/mois). Son ordinateur doit être équipé d'une carte Ethernet (1.500 F). Le télédistribeur ainsi s'assure deux avantages:

- Il encaisse des revenus complémentaires (chez TVD l'abonnement pour un particulier est de 1.350 F/mois);

- Il accroît en même temps la capacité de son réseau à transmettre des programmes TV, en vue d'éviter que les usagers (95 % des foyers belges sont raccordés au câble) ne se désabonnent en faveur de la télévision par satellite.

Remarquons en passant que, puisque Internet permet de téléphoner gratuitement (en utilisant le logiciel adéquat), les réseaux de télédistribution risquent de venir de dangereux concurrents pour Belgacom. En conséquence, deux scénarios inverses peuvent être imaginés : soit Belgacom s'empresse de remplacer toutes ses lignes de cuivre par de la fibre optique. Cette compagnie pourra à son tour assurer des connexions rapides avec Internet, tout en la mettant en position d'offrir également des programmes de TV. Ou Belgacom loue les réseaux de télédistribution pour y faire passer ses conversations téléphoniques... En France, où le pourcentage de foyers raccordés au câble est beaucoup moindre (1/3 des foyers), la concurrence des bouquets de programmes TV par satellite est forte et directe. A Annecy, par exemple, la télévision par câble offre Internet gratuitement à ses abonnés. En matière d'Internet via télédistribution, il semble qu'actuellement le but ultime soit d'accéder à n'importe quelle station TV à travers le monde, en direct ou en différé ainsi que de pouvoir visionner à la demande n'importe quel film ou vidéo (en payant éventuellement). Le système à grand débit offert par la fibre de verre permettra bientôt de réaliser ce rêve. Reste à choisir à travers le monde l'émission TV qui nous intéresse. Les savants des Laboratoires Bell, aux Etats-Unis, ont procédé à des essais visant à mettre automatiquement sur un site Web des images fixes extraites d'une émission TV ainsi que le texte de l'émission. Ainsi, comme on peut trouver - via un moteur de recherche - les sites contenant les mots-clés et les images qui nous intéressent, il deviendra ainsi possible de sélectionner des émissions TV traitant d'un sujet donné.

Internet via ondes hertziennes

Pourquoi ne pas diffuser Internet par ondes hertziennes? On pense immédiatement à avoir recours aux émetteurs de télévision. Différents projets sont en cours visant à transformer le

téléviseur en terminal apte à recevoir Internet. Aux Etats-Unis, Microsoft (Bill Gates) a proposé aux télédistributeurs et aux sociétés de télévision de procéder au printemps 1998 à un essai de diffusion de données sur les canaux de télévision. En théorie, 65 millions de foyers pourraient recevoir des pages Web ou des bandeaux publicitaires sur leur téléviseur. Il leur faudra cependant disposer d'un décodeur Internet Web TV Plus. Ou d'un ordinateur... Par ailleurs, aux Etats-Unis encore, Visual Communications Network va lancer un réseau de diffusion sans fil. Débit annoncé: 10 Mgabits. Les années prochaines montreront si l'intégration téléviseur/ordinateur deviendra une réalité ou si ces deux appareils seront toujours considérés dans l'esprit des usagers comme différents. Remarquons que la diffusion d'informations informatiques via la TV n'est pas neuve: nous disposons déjà du télétexte.

Internet via satellite

En France, en 1998, une expérience de diffusion d'Internet par satellite est en cours. Il est demandé à l'utilisateur de disposer d'un ordinateur PC et d'avoir un abonnement à Internet par téléphone. La raison? Si le satellite peut diffuser les signaux Internet à haut débit, il n'existe pas de liaison montante entre l'utilisateur et le satellite. D'où la nécessité d'une liaison téléphonique. Certes, il existe des équipements permettant de téléphoner par satellite, donc disposant d'une liaison montante. La puissance d'émission vers le satellite doit être importante. Ces mini-stations spatiales sont encore coûteuses (de l'ordre de cent mille de francs belges). En effet, il faut réaliser que votre GSM est mis en rapport avec une station émettrice-réceptrice située au pire à quelques dizaines de kilomètres. Le satellite de communication est géostationnaire, c'est-à-dire qu'il tourne en synchronisation avec la Terre. L'altitude de l'orbite géostationnaire est de 36.500 km. Or, il faut savoir qu'à puissance d'émission égale, la puissance du signal reçu varie en proportion du carré de la distance. Donc, si le GSM émet à 10 km: $\Rightarrow 10^2 = 100$ ma station émettrice vers le satellite émet à 36.500 km $\Rightarrow 36.500^2 = 1.332.250.000$ Le niveau du signal reçu de l'utilisateur par le système GSM est donc 13.322.500 fois plus puissant que celui capté par le satellite. L'idée qui vient immédiatement à l'esprit est de lancer des satellites à plus basse altitude. De nombreux projets de satellites pour le relais de téléphone sont en projet. Cependant, il faut savoir que de tels satellites sur orbite basse défilent rapidement dans le ciel. Il faut donc une série de satellites qui se succèdent, de façon à pouvoir passer au suivant lorsque le précédent disparaît à l'horizon:

Toute une série de projets de tels satellites de type LEO (Low Earth Orbit) sont actuellement en voie de réalisation pour les téléphones mobiles:

- IRIDIUM prévoit 66 satellites à 760 km d'altitude. 46 satellites sont déjà lancés. Le système doit être opérationnel le 23 septembre 1998.
- GLOBALSTAR: 48 mini-satellites à 1400 km. Opérationnel en 1999.
- CONSTELLATION/ECCO: 42 mini-satellites à 2.000 km d'altitude en 2000.
- ELLIPSO: 16 satellites en 2001.

Cependant, il ne s'agit donc là que des satellites pour le téléphone, dits Big LEO. D'autres systèmes, basés sur des satellites plus puissants dits Super LEO, destinés à diffuser Internet notamment, sont également en projet:

- SKYBRIDGE (Alcatel France + Etats-Unis + Japon) offrira des services multimédias, avec vidéo à la demande. 64 satellites de 800 kg sur deux plans d'orbite à 1.625 km d'altitude. L'équipement de réception serait basé sur une parabole de 50 cm et coûterait 700 dollars.
- TELEDESIC (Société privée - Etats-Unis). C'est le projet de Bill Gates. Microsoft s'allie avec McCaw et Boeing. C'est une constellation de 288 satellites de 1,5 à 2 tonnes, sur 24 plans d'orbite à 700 km d'altitude, connectés entre eux pour transmettre de hauts débits de données.
- MOTOROLA/CELESTRI (Société privée - Etats-Unis et France). Un système multimédias combinant des satellites LEO et GEO: 63 satellites de 2 à 3 tonnes sur 7 plans d'orbite à 1.400 km, plus 1 à 9 satellites sur orbite géostationnaire. Opérationnel en 2003 (Source : Data News n° 2 - 23 janvier 1998).

Quantité d'autres systèmes sont annoncés, tant le marché potentiel est alléchant. Certains couvrent le monde entier, d'autres visent un continent.

Internet via ballon

Des projets existent visant à établir des liaisons téléphoniques et multimédias sans fil, à partir d'avions en vol ou de ballons stratosphériques. Nous l'avons dit plus haut: il est intéressant de rapprocher le satellite de la Terre. Cependant des orbites situées à quelques dizaines de kilomètres d'altitude sont exclues, le satellite brûlerait au contact avec l'atmosphère. D'où l'idée d'embarquer l'équipement émetteur à bord d'un avion. Cependant, maintenir en permanence un avion en vol revient cher. Ce qui explique que certains en soient revenus au bon vieux ballon dirigeable, gonflé désormais à l'hélium, ininflammable. La société américaine SkyStation a imaginé un système de ballon stratosphérique placé à une altitude de 20 à 30 km. Ce système permettrait des transferts allant jusqu'à 155 Mégabits. Il pourrait couvrir une grande ville, soit une zone de 45 km de rayon. Moyennant une parabole de 12 cm et un récepteur adéquat, une zone de 450 km serait couverte, soit largement toute la Belgique.

Conclusion

Internet via téléphone? télédistribution? réseau spécialisé de fibre de verre? satellite? ballon? Quel système va triompher? Deux éléments sont essentiels:

- le débit: un haut débit est un argument essentiel;
- le prix: c'est évidemment un facteur-clé qui comprend trois éléments:
- l'équipement de réception (modem, carte, équipement de réception satellite)
- l'abonnement
- le coût des communications.

Pour la Belgique, il y a fort à parier que la télédistribution l'emportera en raison du haut débit offert par la fibre de verre ainsi que du coût nul de communication. Reste le prix de l'abonnement: gageons que celui-ci baissera voire même sera supprimé (ou du moins intégré à l'abonnement normal à la télédistribution). Par ailleurs, n'oublions pas la souplesse de la télédistribution qui, techniquement, peut aisément distribuer programmes TV et Internet reçus par satellite. Quant au téléphone/fax, certains prédisent que, les prix baissant, le téléphone à fils de cuivre sera complètement remplacé par le téléphone mobile. Système terrestre actuel (type GSM) ou satellite? Ce sont les prix qui feront la différence.

J. Dessaucy



Informatique & Bible, asbl - Belgique
Rue de Maredsous, 11 B5537 Denée - Belgique
Tél:+32(0)82.69.96.47 Fax:+32(0)82.22.32.69
cib@cibmaredsous.be



Telecom-Unio

Quinzième Rapport de Synthèse sur les Télécommunications
électroniques et les nouveaux médias (Mars 1998)

B. NEWS

1. Reproduction, Copyright, REPROBEL

Dans le 14^{ième} Rapport Telecom-Unio, nous avons évoqué le caractère imminent de la mise en oeuvre de la nouvelle loi sur les droits d'auteur en Belgique, notamment sur les applications en direction de tous les outils et moyens de copie (ou "copillage" = pillage par copie).

La loi est en application depuis le 1^{er} Janvier 1998 alignant la Belgique à d'autres pratiques européennes déjà en vigueur parfois depuis 25 ans (1973) comme en Scandinavie.

REPROBEL vient de publier une présentation succincte des motifs et des modalités de son action (voir Annexe 1).

Malgré les propositions et recommandations faites par Telecom-Union, il n'y a encore aucun organe qui représente directement, à titre de Société d'auteurs ou de Société d'Editeurs, les droits du domaine religieux dans REPROBEL. Les ayant-droits éventuels sont donc contraints de s'inscrire à l'une des 12 Sociétés d'auteurs ou d'éditeurs représentées dans REPROBEL.

2. Tendances informatiques

2.1. Lutte entre les géants : IBM et Microsoft

La domination du marché par Bill Gates reste le point de référence. Mais de nombreux groupes forgent les stratégies de récupération du marché à leur profit. Ainsi IBM qui, tout en mettant en veille ses produits propres comme l'OS/2 (... en attendant des temps meilleurs ?) veut jouer à fond le rôle de fournisseur de logiciels pour les plateformes en Windows-NT5. "Pragmatique, le constructeur (IBM) qui reste aussi, il ne faut pas l'oublier, la première maison de soft en termes de chiffre d'affaires, s'incline devant la loi d'un marché qui n'obéit pas nécessairement aux lois de l'avance technologique" (F.R. Dechamps, IBM-Microsoft : le baiser de l'araignée, Data News, 6 Mars 1998, p. 23-24 - voir Annexe 2).

2.2. L'informatique pénètre corps et psychè

Deux livres récents témoignent de l'avancée de l'informatique dans des domaines considérés jusqu'ici comme plus "spécifiquement humains".

a) Claudia Springer, *Electronic Eros: Bodies and Desire in the Postindustrial Age*, Austin, Univ. of Texas Press, 1996, 188 pp., attire l'attention, à partir des grandes productions de la culture populaire (films, BD, séries TV, romans de fiction) sur la déstructuration progressive de l'image sexuelle humaine de par les relations imaginées avec des partenaires robotiques. Elle pose la question des conséquences possibles de ces modifications pour l'image sexuelle de l'homme ou de la femme pour les structures sociales.

b) Rosalind W. Picard, *Affective Computing*, Cambridge (MA), The MIT Press, 1997, 292

pp., définit les nouvelles tâches du travail informatique. Il doit aujourd'hui porter sur la modélisation du psychique humain de façon à permettre aux machines d'ajouter aux réactions de pur raisonnement, la sensibilité de l'utilisateur. La thèse est que "le système émotionnel humain... est une partie intégrale de l'intelligence humaine" et doit donc être pris en compte dans la création de machines à vocation d'intelligence artificielle. Une série de techniques et de données de programmation sont proposés.

3. Marché des médias en Belgique

Une intéressante étude vient de paraître dans le Journal of Communication 47 (4), Autumn 97, pp. 54-68 : Effect of Three Communication Technologies on Mass Media Spending in Belgium, par Michel Dupagne.

L'introduction de la télévision en couleur, de la télévision câblée et du magnétoscope en Belgique n'ont pas provoqué une diminution des dépenses faites en direction des médias traditionnels, elle a, au contraire, entre 1970 et 1991 étendu le volume général des dépenses en direction des médias en général. Le marché des médias a cru de 45% en Belgique entre 1953 (20,7 milliards) et 1991 (113,6 milliards), soit bien plus rapidement que la croissance du Produit intérieur brut durant la même période qui se situe à 23,8%. (Voir Tableau - Annexe 3). Les médias électroniques ont connu une croissance 0,3% en 1953 à 2,7% en 1991. La part du budget des ménages consacrée aux médias est passée de 2,5% à 3,4% entre 1970 et 1991, principalement du fait de l'introduction des 3 technologies : en 1953 (TV noir et blanc), 1971 (TV couleur); 1970 (câble); 1977 (magnétoscope). (voir Tableau 2 et 3 en Annexe 4). L'auteur pense que la variété plus grande offerte aux usagers par ces technologies explique l'augmentation de la part de leur budget qu'ils consentent à y consacrer.

4. La communication en Chine

Jian-Hua Zhu de l'Université de Connecticut analyse quelques publications récentes à caractère "post-communiste" et "post-Tian-An-Men" sur la communication en Chine (Political Movements, Cultural Values, and Mass Media in China : Continuity and Change, in Journal of Communication, 47 (4) Autumn, 97, pp. 157-164). De l'"idéologie" (années 1950s) on est passé au "développement" (années 1970s.) puis à la "culture" (1990s.). L'état institution de contrôle n'est plus au centre du propos, mais plutôt la démarche citoyenne et un regard vers la culture traditionnelle. Cependant, la culture politique chinoise garde une forte continuité qui est due autant aux clivages traditionnels de la société chinoise qu'au contrôle étatique hérité du communisme. Par ailleurs, la traditionnelle grande muraille culturelle qui a préservé la Chine du changement jusqu'à très récemment, est en train de s'effriter. Toute une série de comportements sociaux (au travers de 165 attitudes ou pratiques traditionnelles), montrent une évolution majeure des moeurs et des mentalités. L'impact de la culture "occidentale" (principalement américaine) sur la population reste limitée à certaines couches de la population et certaines zones. Mais il commence à être réel. L'auteur des comptes rendus estime que les chercheurs ne connaissent pas suffisamment ce qui se fait, se cherche et s'écrit en ces domaines aujourd'hui en Chine continentale. (voir Annexe 5).

