

LE COMMERCE ÉLECTRONIQUE DÉFIS TECHNOLOGIQUES, DÉFIS DE SOCIÉTÉ



Christian Simm, Swiss Science & Technology Office for
Western USA and Western Canada, simm@sciencelink.org

AVANT PROPOS

Instantané d'un domaine en mutation permanente et rédigé dans le contexte de la côte ouest américaine, ce document veut informer sans prétendre à l'exhaustivité. La mention d'entreprises et d'institutions est faite à titre d'exemple et ne représente ni un jugement de valeur, ni une caution de leurs activités.

Il a fallu 30 ans à la radio – et 15 à la télévision – pour atteindre 60 millions d'auditeurs. En quatre ans, Internet connecte déjà une centaine de millions de personnes à ce qui est devenu la plus formidable masse d'information et le plus grand centre d'achat de tous les temps.

Internet rend possible une nouvelle façon de mener des affaires, plus rapide, moins chère, court-circuitant de nombreux intermédiaires traditionnels, plus proche du client : le commerce électronique. Révolution dont le chiffre d'affaire reste (encore) faible comparé au commerce traditionnel (3% du PNB américain en 2002 selon des prévisions

optimistes), mais dont l'impact sur la structure des marchés, le *business model* des entreprises sera considérable.

Terra incognita à bien des points de vues, le commerce électronique recèle beaucoup d'obstacles techniques à surmonter, beaucoup d'idées à faire éclore, beaucoup de concepts à développer. Les défis technologiques sont donc nombreux, comme le sont aussi ceux pour la société qui doit comprendre, digérer et utiliser pour le mieux ces nouveaux outils d'échanges. Cette analyse souhaite présenter certains de ces défis, car la Suisse a beaucoup d'atouts pour les relever !...

LE COMMERCE ÉLECTRONIQUE

L'utilisation de moyens électroniques pour des transactions commerciales et des échanges d'informations est un mouvement amorcé dans les années 60, essentiellement par les banques. Ce mou-

SUITE EN PAGE 9

SOMMAIRE

- 1 Le commerce électronique défis technologiques, défis de société
Christian Simm
- 2 sic-info
• LinuxLine
Krassimir Todorov
• Alerte au virus canular
Martin Ouwehand
- 3 SWITCHng
Jacques Virchaux
- 4 Configuration du logiciel réseau des ordinateurs à l'EPFL
Georges Aubry
- 5 DVC'98 Fall - Boston
Franck Perrot
- 20 Le coin des curieux
Jacqueline Frey
- 22 Formation
- 24 Calendrier

PROCHAINES PARUTIONS

	délaï FI	parution FI
10	26.11.98	15.12.98
1	07.01.99	26.01.99

LINUXLINE

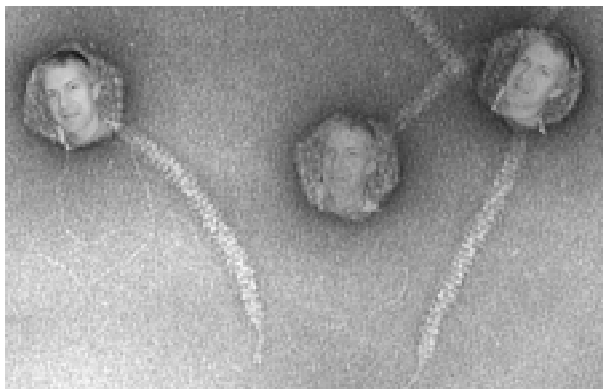
Depuis le milieu du mois de septembre le serveur de la ligne Linux pour x86 du SIC est installé et est opérationnel. La machine subira encore quelques modifications, mais elle peut déjà être utilisée pour installer la distribution RedHat 5.1 par NFS plutôt que de se connecter sur le miroir de Switch. Pour plus d'informations consultez la page:

<http://linuxwww.epfl.ch/>

Krassimir TODOROV, SIC

ALERTE AU VIRUS CANULAR !!!

La plupart d'entre nous aurons une fois ou l'autre reçu par courrier électronique ou vu dans les groupes de discussion News un message alarmé concernant un nouveau virus. L'ami d'un ami de celui qui a transmis ce message à celui qui vous l'a transmis (quelqu'un de bien, puisqu'en général il travaille pour Microsoft ou IBM) jure ses grands dieux que ce virus-ci est vraiment très méchant: il effacera au moins votre disque dur avant de transformer votre modem en zombie et peut-être même de prosterner votre PC dans une boucle binaire infinie du n-ième degré de complexité (sic, c'est un



des prétendus effets du célèbre canular GOOD TIMES). En conséquence, notre correspondant nous enjoint d'envoyer une copie de cette alerte à tous nos amis et collègues, afin que personne n'ignore cette lourde menace. Pour lui donner plus de poids sa requête est suivie d'au moins trois points d'exclamations (comme le titre de cet article, d'ailleurs).

En tant que responsable de la sécurité informatique, je reçois peut-être plus souvent qu'à mon tour copie de tels messages. Cela ne me dérange pas du tout, j'aime même bien ça, puisque ça me donne l'occasion d'utiliser l'imparfait du subjonctif. Je répond en effet à mon correspondant, de mon plus beau clavier: *«Je n'ai encore jamais vu une alerte au virus transmise par Email qui ne fût un canular.»*

Car il s'agit en effet toujours d'une farce. Comment en suis-je si sûr ? Parce qu'à chaque alerte, je n'ai jamais manqué de trouver le virus en question mentionné dans l'une ou l'autre des listes de canulars qu'on trouve sur WWW, ces deux-ci étant particulièrement complètes:

<http://www.Europe.Datafellows.com/news/hoax.htm>

<http://ciac.llnl.gov/ciac/CIACHoaxes.html>

La prochaine fois que vous recevrez une alerte au virus par Email, n'oubliez pas d'aller consulter ces pages et d'inviter votre correspondant à faire de même, pour l'avertir qu'il est en train de participer involontairement à une farce.

Ceci ne veut pas dire que les virus n'existent pas. Rappelons à ce propos que la Confédération a passé contrat avec McAfee, le vendeur VirusScan, et que toute l'Administration Fédérale peut utiliser cet anti-virus. A l'EPFL, passez par

<http://distriolog.epfl.ch/distriolog/>

<http://Macline.epfl.ch/Virus.html>

pour en obtenir une copie pour PC/Windows et MacIntosh, respectivement.

Martin Ouwehand, SIC

FLASH INFORMATIQUE

Les articles accompagnés du tampon officiel engagent l'unité, les autres ne reflètent que l'opinion de leurs auteurs. Toute reproduction, même partielle, n'est autorisée qu'avec l'accord de la rédaction et des auteurs.

Rédacteur en chef: Jacqueline Dousson, fi@epfl.ch
Comité de rédaction: Jean-Daniel Bonjour, Jean-Michel Chenais, Milan Crvcinan, Laurent Desimone, Jean-Jacques Dumont, Pierre-André Haldy, Catherine Jean-Pousin, Hervé Le Pezenec, François Roulet, Christophe Salzmann & Jacques Virchaux

Mise en page et graphisme: Appoline Raposo de Barbosa
Impression: Atelier de Reprographie EPFL
Tirage: 4000 exemplaires
Adresse Web: <http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications/>

Adresse: SIC-SA EPFL, CP 121, 1015 - Lausanne
Téléphone: 021/693 22 46 & 22 47

ISSN 1420-7192



9 771420 719001

SWITCHng

Jacques Virchaux, SIC, e-mail: Jacques.Virchaux@epfl.ch



En 1990, la Suisse possédait un réseau universitaire exemplaire grâce aux subsides gouvernementaux. Actuellement, ce réseau ne suffit plus aux demandes de bande passante des ordinateurs de plus en plus rapides et des volumes de données transférés. Plus particulièrement, la ligne avec les USA est chroniquement surchargée (<http://www.switch.ch>).

Le conseil de fondation de SWITCH a donc accepté la réalisation du projet SWITCHng (SWITCH next generation), le nouveau réseau académique suisse à haute vitesse. Il sera réalisé en collaboration avec diAx (<http://www.diax.ch>) et Ascom (<http://www.ascom.ch>), pour l'infrastructure technique des services ATM et IP, alors que la connexion transatlantique sera fournie par WorldCom. Le choix des fournisseurs a été fait sur un critère de prix, ceci tout en offrant une certaine souplesse quant à la durée du contrat. Il est intéressant de savoir que diAx et Ascom ont décidé de s'unir pour faire leur offre, l'un et l'autre ayant des prestations complémentaires.

Ce réseau permettra à la Suisse de retrouver sa position de leader en matière de réseau académique national et sera réalisé sur une période de 4 ans.

STRUCTURE DU RÉSEAU

L'épine dorsale du réseau ATM comprend deux PoP (Point of Presence) de diAx à Zurich et à Genève auxquels sont reliés les différents sites universitaires. Les sites sont raccordés, par fibre optique, à des vitesses de 34 ou 155 Mbit/s. Par la suite, des accès à 622 Mbps pourront être mis en service pour les sites qui le demanderont. Les deux PoP utilisent la structure existante de diAx, un double anneau SDH¹ composé de fibres optiques, principalement posées sur les lignes à haute tension. La gestion de l'épine dorsale ATM est sous la responsabilité d'Ascom.

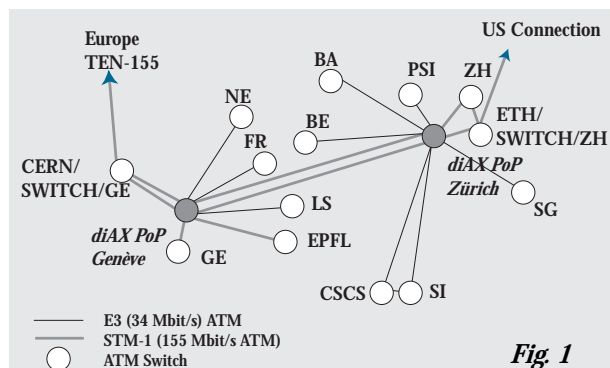


Fig 1

Les points de *peering* (points de jonction entre prestataires) et de connexions avec l'étranger se trouvent:

- au CERN, à Genève, avec la liaison au réseau académique européen ATM TEN-155 mis en place par DANTE (<http://www.dante.net/ten-155/pressfr.html>). Cette liaison offrira environ 80 Mbit/s pour IP et ATM.

- chez SWITCH, à Zurich, avec la liaison transatlantique ATM, comprenant une connexion à Internet 2, le réseau gigabit des hautes écoles américaines. Cette ligne, à 20 Mbit/s en novembre 1998, passera à 40 Mbit/s au premier semestre 1999.

En ce qui concerne la ligne transatlantique, SWITCH aura un routeur aux USA, permettant ainsi de savoir ce qui se passe (perte de paquets, engorgement) pour essayer de garantir un service de qualité et une bande passante optimale.

SERVICES

Comme pour le réseau actuel, le principal service est IP. Il reste géré par SWITCH, sans changements par rapport à la situation actuelle quant aux services à valeur ajoutée: le DNS, Usenet News, le cache WWW, l'archivage de fichiers, le courrier électronique, les services d'information et de sécurité. La coordination au niveau international est également assurée pour garantir une qualité de service élevée.

De plus, cette nouvelle structure offre maintenant un service ATM pouvant être utilisé pour des applications expérimentales, comme Télépoly. C'est donc la grande nouveauté de SWITCHng, permettant d'envisager plus facilement le développement de nouvelles applications sur ATM, en collaboration avec d'autres sites nationaux ou européens.

SWITCH a déjà des idées de projets pour des services *voice/video* qui seraient réalisés en collaboration avec les organisations exploitantes.

À L'EPFL

Si les délais sont respectés, c'est à fin 1998 que l'EPFL sera déjà raccordée à SWITCHng. En effet, SWITCH a souhaité que la romandie ne soit pas laissée pour compte et puisse avoir aussi très tôt un accès.

La fibre optique de diAx, passant par le domaine de l'UNIL, arrivera sur un *switch* (LS1010), identique à ceux que nous utilisons pour le réseau EPNET III. Le service IP sera distribué par un routeur de SWITCH (Cisco 7500). Ceci constituera le SAP (Service Access Point) du réseau.

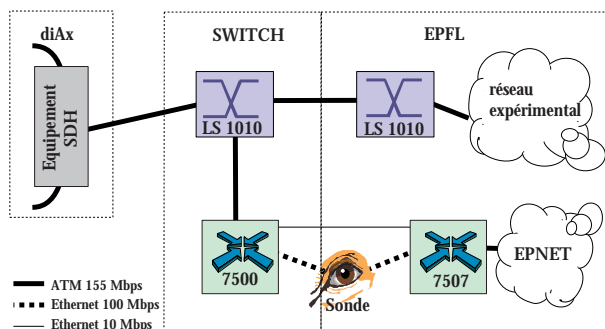


Fig 2

Pour le réseau IP, la connexion sera réalisée en *Fast-Ethernet* (100 Mbit/s) sur un routeur de l'EPFL, à travers une sonde permettant de faire des mesures et de détecter d'éventuels problèmes. Une connexion de secours à 10 Mbit/s évitera toute coupure au cas où la sonde aurait un problème qui bloquerait la ligne. Les mesures de trafic IP seront toujours réalisées comme aujourd'hui par le routeur, avec *Netflow* (<http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications/FI98/fi-4-98/4-98-page5.htm>).

Actuellement, il est prévu que Télépoly soit le premier service ATM sur SWITCHng. Utilisant 27 Mbit/s de la bande passante, le trafic IP ne s'en ressentira guère pour l'instant. Il nous appartiendra aussi de décider des priorités et de gérer correctement ce nouvel accès, en fonction de la charge. ■

1 SDH (Synchronous Digital Hierarchy) est une technologie de multiplexage synchrone permettant le transport de canaux allant de 155 Mbit/s (STM-1) jusqu'à 10 Gbit/s (STM-64) en multipoints sur fibre optique. Elle fait l'objet de plusieurs recommandations de l'UIT (Union Internationale des Télécommunications, ITU en anglais): G.780, G.783 à G.785 comme principaux documents (<http://www.itu.int/publications/itu-t/itutg39.htm>). Son pendant aux USA est SONET (Synchronous Optical NETwork).

Dans le cas de SWITCHng, tous les sites seront en fait reliés à 155 Mbit/s et c'est ATM qui limitera la bande passante à 34 Mbit/s sur certaines lignes.

CONFIGURATION DU LOGICIEL RÉSEAU DES ORDINATEURS À L'EPFL

CONFIGURATION DU LOGICIEL RÉSEAU DES ORDINATEURS À L'EPFL



Georges Aubry, EPFL-SIC, e-mail: georges.aubry@epfl.ch

Cette information est destinée à tous les responsables d'ordinateur à l'EPFL. Elle concerne la vérification et la modification éventuelle de la configuration du logiciel réseau de leur ordinateur.

Avec la migration à EPNET III, nous avons recommandé de ne plus utiliser l'adresse 128.178.47.2 pour le paramètre 'default gateway' (adresse du routeur), lors de la configuration des paramètres IP pour toutes les plates-formes à l'EPFL.

Le raccordement du réseau EPNET au réseau SWITCHng (SWITCH next generation), qui se fera fin 98/début 99, entraînera la suppression du subnet '128.178.47'.

Par conséquent l'adresse 128.178.47.2 ne sera plus valable et les machines qui sont configurées avec elle comme adresse de routeur ne pourront plus communiquer hors du réseau 128.178.0.0 de l'EPFL.

Nous recommandons donc aux responsables de machine de contrôler la configuration IP de leur système.

Considérant que l'adresse IP de votre machine a la forme 128.178.x.y les paramètres de configuration à l'EPFL sont les suivants :

- le masque de sous-réseau (netmask) doit être 255.255.255.0;
- l'adresse de broadcast doit être 128.178.x.255 (où 'x' est le numéro du sous-réseau de la machine);
- le default gateway doit être 128.178.x.1 (où 'x' est le numéro du sous-réseau de la machine).

Au cas où les trois paramètres de configuration IP de votre machine ne correspondent pas aux valeurs indiquées ci-dessus, il est conseillé de les corriger le plus tôt possible. Cette modification de configuration doit être effectuée, au plus tard avant la date de raccordement à SWITCHng.

Les informations permettant de modifier la configuration IP des machines sont données ci-après et en cas de problèmes le responsable correspondant peut être contacté :

Plate-forme

Windows95
NT4
Macintosh
UNIX
Autres

Information pour configuration

<http://stiwww.epfl.ch/raccordement/w95tcp.html>
<http://stiwww.epfl.ch/raccordement/resnt4.html>
<http://stiwww.epfl.ch/raccordement/mac.html>
<http://stiwww.epfl.ch/raccordement/unix.html>
<http://stiwww.epfl.ch/protocole/ip.html#config>

Responsable

Robert Ritter
Robert Ritter
Robert Ritter
Richard Timsit
Richard Timsit

DVC'98 FALL - BOSTON

RAPPORT DE VOYAGE

Franck Perrot, SIC, e-mail Franck.Perrot@epfl.ch



Ce rapport se veut concis (dans la mesure où cela m'est possible) et rend compte d'un certain nombre d'informations spécifiques aux NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication). Les chapitres suivants sont à mettre en relation avec les questions qui m'ont été posées lors de la demande de participation à la conférence DVC (Desktop Video Communications)'98 Fall.

INTRODUCTION

Tout d'abord, force est de constater que l'impact des NTIC est énorme aux USA. Ils ont assurément deux à trois ans d'avance sur l'Europe (un peu moins sur le Japon semble-t-il) au niveau technologique et commercial mais surtout au niveau de la planification des NTIC et de la volonté politique lucide (locale et étatique) qui entraîne avec elle toutes les branches économiques et sociales du pays.

A ce propos, il est remarquable que des entreprises très importantes aux Etats-Unis investissent massivement, aujourd'hui déjà, dans ce marché émergent (le télé-enseignement mais aussi la vidéo-conférence, la distribution TV numérique et du show-business, les grands médias d'information, la visio-phonie, en définitive tous les vecteurs de communication de grande échelle).

Tel AT&T par exemple, qui investit énormément sur le réseau ATM, le seul d'après son président à pouvoir répondre de par sa conception aux exigences techniques de ces nouveaux médias, et misant sur le fait que toute entreprise de taille conséquente aura une et une seule connexion réseau vers l'extérieur, de type ATM (et non plus comme c'est le cas aujourd'hui seulement entre *providers* importants).

Telles certaines entreprises dont le chiffre d'affaire ne dépend plus que de ces nouveaux marchés. PictureTel (leader dans les systèmes de vidéo-conférence H320) par exemple a racheté Starlight afin d'intégrer complètement dans son offre la vidéo-conférence et le Streaming Media (dixit son vice-président), de sorte que le synchrone (live) et l'asynchrone (record) soient imbriqués l'un à l'autre. PictureTel a annoncé lors de DVC'98 Fall l'intégration du système H323 (vidéo-conférence sur IP) de RADVision à certain de ses systèmes H320 (sur ISDN) afin de permettre une connexion fiable entre les deux réseaux.

RealNetworks, premier à avoir commercialisé et massivement popularisé le *Streaming* média (multi-plates-formes sur IP), offre avec son dernier produit la possibilité de synchroniser audio, vidéo, incrustation de texte et document multimédia le tout en mode *multicast* ou *broadcast* et d'une qualité inégalée à ce jour. Comme preuve que cette nouvelle technologie est largement utilisée, le 21 septembre 1998, il a été téléchargé plus d'un demi-million de fois la vidéo de la déposition du Président Clinton au grand jury. Les techno-

logies changent, pas les êtres humains...

Microsoft lui même a annoncé la gratuité d'un produit concurrent, et bien que celui-ci ne repose pas sur des standards (propriétaire), soit mono-plateforme (mais oui, bien sûr, Intel!), et n'offre pas le *multicast*, il s'avère de grande qualité.

Plusieurs entreprises réalisent entièrement leurs chiffres d'affaire avec des produits de vidéo-conférence. D'autres, comme Intel ou CISCO, trouvent là un nouveau marché porteur.

Exemple d'utilisation de ces nouvelles technologies: des archives audio/vidéo de DVC'98 Fall sont accessibles depuis le Web sous: <http://www.vstream.com>.

INDISPENSABLES LIMINAIRES À L'INTÉGRATION DES NTIC

DE SON ENVERGURE

Le champ technologique enveloppant ce domaine est donc extrêmement vaste si on doit y ajouter par ailleurs la production audio-visuelle pure (bien que ces nouvelles technologies tendent à diminuer fortement son importance puisqu'elles remplacent entièrement par exemple la distribution traditionnelle, et coûteuse, par support magnétique) ainsi que la réalisation des documents multimédia, leurs intégrations sur le Web (dans la plupart des entreprises qui intègrent massivement l'audio/vidéo sur WWW, une personne est engagée à plein temps simplement pour l'encodage), l'administration des serveurs et services dédiés au télé-enseignement, la gestion délicate de flux importants lesquels impliquent une administration spécifique du ou des réseaux par des équipements dédiés.

Sur ce dernier point, nombre d'orateurs insistent pour que les réseaux Intranet soient repensés afin d'intégrer au mieux ces nouveaux services.

CONFIGURATIONS MULTIPLES, CHOIX DÉCISIF, PLANNING OBLIGATOIRE

Pour bien cerner la difficulté de l'intégration du télé-enseignement, il faut comprendre les configurations multiples envisageables. Le choix d'une ou de plusieurs configurations engage à long terme, il est donc décisif et sa planification primordiale.

Etant donné les modifications structurelles, technologiques, pédagogiques, sociales et économiques que l'intégration du télé-enseignement implique, le temps de réflexion préalable à la décision de telle ou telle configuration est vital. La décision prise, la planification se doit d'être précise laquelle inclut la formation des enseignants à l'emploi de ces nouvelles technologies.

Les points suivants démontrent l'amplitude des possibles. De la source ou de la destination du contenu de la formation dépend la configuration choisie. Cette dernière dépend elle-même des préférences des étudiants.

Destination de la matière enseignée

Tout d'abord, il faut différencier les configurations possibles d'un télé-enseignement selon les sites depuis lesquels l'étudiant recevra sa formation:

- salle de classe sur le campus ou salle de conférence
- computer lab
- lieu d'habitation
- lieu de travail
- centre de formation / librairie hors campus

Source

- salle de conférence
- computer lab
- studio TV
- station de travail de l'enseignant

Choix technologiques

Le choix technologique dépend du besoin des étudiants

Pour une grande école ou université, quels sont les besoins des étudiants?

- formation accessible en tout lieu, en tout temps?
- synchrone/asynchrone
- sur le campus, près du campus, loin du campus?

Le choix technologique dépend de l'environnement de l'étudiant

- où sont-ils?
- quelles technologies ont-ils?
- quelle technologie est appropriée à l'enseignement qu'ils reçoivent?
- avec quelles technologies sont-ils le plus à l'aise?

Sur ce dernier point, une étude intéressante de Media Metrix rapporte qu'environ un utilisateur de PC sur quatre a la technologie adéquate pour regarder de la vidéo chez lui sur son PC. Soit 17.4 millions d'utilisateurs propriétaires de leurs PC capables de recevoir de la vidéo en temps réel (plus d'info sous: <http://www.mediametrix.com>).

Impact technologique de la configuration choisie: le réseau!

Du point de vue technologique seul, le principal impact du choix de telle ou telle configuration se porte en premier lieu sur le réseau. (A moins, de l'écarter complètement en utilisant le CDROM multimédia).

- sur le campus: Intranet
- campus à campus: Internet, ATM, satellite, ISDN, xDSL, (CDROM)
- campus vers la cité: Internet, télé-réseau, ISDN, xDSL, T-1, (CDROM)
- campus vers le monde: Internet, satellite, xDSL, (CDROM)

Le choix du réseau affecte le coût et la qualité et comporte de nombreux obstacles (lenteur, incompatibilité, interopérabilité, inaccessibilité...).

Planification délicate

De nombreux écueils à éviter lors de la planification:

- manque de vision
- ressources nécessaires sous-estimées
- résistances vis-à-vis des NTIC
- vues différentes sur ce qu'est un bon enseignement.

FORMER LES ENSEIGNANTS

Nous ne le répéterons jamais assez, le télé-enseignement, quelle que soit sa configuration, se pratique à l'aide de nouvelles méthodes pédagogiques. Enseigner *Online* implique de nouveaux comportements par rapport à l'enseignement traditionnel. Il faut donc former les professeurs, d'où une partie des résistances indiquées plus haut.

A titre d'exemple, California State University a lancé un programme de certification qui apprend aux enseignants: *Comment enseigner Online ou dans une classe virtuelle*, constitué de quatre cours, 48 enseignants sont déjà inscrits. Dans le futur, ils espèrent étendre ce certificat à un *Master's Degree*. Plus d'information sous: <http://www.online.csu Hayward.edu>.

PRODUITS LEADERS DANS LE DOMAINE DES NTIC

INTRODUCTION

Internet remplace avantageusement la distribution de CDROM multimédia interactifs dont le coût de production (entre autre) est énorme. Mais Internet n'a pas été conçu pour du *real time* audio/vidéo. De nombreuses recherches sont actuellement en cours pour diminuer le *jitter* (délais variables) et pour ajouter des notions de qualité de services (QoS). Il est par exemple question de donner la priorité au *real time* tout en contrôlant son flux (la vidéo a besoin d'une bande passante de qualité, pas en quantité).

Tous les orateurs reconnaissent qu'actuellement, pour des communications audio-visuelles professionnelles (dont certains précisait que sa définition dépendait le plus souvent de ce qui avait été utilisé avant), Internet n'est pas viable.

L'Intranet peut éventuellement convenir. Cependant la bande passante disponible pour ce type de communication (celle dévolue aux *data* étant souvent capitale) limite considérablement, pour l'instant, l'intégration de ces nouvelles technologies.

PRODUITS COMMERCIAUX DÉDIÉS

Concernant les produits leaders, il en existe principalement six, tous commerciaux.

Les prix vont de \$5'000 à \$80'000 selon le nombre d'utilisateurs, l'envergure (campus ou world) et les options. Ci-dessous un bref descriptif de ces produits (il serait beaucoup trop long de détailler ici chacun de ces produits; pour cela me contacter ou consulter le site WWW de chacun des concepteurs; notons simplement la domination de Windows NT sur ce marché):

Citons toutefois quelques nouveaux produits commerciaux prometteurs dédiés:

Distance Learning center de networkMCI (<http://www.nmc.mci.com>): vend un environnement de salle de classe virtuelle, plusieurs solutions techniques pour faciliter le travail administratif d'une Université, etc.

	LearnLinc by Iline <i>www.ilinc.com</i>	LearningSpace by Lotus <i>www.lotus.com</i>	LearningServer by Databeam <i>www.databeam.com</i>	WorldClass by Lux <i>www.worldclasssystems.com</i>	Symposium by Centra <i>www.centra.com</i>	Classpoint by WhitePine <i>www.wpine.com</i>
Mode	Asynchronous/ synchronous	Asynchronous/ synchronous	Synchronous	Asynchronous/ synchronous	Asynchronous/ synchronous	Synchronous
Delivery network	LAN/WAN, Internet, Phone Line	Web, Intranet	Internet/ Intranet	CATV, Broadcast, ITFS	Internet/ Intranet	LAN/WAN, Internet
Media	Audio, Multimedia, video	Multimedia, Text, Images	Video, Audio	Video, Audio, Text	Multimedia	Audio, Multimedia, video
User equipment required	Multimedia PC with Proshare	Multimedia PC with Web	Multimedia PC with Web	PC with card	Multimedia PC with network access	PC with Web, Intranet
System needed	Multimedia PC with Web	Multimedia PC with Web	PC with Internet/ Intranet	Head-end	Symposium Server	Video Conferencing Support, NT, Solaris
Instructor location	Anyplace	Anyplace	Anyplace	Anyplace	Anyplace	At Origination center

Tableau 1 – Produits de télé-enseignement commerciaux

Convene Learning Internet Platform (CLiP) vend un produit Online de télé-enseignement basé sur WWW (audio, vidéo, chat, whiteboard, streaming audio et vidéo).

AUTRES SOLUTIONS

A côté des produits dédiés, nous trouvons une multitude d'applications de moindre ampleur conçues par de petites *start-up*, visant des marchés très spécifiques.

D'autres applications ne s'adressent pas explicitement au télé-enseignement, mais plusieurs observateurs avisés ont pu entrevoir leur potentiel dans ce domaine. Il s'agit principalement de la vidéo-conférence interactive et multipoints (audio, vidéo, whiteboard, applications sharing sur ATM, ISDN, IP, xDSL ou par satellite selon la distance à parcourir et la qualité exigée) en mode *multicast* si possible, du Streaming Media (*broadcast* ou *multicast* TV asynchrone via IP), de WWW et de toutes les applications phares du multimédia (ex: formats html, pdf et de la famille shockwave) pour la production de CDROM.

Après la radio en 1920, la télévision en 1950, Internet en 1990, le Streaming Media semble devenir le nouveau vecteur de la communication de masse (38 millions d'utilisateurs rien que pour RealSystem). Il est déjà utilisé (voir plus loin) pour de la formation continue dans de très grandes entreprises.

Le *multicast* est accepté très largement dans la plupart des produits récents de communication audio-visuelle sur réseaux informatiques (une présentation était d'ailleurs dédiée à MBONE). Son déploiement ne fait plus aucun doute pour ce qui concerne le *broadcast* TV. La raison en est simple: en *unicast*, une ligne T1 est limitée à environ 75 streams (de qualités faibles). Le *multicast* offre donc de grandes possibilités dans le domaine des NTIC. Il remplace intelligem-

ment les MCU (Multipoint Control Unit, pour de la vidéo-conférence Multipoint) centralisés et coûteux par un MCU distribué.

Autres nouveaux produits commerciaux prometteurs non dédiés:

- ATIUM de AG Communication Systems offre une solution clef-en-main (sous ATM, MPEG-2) pour la télé-médecine ou pour du télé-enseignement inter-campus (comme Télépoy).
- Emblaze Video Pro permet l'insertion de vidéo dans une page Web sans plug-in et multi-plates-formes puisque réalisé en Java.
- Digital Lava, avec VideoVisor offre audio, vidéo, document (html) synchrones sur le Web (<http://www.digitallava.com>).

SITES UNIVERSITAIRES ET PRIVÉS CLIENTS DES NTIC

Le télé-enseignement atteint autant les universités et grandes écoles que les grandes entreprises pour leur formation continue interne.

Par exemple, vingt-huit universités planifient et mettent en œuvre un réseau de télé-enseignement commun (AJCU). Des projets d'enseignement à distance d'envergure visent aussi bien l'armée des Etats-Unis (USARC) que les centres de santé (Tulane University). Sur ce sujet, voir la publication *Télémedicine: The State by State analysis*, seconde édition, de Hezel&Associates.

Boeing utilise aujourd'hui massivement les produits RealNetworks pour sa formation continue interne. Il indique également avoir économisé \$700'000 de frais de voyage en formant ses managers du monde entier grâce à un pro-

gramme de télé-enseignement via satellite. Ce programme permet également de réduire par trois la période de formation.

Chrisler Financial Corporation semble utiliser dorénavant le produit d'ILINC cité plus haut.

NEC America a lancé un nouveau programme de formation appelé VOLARE (Virtual On Line Advanced Remote Education). Il s'agit de cours via Internet sur les produits NEC qui s'adressent aux techniciens d'entreprises clientes de NEC.

Funding Telecommunications and the New Media - A National Videoconférence for Higher Education est un programme qui sera diffusé ces prochains jours simultanément dans le monde entier via des satellites et sur Internet.

Bien que la plupart des expériences, projets ou mises en production de techniques dévolues au télé-enseignement trouvent leurs sources dans la foi de quelques acteurs isolés, aujourd'hui les états et la fédération des Etats-Unis eux-mêmes planifient, organisent et soutiennent le télé-enseignement à grande échelle (voir le rapport produit par Hezel & Associates intitulé *Educational Telecommunications: The State by State analysis*, septième édition, \$195 ou les livres *Beyond Convergence: teleconferencing in Sate Government*, \$50 et *1998 Collaborative Communications White Papers*, \$25, de l'ITCA).

Lorsque j'ai posé la question au président d'Hezel & Associates (cabinet de consultants qui publie régulièrement des analyses sur l'avancement du télé-enseignement ou de la télé-médecine aux USA): quelles universités ou grandes écoles utilisent ces techniques? Il a réfléchi un peu, puis: *toutes* Toutes sont clientes ou ont des projets plus ou moins avancés, toutes intègrent dans leurs plans et leurs budgets l'utilisation des NTIC. Pour plus d'information, consulter son rapport et ceux de l'ITAC cités plus haut. Cornel et New York Universities semblent à la pointe.

Kent State University a annoncé son utilisation prochaine du produit *Meeting Point* de WhitePine (System de videoconférence multipoint; le produit *ClassPoint* cité dans le tableau 1 s'appuie dessus) par ses étudiants, enseignants et membres pour plusieurs projets éducatifs. Les étudiants et professeurs, dans l'enceinte du campus, pourront se connecter via Internet à une salle de classe virtuelle. Exemples de projets éducatifs prévus dans ce cadre: cours sur la publication de journaux sur papier et sur le Web, collaboration entre trois sites sur le journalisme, etc.).

En France, le groupe HEC (institution européenne de référence internationale dont la mission est de former des managers) a signé un contrat avec un consultant, lequel présentait sa solution, pour réaliser à court terme un *Multimedia-ready ATM Campus Network*. Basé comme son nom l'indique sur ATM, ce projet vise le télé-enseignement synchrone et asynchrone sur le campus. Il utilisera la décompression MPEG2 avec ATM pour seul lien sur tout le campus.

Il m'est impossible ici de donner l'ensemble des réalisations ou projets de réalisation concernant l'intégration des NTIC. Un rapport à ce sujet et spécifique aux USA contient à lui seul près de mille pages sans qu'aucun détail n'y figure. S'y reporter pour plus d'information. De nombreux pays en Europe (France, Norvège, Italie...) ont aussi leurs propres rapports.

SÉCURITÉ DE L'ACCÈS PAR LE RÉSEAU

Toutes sortes d'équipements (hardware et software) dédiés à la sécurisation des NTIC existent déjà sur le marché. Pour ce qui concerne l'accès, l'*accounting* et la sécurisation en général, des produits tels que les *gatekeepers* existent déjà sur le marché. Ils sont conçus pour contrôler tout trafic généré par ces protocoles.

Par exemple, CISCO vend un *gatekeeper hardware* dédié au protocole H323. Ce dernier peut même être ajouté à du matériel existant (*router*), ce qui en réduit considérablement le coût.

RADVision l'inclut dans son *Multipoint conferencing Unit* (MCU hardware), Videoserver vend du software pour cette fonction.

Les serveurs *Streaming Media* tels que ceux de *RealNetwork* offrent également un contrôle d'accès, de même que *Meetingpoint* (MCU software) de WhitePine. Ce sont des produits tout à fait conformes à ce que l'on connaît déjà pour la sécurisation d'autres services réseaux. D'autres fonctionnalités y sont parfois ajoutées, telle une fonction *proxy* pour ces nouveaux protocoles ou le *multicast*, qui tentent ainsi de réduire le trafic.

Il n'y a donc pas lieu de s'inquiéter à ce sujet, pas plus que pour la sécurisation d'autres services beaucoup plus répandus.

CONCLUSIONS

Le déploiement du télé-enseignement, on l'a vu, se poursuit. Des solutions commerciales existent, il s'agit bien d'un marché en pleine expansion. L'enseignement à distance en inhibant la distance s'harmonise avec la tendance du monde moderne (ou dit moderne). Néanmoins, son impact social (donc sur l'individu lui-même) n'a pas été à ma connaissance pleinement pensé. Il pose à sa manière la question du corps, lequel sera sans aucun doute de plus en plus soumis à la technologie.

Paradoxalement, il offre aussi de nombreux avantages dont celui non négligeable d'interpeller le corps enseignant en ce qu'il a de plus sacré (et tout particulièrement dans les sciences): son rôle de formateur. Quel est donc l'essence de la formation? Et il n'est pas impossible que l'art, la culture, la spiritualité et la littérature rencontre sur le chemin de cette interrogation essentielle, au travers d'un renversement ironique de l'histoire, un regain d'intérêt. L'enseignement à distance, s'il est bien pensé, peut offrir à chacun (professeur ou élève) une libération des contraintes de temps et d'espace, bien qu'il en ajoute une autre: la technologie.

En réduisant les distances, le télé-enseignement facilite l'intervention de spécialistes du monde entier. Il semble pouvoir répondre favorablement à l'augmentation du nombre d'élèves (et qui s'en plaindrait?). Il peut également faciliter grandement la formation continue, en particulier pour ceux bloqués par leur travail professionnel, ou pour ceux qui ont en charge des enfants. Il se prête particulièrement bien aux matières scientifiques et à l'enseignement de l'informatique, pour autant qu'il n'exclue pas tout rapport humain direct. ■

SUITE DE LA PREMIÈRE PAGE

vement s'est développé dès les années 70 avec les standards EDI (Electronic Data Interchange), autorisant la transmission de commandes, de factures et d'ordres de livraison sur des réseaux de communication souvent privés. Dès les années 80, ces réseaux transportent également des codes CAD/CAM permettant le travail collaboratif d'ingénieurs et de techniciens géographiquement éloignés. Cependant, les coûts liés à l'EDI sont prohibitifs pour les petites entreprises. Le commerce électronique, tel que défini ici, doit son essor à l'avènement très récent de nouvelles technologies:

- en 1989, les protocoles WWW (World Wide Web) sur Internet sont testés au CERN, à Genève;
- en 1991, la National Science Foundation (NSF) américaine lève les restrictions sur l'utilisation commerciale d'Internet;
- en 1993, la version alpha de Mosaic, première interface graphique pour WWW, est disponible et permet à des non-spécialistes de naviguer sur Internet;
- 1993 peut donc être considéré comme l'année de la *révolution Internet* et par conséquent de la naissance du commerce électronique [1], même si des technologies telles que le Videotex et le Minitel, qui n'ont jamais véritablement percé en Amérique, en avaient déjà montré la voie.

Les bases du commerce électronique reposent sur les fondations suivantes: le développement d'un medium de transmission de données universel (Internet), la définition d'un langage de structuration hypertexte de l'information (HTML), la possibilité de créer des sites d'information répartis (la notion de *Web*), ainsi que la disponibilité de logiciels d'exploration et d'interprétation de ces sites (les *browsers* ou logiciels butineurs). A ces bases viennent s'ajouter les outils accompagnant la transaction marchande, qui peut être découpée en trois phases:

- la phase d'information, lors de laquelle des renseignements sur les produits, les prix, la disponibilité, la livraison, etc. sont échangés;
- la phase d'accord, qui correspond à l'aboutissement des négociations et se conclut par un contrat qui doit être légalement valable;
- la phase d'exécution, qui voit l'échange du produit ou service acheté contre une transaction financière, puis un éventuel suivi, sous forme de service après-vente, de programme de fidélisation, etc.

CONTEXTE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

L'utilisation croissante d'Internet active les développements dans les technologies de l'information (TI) qui, selon de nombreux observateurs, sont source de croissance économique [2]. Certains y voient même le moteur d'une nouvelle prospérité pour le prochain quart de siècle [3]. Voici quelques chiffres sur les TI [4,5]:

- en 1997, 191 nouvelles entreprises de logiciels ont été lancées avec du capital-risque, soit le double du chiffre de 1996 (source: VentureOne);

- jamais depuis le 19ème siècle et l'essor des chemins de fer, la prospérité (américaine) n'a été aussi étroitement liée à un secteur spécifique de l'économie.

en mia USD	1990	1998
Ventes de matériel	116	254
Ventes de logiciels	60	152
Part dans l'économie	6.1 %	8.2 %
Contribution à la croissance du PNB	6.2 %	14.7 %
Nombre d'employés	3.7 mio	4.5 mio
Valeur totale	171.2	276.5

COMMERCE ÉLECTRONIQUE AUJOURD'HUI

Les statistiques précises et fiables sur le commerce électronique sont encore rares, la nouveauté du sujet ne laissant que peu de recul aux analystes. Ce sont donc des exemples et des estimations qui sont présentés ici:

	1996	1997
Nombre de personnes connectées à Internet [6]	40 mio	100 mio
Nombre de <i>Internet Domain Names</i> enregistrés [7]	627'000	1.5 mio
Doublement du trafic Internet [8]		tous les 100 jours
Ventes électroniques d'équipement Internet par l'entreprise Cisco Systems (USD)	100 mio	3.2 mia
Ventes par Internet de livres par Amazon.com (USD)	16 mio	148 mio
Nb. de demandes d'achat de voiture traitées par Auto-by-Tel	345'000	1.2 mio

Quant au volume total des transactions effectuées par Internet, il est estimé pour 1998 à environ 17 mia USD, soit plus du double qu'en 1997 [9]. Mis en perspective, ces chiffres révèlent que:

- près d'un tiers du volume du commerce électronique est actuellement lié à une seule entreprise, Cisco Systems (voir plus loin);
- 80 % du volume total du commerce électronique correspond à des transactions *business-to-business* (source: Forrester Research);
- la valeur totale du commerce électronique en 1998 ne représente qu'une fraction de pourcent du produit national brut américain;
- 60 % des petites entreprises n'utilisent pas Internet pour leur marketing, même si la moitié d'entre elles aimeraient le faire. 70 % ne savent cependant pas comment s'y prendre (source: Microsoft Sidewalk City Guide);
- 35 % des projets de commerce électronique échouent, souvent parce qu'ils ne sont pas intégrés dans une stratégie d'entreprise globale (source: Cambridge Information Network).

PRÉDICTIONS

En 2002, les analystes prévoient que le volume annuel total des transactions par commerce électronique atteindra 327 mia USD, soit 3.2 % d'un PNB américain estimé à 9'993 mia [9]. La part *business-to-consumer* du commerce électronique, c'est-à-dire celle liée aux consommateurs individuels, subirait la croissance suivante [10]:

en mia USD	1997	2001
Services financiers	1.2	5
Habillement et chaussures	0.09	0.5
Logiciels et matériel	0.86	3.8
Loisirs	0.3	2.7
Voyages	0.65	7.4
Livres et musique	0.15	1.1

Les hypothèses suivantes sur la rapidité de pénétration du commerce électronique ont été utilisées par les analystes (entre parenthèses figurent les montants estimés en USD des ventes en 2001):

"Business-to-business"

Pénétration rapide	Pénétration différée
BIENS DURABLES essentiellement de l'équipement informatique et du matériel high-tech, avec plus de 43 % des fabricants actifs sur Internet (99 mia)	SERVICES une présence physique reste privilégiée dans les relations avec des juristes, avocats, comptables, médecins (19 mia)
VENTE EN GROS grossistes de matériel de bureau, de composants électroniques et d'équipements scientifiques (89 mia)	TRANSPORTS la plupart des compagnies de transport ont lourdement investi dans des systèmes EDI (300 mio)

"Business-to-consumer"

Pénétration rapide	Pénétration différée
VOYAGES les agents de voyage seront court-circuités pour la recherche d'offres spéciales et l'achat de billets d'avion (7.4 mia)	IMMOBILIER Internet est utilisé lors de la recherche d'un objet et de son financement, mais les transactions resteront traditionnelles
LOGICIEL ET MATÉRIEL INFORMATIQUE domaine idéal pour le commerce électronique (3.8 mia)	ALIMENTATION ces ventes seront inférieures à celles des cadeaux, fleurs et voeux commandés par Internet (460 mio)
LIVRES, MUSIQUE ET AMUSEMENTS les achats en-ligne pourraient contribuer à une augmentation globale des ventes dans ce secteur (3.8 mia)	SERVICES MEDICAUX la télémédecine se développera comme outil, mais la relation personnelle avec le médecin restera clairement favorisée

OBJECTIFS ET STRUCTURE DE CETTE ANALYSE

Instantané d'un domaine en mutation permanente et rédigé dans le contexte de la côte ouest américaine, cette analyse veut informer - sans prétendre à l'exhaustivité - sur quelques uns des nombreux défis technologiques et de société qui accompagnent l'émergence du commerce électronique. Elle se veut complémentaire de diverses études réalisées en Suisse, entre autres par le Fonds national [11], le Conseil suisse de la science [12] et le consortium Bilanz/Cisco/Ifi [13]. Grâce aux nombreuses références citées, si possible avec une adresse Web, cette analyse offre un accès direct à de nombreux acteurs de cette mutation.

L'analyse passe tout d'abord en revue quelques exemples du commerce *business-to-business* et *business-to-consumer*. Certains problèmes importants à résoudre sont décrits, avant d'évoquer deux faces cachées, mais néanmoins importantes du commerce électronique, importantes par leur rôle dans le développement de nouvelles technologies.

Divers défis technologiques – directement ou indirectement liés au commerce électronique – sont ensuite énumérés, en mentionnant si possible les acteurs en train de défricher le domaine. Le rapport examine finalement le rôle des décideurs politiques et des pouvoirs publics, et conclut sur la nécessité d'une réflexion pour comprendre et gérer l'impact de cette nouvelle forme de négoce sur la société.

COMMERCE BUSINESS-TO-BUSINESS

L'utilisation de transactions électroniques entre entreprises permet, entre autres, de baisser le coût des achats, de réduire et d'optimiser les inventaires, d'accélérer la mise sur le marché de nouveaux produits, de soigner le service à la clientèle, de diminuer les dépenses pour la vente et le marketing, d'ouvrir de nouveaux marchés. L'essentiel de ces transactions s'effectue aujourd'hui encore par EDI, souvent sur des réseaux privés considérés comme sécuritaires et développés au prix fort par les grandes entreprises. Le coût et la complexité des standards rendent l'EDI difficilement accessible aux PME, puisqu'il faut parfois dépenser jusqu'à 50'000 USD pour ajouter un nouveau partenaire commercial dans un tel dispositif [10].

Si aujourd'hui, la valeur des transactions effectuées par EDI est encore 14 fois supérieure à celle du commerce Internet, ces chiffres devraient s'équivaloir d'ici 2003, date à laquelle 30% du trafic EDI devrait transiter par Internet (source : Gartner Group). En effet, de nouveaux outils informatiques permettant de convertir les documents EDI en format Web, puis de les transmettre sur Internet sont en voie de développement, ainsi qu'un nouveau langage pour coder les pages Web, qui ne définit plus leur aspect, mais leur contenu (XML - eXtensible Markup Language). Les acteurs de ces changements sont des *start-ups* telles que EC Co, (www.eccompany.com), WebMethods (www.webmethods.com), ainsi que les fournisseurs de solutions EDI, par exemple General Electric Information Services (www.geis.com), Harbinger (www.harbinger.com) ou Sterling Commerce (www.sterlingcommerce.com).

Plusieurs façons d'intégrer le commerce électronique sur Internet dans la stratégie d'entreprise sont examinées ici. Le commerce électronique permet à Cisco Systems de limiter

le personnel affecté au soutien technique et d'investir ses ressources dans le développement de nouveaux produits, garants de son avance technologique. Il transforme FedEx qui, d'une entreprise de courrier rapide, devient un service complet de logistique et d'entrepôts virtuels. De nouvelles méthodes de gestion de l'information sont rendues nécessaires par l'énorme quantité de données générées par le commerce électronique et Internet.

EXEMPLE CISCO SYSTEMS

Cisco Systems Inc. (www.cisco.com) est l'exemple *business-to-business* le plus incontournable, puisqu'un tiers du chiffre d'affaire du commerce électronique mondial est actuellement généré par cette seule entreprise. Cisco produit des équipements pour le réseau Internet (routeurs, commutateurs, dispositifs d'interconnexion, etc.), pour un chiffre d'affaires 1997 de 6.4 mia USD, dont environ la moitié grâce à des ventes par Internet.

Les produits de Cisco se prêtent particulièrement bien au commerce électronique, puisqu'ils sont fabriqués *sur mesure*, selon les besoins spécifiques de chaque client. Grâce au site Web de Cisco et des outils d'aide incorporés, le client - en principe un spécialiste informatique - est capable de configurer lui-même l'équipement souhaité, de visualiser son prix et de passer directement commande. Des dizaines de milliers de commandes ont été passées de cette façon en 1997. Lorsque l'équipement est installé, le client télécharge les logiciels nécessaires pour son fonctionnement. Ce faisant, Cisco réussit à gérer électroniquement 70% des demandes de support technique, économise sur les frais de duplication, d'emballage et de distribution des logiciels, et s'évite d'importants coûts de publicité et de marketing. Cisco estime ainsi avoir économisé 363 mio USD en une année, soit 17% de ses coûts de fonctionnement.

Son site Web est donc le lien vital entre Cisco et ses fournisseurs, sous-traitants et partenaires, qui y trouvent la liste continuellement mise à jour des commandes et peuvent ainsi construire celles-ci sur mesure, puis les envoyer directement chez les clients. En externalisant 70% de sa production, Cisco a pu quadrupler sa production sans bâtir de nouvelles usines et accélérer notablement l'introduction de nouveaux produits sur le marché. Ces chiffres sont le résultat d'une politique volontariste de management moderne de l'information, qui se reflète entre autres dans la taille impressionnante du site Web de Cisco [14].

EXEMPLE FEDERAL EXPRESS

FedEx est l'une des plus grandes compagnies privées de courrier rapide dans le monde qui, avec une flotte de 37'000 camions et 562 avions, livre journalièrement 2.5 millions d'envois dans 211 pays. La gestion de ces envois génère plus de 45 millions de transactions chaque jour, menées sur un système EDI spécifique baptisé Cosmos qui, en collectant une masse de précieuses informations sur les habitudes des clients (*qui envoie quoi à qui, et quand*), permet d'optimiser la logistique et donc la ponctualité des livraisons.

En constatant que l'information sur un envoi a, pour le client, souvent autant de valeur que l'envoi lui-même, FedEx utilise Internet pour offrir un nouveau service totalement décentralisé: le suivi en temps réel du cheminement de cet envoi. En ce faisant, FedEx économise le personnel aupara-

vant affecté aux renseignements téléphoniques et ne gère plus seulement des flux de biens matériels, mais aussi des flux d'informations entre clients, vendeurs et fournisseurs. Ce mécanisme de suivi peut être utilisé par d'autres entreprises, qui ont ainsi la possibilité d'offrir un service supplémentaire à leurs clients.

Mais Internet et sa disponibilité universelle ont permis à FedEx d'aller encore un pas plus loin, en offrant des services complets de logistique à d'autres (en gérant par exemple tout le processus depuis la prise de commande, les stocks, l'emballage jusqu'à l'envoi pour la marque de vêtements Laura Ashley), puis celui d'*entrepôt virtuel*. Parfaitement adapté aux détaillants et revendeurs opérant sans magasins à partir de catalogues idéalement informatiques et disponibles sur le Web, ce service transmet immédiatement toute commande au fabricant du produit, gère les formalités de transport et livre directement au client, souvent sans que le détaillant ne voie le produit. Grâce à Internet et au commerce électronique, FedEx s'est inventé un nouveau métier [15].

AUTRES EXEMPLES

Le commerce électronique par Internet est aussi en train de révolutionner les services d'achat dans les entreprises, puisqu'il permet de comparer très rapidement les offres d'un grand nombre de fournisseurs: Boeing (www.boeing.com) ou General Electric (www.ge.com), par exemple, économisent ainsi des sommes considérables, tout en accélérant les processus d'acquisition [4]. Des services de bourses spécialisées voient le jour sur le Web, où des composants ou des équipements se négocient comme des papiers-valeurs ou des matières premières: FastParts (www.fastparts.com) en est un exemple pour les composants électroniques. Des *agents* informatiques sont en train d'apparaître, qui parcourent le Web à la recherche du meilleur prix pour un article donné, comme par exemple Jango (www.jango.com).

Les énormes masses de données disponibles sur Internet, ainsi que celles générées par le commerce électronique, sont le moteur du développement d'entreprises spécialisées dans la gestion et l'exploitation de l'information. En effet, les données archivées électroniquement croissent d'environ 300% par an, alors que moins de 15% de celles-ci sont effectivement analysées (source: Gartner Group). Cela contribue à l'essor du *Data Mining* et des techniques d'extraction des connaissances [16], ainsi que de spécialistes de la gestion de documents comme Documentum (www.documentum.com), de la récolte et du traitement de données comme SAIC Inc. (www.saic.com), Dialog Corporation (www.dialog.com), Lexis-Nexis (www.lexis-nexis.com) ou Westlaw (www.westlaw.com), ainsi que de la diffusion d'information par des canaux personnalisés comme Diffusion (www.diffusion.com).

QUELQUES DÉFIS

Le volume total du commerce électronique en 2002 devrait atteindre plus de 300 mia USD, ce qui ne représentera cependant qu'environ 3 % du PNB américain. Un déploiement plus large du commerce *business-to-business* par Internet se heurte actuellement à trois freins principaux : les incertitudes autour du futur cadre juridique, le souci d'une surtaxation gouvernementale des transactions électroniques et

les craintes autour des performances, de la fiabilité et de la sécurité d'Internet.

Des solutions technologiques peuvent être apportées à certains de ces problèmes, par exemple un standard universel d'authentification et de signature numérique (voir plus loin), des logiciels de cryptage, des outils donnant à un seul interlocuteur la responsabilité pour toutes les composantes d'un extranet (qui réunit par définition un grand nombre d'intervenants, par contraste aux réseaux EDI propriétaires).

COMMERCE BUSINESS-TO-CONSUMER

PRODUITS NUMÉRIQUES ET SERVICES

De nombreux produits et services actuellement vendus sous une forme matérielle sont progressivement livrés numériquement au consommateur: logiciels, musique, articles de presse, billets d'avion, actions/papiers-valeurs, contrats d'assurances, etc. Les entreprises économisent ainsi en capital investi, ainsi qu'en frais de stockage, de présentation et de distribution, s'évitent les intermédiaires, tout en soignant une approche personnalisée du client – le *one-to-one marketing* – à l'aide d'outils tels que ceux développés par exemple par OpenMarket (www.openmarket.com), Broadvision (www.broadvision.com) ou iCat (www.icat.com).

Dans l'industrie du voyage, cette évolution est particulièrement marquée, sans doute parce que les systèmes de réservation informatisés y sont chose courante depuis longtemps. Les ventes de billets d'avion par Internet ont ainsi passé de 276 mio USD en 1996 à 816 mio en 1997, et pourraient atteindre 5 mia en l'an 2000, soit 7% du revenu pour le transport de passagers des compagnies aériennes américaines [17]. Les compagnies sont évidemment très intéressées par cette évolution, les coûts liés à la vente des billets (marketing, publicité, salaires des employés et commissions des agents de voyage, informatique, etc.) étant leur deuxième plus importante dépense [18]. De plus, Internet leur permet d'augmenter le taux de remplissage des avions, en mettant aux enchères les places invendues, pratique qui pourrait se généraliser [19].

Mais la révolution Internet ne s'arrête pas là. Des sites Web spécialisés comme Travelocity (www.travelocity.com), Expedia (www.expedia.com) ou Internet Travel Network (www.itn.com) se profilent comme agents de

voyage virtuels qui prennent des réservations de vacances, cartographient les trajets routiers, donnent les prévisions météorologiques à destination, parcourent les bases de données à la recherche de la meilleure offre, informent le client par e-mail ou sur son *pager* des fluctuations des tarifs aériens. Nombre d'hôtels et d'hébergements se présentent déjà de façon détaillée grâce à un site Web; bientôt il sera possible de visionner à travers Internet une vidéo de son futur logement de vacances...

Les transactions boursières par Internet sont un autre domaine en plein essor en Amérique, où posséder et négocier des papiers-valeurs est chose courante. En court-circuitant les opérateurs traditionnels, les courtiers électroniques offrent un service 24 heures sur 24 pour un prix par transaction souvent 10-15 fois inférieur. Les acteurs de ce marché, tels qu'Ameritrade (www.ameritrade.com), Charles Schwab (www.schwab.com), E*Trade (www.etrade.com) ou Quick & Reilly (www.quick-reilly.com), élargissent constamment leur offre, en proposant de négocier non seulement des actions, mais aussi des fonds de placement, des obligations, des options, des IPO (Initial Public Offerings), voire même des *junk bonds*. Certains d'entre eux offrent même des prêts sur Internet, en s'alliant à des compagnies spécialisées comme E-Loan (www.eloan.com). La compétition entre ces courtiers électroniques suscite des études comparatives de leurs performances (par exemple Gomez Advisors, www.gomez.com) et pose, entre autres, la question suivante: la baisse impressionnante du coût des transactions amènera-t-elle une accélération du négoce des actions, donc une volatilité accrue des marchés boursiers, voire obli-



- Internet Commerce Solutions
- Publishing Solutions
- Info Management Solutions
- Partners
- Press & Analysts
- Investors
- Career Opportunities
- More About Open Market

Introducing...

THE Self-Paced Learning Kit.
FROM EDUCATIONAL SERVICES
[Click Here](#)

Transact Ignites LOVE@AOL...

Burlington, MA - America Online, Inc., the world's leading Internet online services company, has licensed Open Market's Transact software to support the electronic commerce capabilities of the popular AOL Classifieds and Love@AOL.

According to Gary Eichhorn, president and CEO of Open Market, "We are very excited to be providing our technology to the worldwide leader in interactive services and the leading source of

Just Announced...

- [Open Market Announces Partnership with KPN Telecom](#)
- [Open Market Announces 3rd Quarter Results](#)
- [Cable & Wireless Communications Using Transact 4](#)
- [Open Market Launches ShopSite TX](#)

Dataquest: Open Market #1 Market Share!

The screenshot shows the Amazon.com homepage as of Thursday, November 5, 1998. At the top, there's a navigation bar with links for 'BOOKS', 'MUSIC', and 'GIFTS'. Below this, a search bar is visible with the text 'Keyword Search'. The main content area is divided into several sections: a 'What We're Reading' section featuring the book 'Noble Minds' by Harold Bloom, an 'In Music' section featuring the album 'The Best of 1980-1992' by U2, and an 'In Bestsellers' section featuring the book 'Fanny Hill' by Susan Minot. There are also promotional banners for holiday gifts and a 'Join Associates' section.

gère-t-elle les patrons à gérer leur entreprise en fonction d'échéances encore plus à court terme que l'actuelle annonce trimestrielle des résultats ?

PRODUITS MATÉRIELS

Les produits matériels actuellement les plus vendus par Internet sont les équipements informatiques, les livres et les disques, les habits et les cadeaux (fleurs, cartes de vœux, etc.). Pour l'instant, Internet est cependant avant tout utilisé pour la recherche d'informations avant achat, puisque 64% des internautes butinent le Web pour choisir l'objet souhaité, mais se rendent dans un magasin ou utilisent un téléphone pour l'acquérir [20].

Mondialement, plus de trois millions de titres de livres sont actuellement disponibles, alors que la plus grande librairie en compte environ 175'000 dans ses rayons. Avec son catalogue de plus de 2.5 millions de titres, Amazon.com (www.amazon.com), une entreprise créée en juillet 1995 comme pur produit du commerce électronique, peut donc effectivement prétendre être la plus importante librairie du monde [21]. Amazon.com est originale à plus d'un titre: jusqu'à récemment, l'entreprise n'avait pas d'entrepôts propres, économisait les coûts liés en capital et dépréciation, et se procurait ses commandes auprès de grossistes associés. A l'aide d'une base de données très performante, elle permet au client de faire des recherches dans l'ensemble du catalogue, par mots-clé, par catégories, parfois par contenu, mais aussi selon les recommandations d'autres lecteurs. Mais surtout, Amazon.com garde une trace des goûts de ses clients pour leur faire des suggestions, guider leurs choix, leur *faire découvrir le livre qu'ils n'auraient sans doute jamais trouvé eux-mêmes* [21].

Grâce à des milliers d'alliances avec d'autres acteurs du

Web, Amazon.com pousse la personnalisation encore plus loin, par exemple lorsqu'une recherche Internet sur un sujet spécifique, à l'aide d'un *engin de recherche* comme Yahoo, donne non seulement la réponse souhaitée, mais suggère aussi divers livres y relatifs ! Utilisant son expérience, son infrastructure et des stratégies similaires, Amazon.com pénètre actuellement le marché des disques, dont l'un des pionniers est CDnow (www.cdnnow.com).

Un rôle similaire d'*intermédiaire intelligent* est joué par des acteurs comme Autoweb (www.autoweb.com) ou Auto-by-Tel (www.auto-by-tel.com), qui se profilent comme aiguilleurs entre acheteurs et vendeurs de voitures. Pour l'acheteur, ils facilitent la récolte d'informations, la comparaison des prix, la négociation d'un prêt ou d'un contrat d'assurance, mais surtout obtiennent des offres fermes des garagistes les plus proches, service d'autant plus appréciable qu'aux États-Unis, les négociations avec les vendeurs de voitures demandent des nerfs particulièrement solides. Pour le vendeur, ces aiguilleurs diminuent notablement les coûts d'acquisition de nouveaux clients.

Ce rôle d'intermédiaire est encore raffiné dans des ventes aux enchères par Internet comme First Auction (www.firstauction.com). Fonctionnant 24 heures sur 24, 7 jours sur 7, ce type de commerce électronique profite de la nature interactive du Web et du grand nombre de clients potentiels. Il est conçu comme un divertissement, voire un jeu, et attire les internautes par des mises de départ souvent sous le prix de revient de l'article. Cinq mois après son lancement en juillet 1997, First Auction comptait déjà 100'000 miseurs réguliers, 30'000 visiteurs chaque jour et 5'000 articles vendus par semaine. Dans cette foulée émergent actuellement des services qui permettraient à chaque internaute d'organiser sa propre vente aux enchères sur le Web.

QUELQUES DÉFIS

De nombreux obstacles restent à surmonter avant que le négoce électronique ne développe son plein potentiel et pène toutes les facettes des habitudes de consommation.

Les créateurs de logiciels, de musique, d'écrits, d'images fixes ou animées craignent le piratage, voire la copie et la vente illégales des produits numériques dont ils ont la propriété intellectuelle. De nombreux travaux sont en cours pour essayer de doter ces produits d'identificateurs numériques, de filigranes électroniques. Une réglementation universelle est par ailleurs en cours d'élaboration au sein de l'Organisation mondiale de la propriété intellectuelle (OMPI).

Pour certains produits ou services, la bande passante des réseaux est cruciale. L'industrie du multi-média, mais aussi la télé-médecine ou le télé-enseignement n'utiliseront véritablement Internet que le jour où le transfert des données sera considérablement plus rapide. C'est également le trop faible débit des réseaux qui empêche pour l'instant une présentation plus attrayante des produits, qui se baserait sur des images tri-dimensionnelles, idéalement manipulables par l'utilisateur, des animations, voire des vidéos. De nombreux travaux cherchent aussi à développer des techniques bon marché de visualisation 3D par effet stéréoscopique, par exemple VRex Inc, www.vrex.com [22].

Pour rendre les produits plus réels, plus palpables d'autres technologies doivent encore être mises au point, telles que la fusion d'images (par exemple prendre l'image d'un meuble dans un catalogue électronique et l'insérer dans la photo numérisée de son salon, pour juger de l'effet) ou le retour de force sur l'interface (souris ou manche à balai) utilisé par l'internaute. Cette dernière technique, qui vient de faire son apparition dans certains produits de Logitech (www.logitech.com), permet à la main qui manipule l'interface de sentir des textures ou des forces (telle que le poids).

La sécurité des transactions par Internet est évidemment une grande préoccupation, tant du côté des vendeurs que des consommateurs.

Le vendeur souhaite vérifier l'identité et/ou la solvabilité de son client. L'acheteur, quant à lui, désire essentiellement protéger sa sphère privée. Il n'aime pas que les sites Web récoltent des informations sur leurs visiteurs à leur insu (à l'aide de *cookies*). Internet ne lui permet pas les achats anonymes, courants dans le commerce traditionnel lors des paiements comptants. Il craint non pas tellement l'interception du numéro de carte de crédit lors de sa transmission par Internet, mais plutôt son archivage et son usage subséquent non contrôlé. Plus de 75% des utilisateurs d'Internet l'utiliseraient davantage si leurs données personnelles étaient mieux protégées [23].

Dans certains cas, le cadre légal reste à définir. Certains métiers, comme la vente de voitures, sont réglementés différemment d'un pays à l'autre, voire d'un état à l'autre aux Etats-Unis: Autoweb doit-il donc disposer de patentes multiples, une dans chaque état? Un commerçant en automobiles a-t-il le droit de vendre des prêts ou des assurances? Le problème de la patente est encore plus aigu pour les ventes aux enchères, habituellement très strictement réglementées, car les participants dispersés dans le monde entier échappent à l'unicité du for juridique.

FACES CACHÉES DU COMMERCE ÉLECTRONIQUE

Il peut sembler incongru de traiter des industries du jeu et du sexe dans une analyse mettant en évidence quelques défis technologiques du commerce électronique sur Internet. Mais ce serait sans compter l'importance, même si elle est souvent occultée, de la part de marché de ces industries et du rôle moteur qu'elles jouent dans le développement de nouvelles technologies, de nouvelles formes d'expression, de nouveaux comportements.

INDUSTRIE DU JEU

Deux types d'industrie du jeu doivent être considérés. Le premier, qui inclut les casinos, loteries, paris, etc., génère aux États-Unis un chiffre d'affaire annuel de 500 mia USD pour un bénéfice d'environ 40 mia USD. Cela en fait une branche économique plus importante que les industries du cinéma et du disque réunies, qui a très rapidement attiré les projets sur Internet. Ces projets utilisent des présentations graphiques et des techniques de transactions financières souvent sophistiquées, et paraissent d'autant plus séduisants qu'ils peuvent être physiquement localisés n'importe où dans le monde (les serveurs Web visant le marché américain sont souvent établis dans les Caraïbes). Ils cherchent à échapper ainsi aux contraintes légales et fiscales nationales, et représentent donc un important défi pour les législateurs.

L'autre facette de l'industrie du jeu est celle popularisée par des consoles du type Sega ou Nintendo. Dorénavant libérés de ces consoles, accessibles depuis le monde entier par Internet, généralement conçus pour plusieurs participants (dont l'anonymité permet beaucoup plus d'excès), ces jeux électroniques utilisent souvent ce qui se fait de mieux en terme d'interactivité et de graphisme. En 2001, 23 millions de ménages participeront à ces tournois en-ligne, et généreront des recettes de plus 1.6 mia USD (estimation: Forrester Research). De nombreuses entreprises au nom fréquemment évoqué cherchent à occuper le créneau, telles que Battle (www.battle.net), Engage (www.engage.net), Kali (www.kali.net) ou Heat.net (www.heat.net). Cette dernière vient de développer avec l'entreprise PostLinear (www.postlinear.com) un outil qui en fait un acteur sophistiqué du commerce électronique. À l'aide d'une technologie appelée Transactor, les joueurs pourront dorénavant acheter, vendre ou échanger des LEDO's (Limited-Edition Digital Objects), atouts virtuels (essentiellement des armes, des informations ou des aptitudes) pour prendre le dessus sur leur(s) adversaire(s). Coûtant entre 0.50 et 15 USD chacun, ces atouts restent en possession du joueur lorsqu'il quitte la partie et demandent donc un suivi sophistiqué de la part de Heat.net (base de données et facturation).

INDUSTRIE DU SEXE

Peu d'informations détaillées sont disponibles sur la part de marché de l'industrie du sexe dans le commerce électronique. Zona Research (www.zonaresearch.com) l'estime à 560 mio USD en 1998, du même ordre de grandeur que les ventes par Internet de livres ou de voyages (globalement, ce secteur génère un chiffre d'affaire annuel d'environ 6 mia USD aux États-Unis). Un autre éclairage est donné par une

analyse du psychologue Al Cooper qui, en utilisant l'engin de recherche AltaVista, trouve 70'000 sites Web contenant le mot *sexe* en 1996, un chiffre qui passe à 7 millions au début 1998 [24].

Cette industrie très particulière pousse les développements technologiques dans de nombreux domaines: le transfert plus rapide d'images ou de vidéos (c'est-à-dire l'essentiel du contenu de ce type de sites Web), toutes les formes de paiement électronique et de vérification d'identité ou d'âge, les techniques de chiffage, la protection des mots de passe. Plus récemment, c'est l'interactivité qui est très en demande. Avec l'avènement de caméras vidéo numériques bon marché, d'interfaces Web pour les commander à distance et de logiciels permettant de créer facilement un *home-business* sur Internet, presque n'importe qui peut créer, depuis chez lui, un *peep-show* électronique.

QUELQUES DÉFIS TECHNOLOGIQUES

Le commerce électronique par Internet génère au moins deux types de développements technologiques. Il y a d'une part ceux destinés à garantir son bon fonctionnement et son extension future, dont certains sont décrits plus loin. Mais tout aussi intéressants sont ceux qui résultent du bouleversement des *business models*, de cette *terra incognita* dans laquelle les idées les plus originales peuvent éclore. Que ce soit un dispositif d'affranchissement électronique du courrier postal, rechargeable par Internet, tel que développé par E-Stamp (www.estamp.com), l'offre de Brigade Solutions (www.brigadesolutions.com), à qui des grosses entreprises sous-traitent leur service à la clientèle par Internet et qui utilise des opérateurs en Inde, ou l'un des produits décrits plus loin, les défis sont innombrables.

RÉCOLTE ET PROTECTION DES DONNÉES PERSONNELLES

La récolte massive de données personnelles sur les consommateurs et leurs habitudes ne date pas de l'avènement d'Internet, puisqu'elle est un produit dérivé de la généralisation des cartes de crédit et un objectif des cartes de fidélisation. Le commerce électronique apporte cependant deux changements majeurs : d'un côté, ces données sont plus rapidement récoltées et surtout plus rapidement échangées entre entreprises, et de l'autre, ces deux actions peuvent se faire à l'insu du consommateur.

L'exemple du formulaire de garantie pour un barbecue à gaz Grillmaster est parlant. Il ne contient pas moins de 29 questions, sur des sujets aussi variés que le niveau scolaire du client, son salaire, ses violons d'Ingres, ses couvertures d'assurance, la fréquence de ses migraines ou les maladies dont il a souffert par le passé. Actuellement, le client le remplit à la main et peut donc refuser de répondre à certaines questions. Lorsque ce formulaire devra être complété sur Internet, il sera facile au fournisseur de rendre les réponses obligatoires. Ces données permettent à l'entreprise d'affiner son marketing, mais font également l'objet d'un commerce très actif, puisqu'elles sont souvent vendues, mélangées avec d'autres, reformulées, puis revendues. Le consommateur ne dispose d'aucun droit formel de consultation de ses données personnelles (d'ailleurs comment en garderait-il la trace), les

lois américaines très libérales en la matière comptant sur l'auto-régulation du marché pour établir des normes de protection des données. Le consommateur n'étant pas en confiance, autant le législateur que les entreprises devront rapidement prendre des mesures s'ils veulent faire véritablement décoller le commerce électronique *business-to-consumer*.

Le commerce électronique promet d'être l'outil de marketing personnalisé par excellence. Il veut délivrer, en temps réel et de façon différenciée, des informations et de la publicité adaptées au profil du client. La détermination de ce profil se fait souvent à l'aide de *cookies*, des mouchards électroniques placés dans l'ordinateur du client, souvent à son insu, lors de la consultation de certains sites Web. Ce mouchard garde une trace des habitudes de butinage Internet, qu'il peut retransmettre ultérieurement. Parmi les développeurs de ce type de logiciels se trouvent DoubleClick (www.doubleclick.com), NetGravity (www.netgravity.com) et InterMind (www.intermind.com).

Si ces techniques très pointues sont évidemment appréciées des entreprises, elles ne le sont pas nécessairement des consommateurs. Il existe donc aussi un marché pour des contre-mesures destinées à préserver la sphère privée de l'internaute. Lucent Technologies propose par exemple de camoufler l'identité de l'internaute (et fournit de nombreuses informations sur la protection des données personnelles sur son site Web www.lpwa.com:8000/background.html). Cette solution ne satisfaisant pas les vendeurs, qui doivent s'assurer de la solvabilité des acheteurs, Privada Inc. (www.privada.net) lancera prochainement un logiciel cryptant séparément les données personnelles et les informations financières pour chaque transaction. Les vendeurs seront donc assurés d'être payés et pourront continuer d'analyser les habitudes d'achat et de butinage des clients, sans cependant connaître leur identité.

vent être créés et font l'objet d'une compétition acharnée entre fournisseurs de solutions. Le sujet est d'ailleurs trop vaste pour être complètement couvert ici : le lecteur intéressé en trouvera diverses descriptions dans la littérature [25, 26].

Schématiquement, deux types d'outils sont actuellement privilégiés pour garantir les transactions par Internet. Les signatures électroniques sont développées par des entreprises telles que RSA Data Security (www.rsa.com), Certicom (www.certicom.com), Terisa (www.terisa.com) ou Brokat (www.brokat.com). D'autres créent des autorités de certification, comme VeriSign (www.verisign.com), EnTrust (www.entrust.com), X-Cert (www.xcert.com), Certco (www.certco.com) ou Entegrity (www.entegrity.com). En Suisse, les chambres de commerce viennent de lancer un organisme de certification Internet baptisé SwissKey (www.swisskey.com), en collaboration avec Swisscom et Telekurs. Pour véritablement servir un marché par définition mondial, ces diverses initiatives doivent cependant faire face au même défi: devenir *la* référence universelle, ce qui passe par exemple par une stratégie agressive de distribution gratuite des licences d'utilisation.

Les valeurs transférées lors d'une transaction électronique ne sont pas nécessairement monétaires: le commerce par Internet permet théoriquement d'utiliser des coupons, des jetons de casino, des milles (d'un programme de fidélisation de compagnie aérienne), des bons, des pseudo-monnaies (Disney\$), etc., voire des heures de travail (d'un artisan ou d'un consultant, par exemple). Ces échanges de valeurs ne se feront d'ailleurs pas qu'entre entreprises et consommateurs, mais également entre individus. De plus, les analystes prévoient que 80% des transactions monétaires par Internet en l'an 2000 porteront sur des montants inférieurs à 10 USD, le coût de la transaction elle-même devenant alors un élé-

SÉCURITÉ ET TRANSACTIONS ÉLECTRONIQUES

Dans le monde réel, la confiance entre le vendeur et l'acheteur est établie par l'utilisation de pièces d'identité, de signatures manuscrites, de billets de banques, etc. Diverses institutions se portent garantes de leur authenticité : l'Etat pour les passeports ou les cartes d'identité, la Banque nationale pour la valeur de la monnaie. Dans le monde virtuel du commerce électronique, ces mécanismes d'authentification, de certification doi-

The image shows a screenshot of the Double Clic website. At the top, there is a navigation bar with the following tabs: Conseil, Assistance, Formation, Vente, Installation, Fournitures, Services, and Proximité. Below this, the main content area is divided into several sections:

- FORMATION**: Formations individuelles, adaptées, spécifiques, pour adulte. Savoir et savoir faire vous seront transmis.
- ASSISTANCE CONSEIL**: Assistance Logiciels Entreprises et Particuliers. Diagnostic et résout vos problèmes. Vous écoutez, vous guide pour trouver une solution durable adaptée à vos besoins.
- VENTE SAV**: Distributeur Multi-Markets. Ordinateurs PC et compatibles, Macintosh. Installation complète sur site et mise en route de votre informatique.
- SERVICES**: Libre service informatique en magasin un poste de travail puissant un scanner à plat une imprimante laser une imprimante couleur haute qualité une connexion Internet un bouquet de logiciels.

At the bottom, there is a section for "Vente de consommables informatiques et pièces détachées." On the left side of the screenshot, there is a vertical banner with the text "DOUBLE Clic" and an image of a hand clicking a mouse button.

ment critique de rentabilité. L'échange, simple et bon marché, de jetons (*tokens*) pouvant prendre différentes valeurs est donc un domaine porteur, dans lequel sont actives des entreprises telles que CyberCash (www.cyberscash.com), DigiCash (www.digicash.com, avec laquelle travaille le Crédit Suisse) ou MilliCent (www.millicent.digital.com). D'autres initiatives visent à utiliser comme moyen de paiement des cartes à puce rechargeables, qui nécessitent cependant l'installation de lecteurs ad hoc et peinent à devenir un standard international.

vocale [27], les premiers produits utilisables commercialement à large échelle arrivant à maturité (le marché étant estimé croître de 350 mio USD actuellement à 8 mia en 2001; source: TMA Associates). Diverses grandes entreprises américaines (Charles Schwab, UPS, Sears, E*Trade, etc.) utilisent depuis peu des systèmes de reconnaissance vocale pour une partie de leurs relations avec la clientèle, en particulier comme complément aux interactions à travers le Web. Les produits de Nuance Communications (www.nuance.com), un spin-off du laboratoire Stanford Research International (SRI), et d'Applied Language Technologies (www.altech.com), un spin-off du MIT, ont actuellement le vent en poupe.

LIVRES ET DISQUES EN MUTATION

Depuis l'avènement du disque compact, la musique est enregistrée de façon numérique et se prête idéalement à un transfert sous forme de fichier informatique. Diverses entreprises comme RealAudio (www.real.com), N2K (www.n2k.com) ou Headspace Inc. (www.headspace.com) exploitent cette possibilité et distribuent de la musique sur Internet. En empruntant des voies résolument nouvelles, ce mécanisme de diffusion remet en cause la structure même de l'industrie du disque, provoque un réarrangement des rapports de force entre musiciens, producteurs et distributeurs, mais pose aussi clairement le problème des droits d'auteurs et des copies illégales. Des entreprises comme Liquid Audio (www.liquidaudio.com) et A2B (www.a2bmusic.com)

INTERFACE UTILISATEUR

La convivialité de la relation humaine avec son boulanger favori ne sera jamais égalée par le commerce électronique. L'odeur des croissants non plus d'ailleurs, même si au moins leur représentation sous forme d'image numérique 3D fera l'objet de grands progrès dans le futur (voir en page 12). L'identification du commerçant sur Internet, quant à elle, mérite d'être simplifiée et unifiée, afin qu'il ne soit plus nécessaire de taper une adresse de site Web compliquée (l'URL), mais qu'une syntaxe aussi proche que possible du langage naturel puisse être utilisée. Ce développement représente non seulement un défi technique, mais aussi juridique (relation entre marque de commerce et URL) et de standardisation internationale (attribution des *domain names*).

La convivialité du commerce électronique sera aussi grandement améliorée lorsqu'il sera possible de parler, idéalement en langage naturel, à son ordinateur. De nombreuses recherches sont entreprises dans le domaine de la reconnaissance

proposent déjà des techniques de cryptage et de localisation (*tracking*) des fichiers musicaux distribués sur Internet. Quant au stockage des fichiers chez le client, il peut se faire sur bande, sur disque compact à l'aide d'enregistreurs ad hoc et, nouvellement, sur des *baladeurs Internet* proposés par Audible (www.audible.com), en fait un petit boîtier d'une centaine de grammes contenant un processeur couplé à une mémoire flash de 4 MB capable de contenir 2 heures de musique.

L'industrie du livre est en train de découvrir le même type d'idées novatrices. Diverses entreprises comme Lightning Print (www.lightningprint.com) sont en train de constituer des bibliothèques numériques, en achetant des droits de publication et en opérant une saisie des textes, si nécessaire. Ces ouvrages devenus fichiers informatiques peuvent être téléchargés dans des *livres électroniques*, qui ressemblent à l'écran d'un ordinateur portable sans le clavier, tels que les développeurs Librius (www.librius.com), SoftBook Press (www.softbookpress.com), NuvoMedia ([17
FI 9 - 17 NOV. 98](http://www.nuvo</p>
</div>
<div data-bbox=)

media.com) ou Everybook Inc. (www.everybk.com), ce dernier se présentant comme un volet à deux pages (en attendant que ces écrans deviennent flexibles comme une feuille de papier). Mais ces ouvrages informatiques peuvent aussi être imprimés et reliés de façon décentralisée, même à un seul exemplaire, grâce à des nouvelles machines développées par IBM et Xerox. A terme, il n'y aura ainsi plus de livres épuisés, et la vraie mutation commencera lorsque Amazon.com imprimera ses commandes au fur et à mesure...

PROTECTION DES BITS

La numérisation de nos écrits, de nos sons et de nos images, l'utilisation de plus en plus omniprésente de l'informatique et donc aussi le commerce électronique génèrent une croissance impressionnante des volumes d'information à archiver. Dans l'euphorie de supports de stockage dont le prix par unité archivée tombe en chute libre, la pérennité de ce stockage n'a pas reçu toute l'attention nécessaire. Une analyse du National Media Laboratory (www.nml.org/MediaStability) révèle en effet que même dans des conditions optimales, un CD-ROM, une bande magnétique ou un disque magnéto-optique peuvent devenir illisibles après cinq à dix ans déjà. Et c'est sans compter avec les logiciels utilisés pour lire/écrire l'information, qui ne fonctionneront plus avec les futures versions des systèmes d'exploitation. Cette évolution, qui pose déjà des problèmes majeurs à des institutions à priori aussi sérieuses que la NASA ou le Département de la défense, appelle des solutions techniques. Des entreprises comme Norsam Technologies (www.norsam.com) y travaillent, avec une proposition aussi originale qu'un retour aux données analogiques.

Non seulement les archives doivent être protégées, mais évidemment aussi les données actuellement disponibles sur le Web, éléments critiques du commerce électronique (pour Cisco par exemple, le chiffre d'affaire journalier par Internet se monte à plus de 8 mio USD). La gestion d'un parc de serveurs et des connexions au réseau pouvant devenir fort complexe, de nombreuses entreprises choisissent de la sous-traiter. C'est ainsi que se développe une nouvelle forme de service appelé *data center*, en fait de véritables forteresses dans lesquelles sont installés les serveurs Web de tiers. Equipé de systèmes de sécurité sophistiqués, offrant différents niveaux de service technique permanent, raccordé à Internet par des lignes à très haut débit partant dans toutes les directions (pour prévenir une coupure accidentelle lors d'excavations), Exodus (www.exodus.com) en est un excellent exemple.

DÉFIS DE SOCIÉTÉ

DÉFIS POLITIQUES

«I call upon all Internet users - both in government and in the private sector - to join me in seeking global consensus... so that we may enter the new millenium ready to reap the benefits of the emerging electronic age of commerce.» **Président Bill Clinton**

«Trade and commerce on the Internet are doubling and tripling every year. In just a few years, the Internet will be generating hundreds of billions of dollars in sales of goods and services. If we establish an environment in which electronic commerce can flourish, then every computer can be a window open

to every business, large and small, everywhere in the world.»

Vice President Al Gore

«The Clinton Administration recognizes that electronic commerce is a process that is driven by the private sector and that the government should take a contractual rather than regulatory approach to addressing issues requiring policy or legal redress.»

U.S. Secretary of Commerce Bill Daley

C'est de cette façon enthousiaste, conquérante et très libérale que les dirigeants américains préfèrent la *United States Government Electronic Commerce Policy* (www.ecommerce.gov). Le Conseil fédéral adopte, quant à lui, des termes plus nuancés dans sa *Stratégie pour une société de l'information en Suisse* du 18 février 98 (www.admin.ch/bakom/tc/Infogesellschaft/Infostrategie_des_BR_f.htm):

«Il (le Conseil fédéral) est toutefois conscient du fait que les nouvelles technologies d'information et de communication ne sont pas une panacée, qu'elles comportent des risques en matière de protection de la personnalité et des droits fondamentaux des personnes, et qu'elles pourraient mener à des exclusions et à des inégalités sociales ou économiques. A mesure que la société de l'information se développe, l'Etat doit donc veiller à réduire ces risques et à renforcer les facteurs d'intégration.»

Ce faisant, il agit dans la tradition sociale des pays d'Europe continentale, mais aura comme défi – comme ces pays d'ailleurs – de défendre sa position dans des institutions internationales telles que l'OMC (Organisation mondiale du commerce), dont le directeur général Renato Ruggiero vient de déclarer dans une interview: *Unleash E-commerce Now!*

DÉFIS POUR LES POUVOIRS PUBLICS

Les déclarations politiques évoquées ci-dessus se traduisent également en chiffres, le budget américain pour 1999 prévoyant 850 mio USD d'investissements dans l'informatique à haute performance et les communications [28]. De cette somme, 110 mio seront affectés à la Next Generation Internet Initiative (y compris au projet Internet2, www.internet2.edu), destinée à développer des réseaux 100 à 1'000 fois plus rapides pour des applications telles que la télé-médecine, l'enseignement à distance et le travail collaboratif en temps réel [29].

D'importants investissements sont aussi consentis au niveau local. Palo Alto, la localité adjacente à l'Université de Stanford dans la Silicon Valley, veut ainsi poser 50 km de fibre optique, afin de proposer à ses résidents des vitesses d'accès à Internet de 200 à 2'000 fois supérieures aux modems standard actuels (www.cpau.com/fth). Il s'agit là évidemment d'une politique volontariste de renforcement de la compétitivité d'une région, à laquelle d'autres régions devront peut-être bientôt se mesurer.

DÉFIS DE RÉFLEXION

Dans le cas du commerce électronique et d'Internet, il est aisé de trouver des références sur les nouveaux produits, les développements technologiques et les défis techniques. L'impact sur la société de cette révolution de l'information et du négoce semble nettement moins bien documenté. Est-ce parce que la réceptivité des Américains aux nouvelles technologies est supérieure à celle des Européens? Est-ce parce que les Universités reçoivent peu de fonds pour ces recherches? Est-ce parce que l'accélération de l'actualité dans ces

domaines est peu compatible avec le rythme de maturation d'une réflexion?

Le sujet est d'importance, cependant, comme le montre un récent rapport gouvernemental analysant le comportement des ménages américains face à l'ordinateur personnel et Internet, en fonction de la race, de l'âge et du revenu [30]. Baptisé à juste titre *Falling through the Net II : New Data on the Digital Divide*, il révèle - mais ce n'est pas vraiment une surprise - que si en moyenne 36% des ménages ont un PC, ce chiffre tombe à 19% chez les Hispaniques et les Noirs. La différence est encore plus marquée - plus d'un facteur trois - dans le nombre de ménages connectés à Internet.

D'autres études commencent à paraître: elles montrent des risques significatifs pour la santé psychique des Internautes, dus à la déshumanisation des relations et à l'isolement derrière son écran d'ordinateur. Même si leur validité scientifique est encore difficile à vérifier, ces résultats ne surprennent guère et modèrent les visions *technoptimistes* affichées par des auteurs comme Peter Leyden [3], même si elles se veulent volontairement provocantes.

Il n'en reste pas moins que la révolution de la société d'information, de la société du savoir est en route... et que la Suisse a beaucoup d'atouts pour y exceller !

REFERENCES

- [1] The Internet Phenomenon Vint Cerf, NSF, www.cise.nsf.gov/general/compsci/net/cerf.html
- [2] Monetary Policy Testimony and Report to the Congress (Feb. 24, 1998), Alan Greenspan, Federal Reserve Board, www.cise.nsf.gov/general/compsci/net/cerf.html
- [3] The Long Boom: A History of the Future, 1980-2020 Peter Leyden, Wired 5.07, July 1997, www.wired.com/wired/5.07/longboom.html
- [4] The Emerging Digital Economy, US Department of Commerce, April 1998, www.ntis.gov/yellowbk/lnty800.htm
- [5] There are More New Startups than Ever..., Business Week, April 20, 1998, www.businessweek.com/1998/16/b3574005.htm
- [6] Estimation de NUA Internet Surveys, www.nua.ie/surveys
- [7] Estimation de Network Wizards dans Internet Domain Survey, www.nw.com
- [8] Inktomi Corporation White Paper 1997, www.inktomi.com/Tech/EconOfLargeScaleCache.html
- [9] Sizing Intercompany Commerce, Blane Erwin et al., Forrester Research Inc., July 1997, www.forrester.com
- [10] The «Click Here» Economy, Business Week, June 22, 1998, www.businessweek.com/1998/25/b3583001.htm
- [11] FNS - Swiss Priority Programmes, 1998:
 - Electronic Commerce Business to Business: Flash Report on Research Opportunities for Switzerland
 - Pre-study on Customer Care, Accounting, Charging, Billing, and Pricing
 - Electronic Commerce, Teil Sicherheit
- [12] • Electronic Markets: Importance and Meaning for Switzerland, Conseil suisse de la science, Technology Assessment TA 23/1996
 - Internet et politique en Suisse: quel impact pour les organisations intermédiaires, Conseil suisse de la science, Technology Assessment TA 31a/1998
- [13] BusiNet (Business-to-Business Electronic Commerce)
 - Marktstudie Schweiz 1998, Thomas Gaugler, Bilanz et partenaires, Septembre 1998
- [14] The Corporation of the Future, Business Week, Aug. 31, 1998, www.businessweek.com/1998/35/b3593034.htm
- [15] The Airline of the Internet, T. Lappin, Wired 4.12, Dec. 1996, www.wired.com/wired/4.12/features/ffedex.html
- [16] Data Mining: la ruée vers l'or, Cast EPFL, mai 1998, 128.178.9.106/cast/conf/homepage_conf.html
- [17] The End of Online Travel Market Closing as Bottom Tier Opens to New Players, Jupiter Communications, April 16, 1997
- [18] Total Operating Revenues and Total Operating Expenses for US Airlines, US Department of Transportation, DOT Form 41
- [19] The Airlines - The Third Revolution, Julius Maldutis, Salomon Brothers, April 8, 1996
- [20] Internet Shopping, Ernst & Young LLP, January 1998
- [21] A Bookstore by Any Other Name, Jeff Bezos, CEO of Amazon.com, in The Commonwealth, August 31, 1998
- [22] Mon ordinateur voit double, J.-F. Rolle, Flash Informatique EPFL, été 98, www.epfl.ch/SIC/SA/publications/FI98/fi-sp-98/sp-98-page30.html
- [23] Sondage Harris / Business Week, mars 1998, www.businessweek.com/1998/11/b3569107.htm
- [24] The Internet Sex Industry, San Jose Mercury News, 26.6.98, www.mercurycenter.com
- [25] Who goes there ? Peter Wayner, Byte, June 1997, www.byte.com/art/9706/sec5/sec5.htm
- [26] Le commerce électronique, Michel Paschalidès, Flash Informatique EPFL, mars 1998, www.epfl.ch/SIC/SA/publications/FI98/fi-2-98/2-98-page1.html
- [27] Voice Technology Web Sites, www.businessweek.com/1998/08/b3566024.htm
- [28] Budget of the United States Government: Fiscal Year 1999, US Gov. Printing Office, 1998, www.access.gpo.gov/su_docs/budget/index.html
- [29] Next Generation Internet Initiative: Concept Paper Nat'l Coordination Office for Computing, Information and Communications, 1997, www.ccic.gov/ngi/concept-Jul97
- [30] Falling through the Net II: New Data on the Digital Divide, US National Telecommunications and Information Administration, July 1998, www.ntia.doc.gov/ntiahome/net2

ACRONYMES

CAD	Computer Aided Design
CAM	Computer Aided Manufacturing
CERN	Centre Européen de Recherches Nucléaires, Genève
CHF	Francs suisses
EDI	Electronic Data Interchange
HTML	HyperText Markup Language
IPO	Initial Public Offering
LEDO	Limited-Edition Digital Object
MIT	Massachusetts Institute of Technology, Boston
NSF	National Science Foundation, Washington
OMC	Organisation mondiale du commerce
OMPI	Organisation mondiale de la propriété intellectuelle
PC	Personal Computer
PME	Petite et moyenne entreprise
PNB	Produit national brut
TI	Technologies de l'information
URL	Universal Resource Locator
USD	U.S. Dollar
WWW	World Wide Web
XML	eXtensible Markup Language ■

LE COIN DES CURIEUX

WINDOWS98...

MAIS JUSQU'OU IRONT-ILS ?



Jacqueline Frey, arobasque

Peut-être êtes-vous devenu tout récemment l'heureux propriétaire de la version 98 de Windows. Vous nagez depuis en plein bonheur tout guilleret que vous êtes de découvrir la foulditude de merveilles que vous apporte cette nouvelle interface. Ou alors peut-être nagez-vous en pleine pagaille, faute de retrouver les commandes et options auxquelles vous vous étiez - à tort - attaché (autrement dit : «où est-ce qui z'ont mis ma commande -*parcourir les dossiers avec une fenêtre unique*- bon sang !?!) ou éventuellement vous êtes-vous dit: «qu'est-ce que c'est encore que cette nouvelle option !?!». Dans tous les cas et à toutes fins utiles, voici un petit récapitulatif des modifications apportées aux options d'affichage plus quelques autres petits «trucs» susceptibles d'aider les débutants dans Windows98.

LE MENU AFFICHAGE, COMMANDE OPTIONS DES DOSSIERS, ONGLET AFFICHAGE VOUS PROPOSE DE:

afficher/masquer les fichiers système ou les fichiers cachés

- Fichiers cachés
 - N'afficher ni les fichiers cachés ni les fichiers système
 - Ne pas afficher les fichiers cachés**
 - Afficher tous les fichiers

↘ *Windows98 fait maintenant la différence entre le masquage des fichiers système et des fichiers cachés.*

vous connecter à un lecteur réseau (ou vous déconnecter)

- Afficher le bouton Connecter un lecteur réseau dans la barre d'outils

↘ *Le bouton a été supprimé de la barre d'outils standard; toutefois la commande demeure dans le menu contextuel du Poste de Travail.*

cacher les extensions des fichiers connus

afficher le nom complet du dossier dans la barre de titre

mémoriser les options d'affichage des dossiers

↘ *Spécifie que, lorsque vous fermez un dossier, les paramètres du dossier que vous avez choisis sont conservés chaque fois que vous l'ouvrez de nouveau. Lorsque cette case à cocher est désactivée, tous les dossiers reviennent à l'état dans lequel ils se trouvaient lors de l'installation de ce programme.*

afficher la colonne Attributs de fichiers lorsque vous demandez un affichage En détails

Affichage Détails:

Nom	Taille	Type	Modifié	Attributs
018.ico	1 Ko	Icône	07.10.95 18:59	RHA
019.ico	1 Ko	Icône	07.10.95 18:59	HA
020.ico	1 Ko	Icône	07.10.95 18:59	RA
021.ico	1 Ko	Icône	07.10.95 18:59	A

Affichage Grandes Icônes:



↘ *Remarquez que dans le cas ci-dessus les fichiers cachés sont visibles car j'ai demandé de visualiser tous les fichiers. Notez également que les icônes des fichiers cachés sont légèrement floues même si l'affichage choisi n'est pas En détails.*

afficher en majuscules le nom de dossiers ou des fichiers

↘ *Dans Windows 95 seule la première lettre pouvait être en majuscule. Il faut bien entendu taper le nom du fichier en majuscules.*

VOICI QUELQUES ACTIONS QUE VOUS AIMERIEZ PEUT-ÊTRE FAIRE

Personnaliser le fond de la fenêtre d'un dossier

☛ Menu **Affichage**, commande **Personnaliser ce dossier**, puis option **Choisir une image en arrière-plan**. Suivant l'arrière plan choisi, sélectionnez une autre couleur pour le texte.

↘ *Permet d'appliquer une image de fond à une fenêtre de dossier. L'icône du dossier quant à elle ne subit pas de modification. Condition pour que cela fonctionne correctement : il faut choisir l'option **Personnaliser** à partir de vos paramètres dans les **Options des dossiers** du menu **Affichage**.*

Afficher les boutons de la barre d'outils sous forme de petits boutons et sans texte

☛ Menu **Affichage**, commande **Barres d'outils**, puis désactivez la commande **Etiquettes texte**.

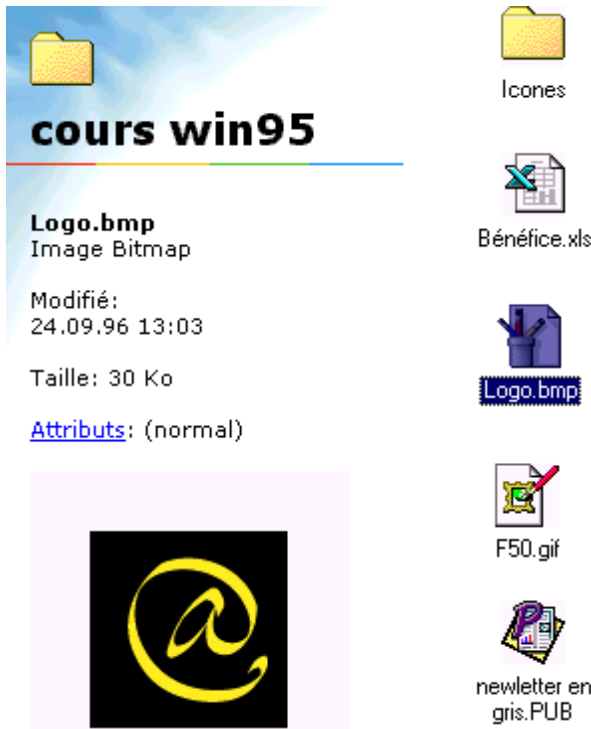


Afficher dans une fenêtre de dossier l'adresse du dossier en cours ainsi que l'arborescence de votre machine (bureau, disque, corbeille, voisinage) sous forme de liste

☛ Menu **Affichage**, commande **Barres d'outils**, puis commande **Barre d'adresses**.

Afficher un volet d'information à gauche de la fenêtre du dossier

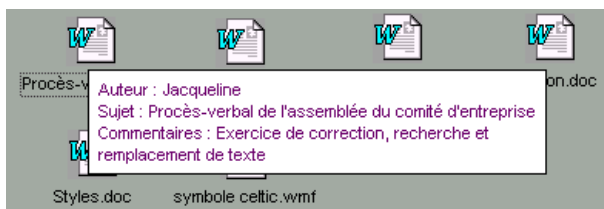
☛ Menu **Affichage**, commande **Comme une page Web**.



☞ *Suivant l'élément sélectionné, ce volet permet de visualiser rapidement l'espace restant sur un disque, des infos sur un ou des fichiers sélectionnés et obtenir une image en miniature d'un fichier image sans devoir ouvrir le fichier.*

Afficher la légende des dossiers et des éléments du bureau

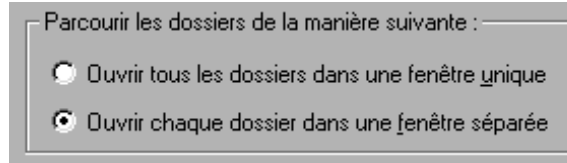
☛ Menu **Affichage**, commande **Options des dossiers**, onglet **Affichage**.



☞ *Affiche une description du dossier ou de l'élément du Bureau sélectionné dans une petite fenêtre contextuelle. Si votre dossier est déjà affiché sous forme de page Web (voir ci-dessus) le fait d'activer cette option n'a aucun effet car les mêmes informations s'affichent déjà dans le volet gauche du dossier.*

Ouvrir les dossiers avec une fenêtre séparée pour chaque dossier

☛ Menu **Affichage**, **Options des dossiers**, onglet **Général**, bouton **Paramètres**.

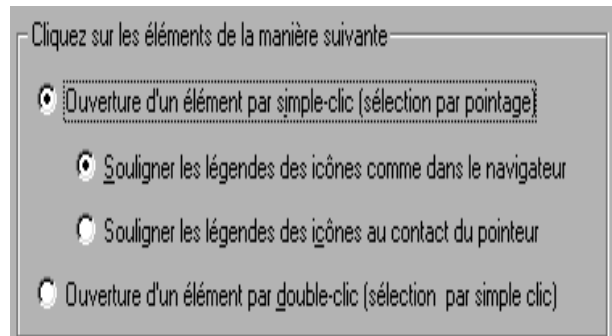


☞ *Serais-je la seule à avoir au début fiévreusement cherché cette option ?*

Economiser des clics de souris et afficher les noms des icônes en souligné comme dans un navigateur Internet.

☛ Menu **Affichage**, **Options des dossiers**, onglet **Général**, bouton **Paramètres**.

☞ *Il vous suffit alors de passer le pointeur de la souris sur un élément pour l'activer et de cliquer une fois pour ouvrir l'élément.*



résultat :



Aller à la fenêtre visitée suivante ou précédente ou choisir une fenêtre dans la liste des fenêtres visitées

☛ Cliquez sur le bouton **Précédente** ou **Suivante** de la barre d'outils ou cliquez sur le petit triangle noir situé juste après le bouton pour obtenir la liste

☞ *Ces boutons ne remplacent pas le bouton Dossier parent permettant de remonter d'un niveau dans l'arborescence des dossiers. Les boutons Précédente et Suivante permettent la navigation entre les fenêtres de dossiers visités.* ■

FORMATION



Inscriptions et renseignements pour les cours
MAC et PC (matin uniquement):
Josiane Scalfio, SIC-EPFL
tél.: 021 693 2244 - Fax: 021 693 2220
E-mail: Josiane.Scalfio@epfl.ch

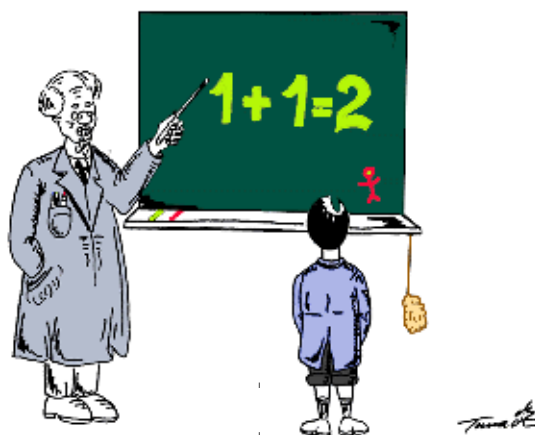


Inscriptions et renseignements pour les cours
Stations et NT (mardi, mercredi & vendredi
matins uniquement):
Paulo de Jesus, SIC-EPFL
tél. 021 693 5314 - Fax: 021 693 2220
E-mail: Paulo.DeJesus@epfl.ch

Les cours ci-dessous sont ouverts à tous, membres ou non de l'EPFL. Pour le personnel de l'EPFL, le SIC se charge des frais de cours. Pour plus d'information sur le contenu des cours, consultez:

http://www.epfl.ch/SIC/home_formation.html

et pour tout changement, consultez les News.



COURS SUR MACINTOSH

4274 B «COMMUNICATION»

4274 Intro à l'utilisation des réseaux et Internet
18, 23 & 25.11.1998 13:30 - 17:15

4274 Messagerie (Eudora)
30.11.1998 13:30 - 17:15

4274 Astuces pratiques du système
02 & 07.12.1998 13:30 - 17:15

BASE DE DONNÉES

4287 FileMaker Pro 4.0, Liaisons HTML
18.11.1998 08:15 - 12:00

ÉDITION

4277 Word 98, niveau avancé
25, 30.11, 02, 07 & 09.12.1998 08:15 - 12:00

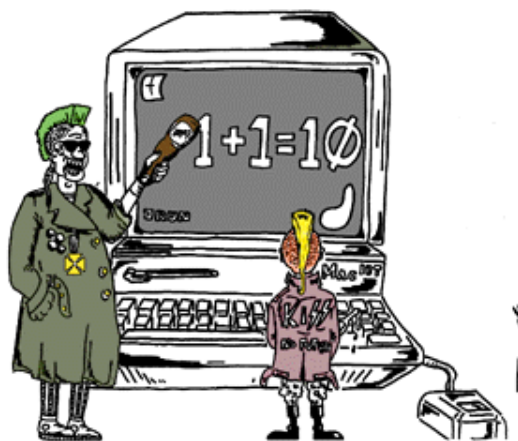
TABLEUR

4303 Les macros avec Excel 98
26.11.1998 08:15 - 17:15

WWW

4291 Web, création de pages avec GoLive
24.11, 01 & 08.12.1998 08:15 - 12:00

4309 Web, éléments de graphisme
10.12.1998 08:15 - 12:00



COURS SUR PC - WINDOWS'98

2768 B «COMMUNICATION»

2768 Intro à l'utilisation des réseaux et Internet
19, 23 & 26.11.1998 08:15 - 12:00

2768 Messagerie (Eudora)
30.11.1998 08:15 - 12:00

2768 Astuces pratiques de Windows 98
03 & 07.12.1998 08:15 - 12:00

BASE DE DONNÉES

2797 Introduction à Access 97
25.11.1998 08:15 - 17:15

2798 Access 97, niveau avancé
01, 04, 08 & 10.12.1998 08:15 - 12:00

2799 La programmation avec Access 97
15.12.1998 08:15 - 17:15

ÉDITION

2770 Word 97, niveau avancé
26, 30.11, 03, 07 & 10.12.1998 13:30 - 17:15

2776 FrameMaker 5.5
24.11, 01 & 08.12.1998 13:30 - 17:15

MESSAGERIE

2810 Outlook Expres (Messagerie)
27.11.1998 08:15 - 12:00

SFP

2314 SFP - Votre Internet
14.12.1998 08:15 - 12:00

TABLEUR

2796 Les macros avec Excel 97
18.11.1998 08:15 - 17:15

2817 Les macros avec Excel 97
20.11.1998 08:15 - 17:15

WWW

2773 Web, création de pages avec FrontPage
02, 09 & 11.12.1998 08:15 - 12:00

2802 Web, gestion de formulaires, serveurs
19.11.1998 13:30 - 17:15

COURS SUR PC – WINDOWS NT

LABVIEW

6530 Présentation de LabView
30.11.1998 09:00 - 17:15

6531 Introduction à LabView
01, 02 & 03.12.1998 08:15 - 17:15

NT UTILISATEUR

6555 SFP - Votre machine sous Windows NT
23.11.1998 08:15 - 12:00

6556 SFP - Votre machine sous Windows NT
04.12.1998 08:15 - 12:00

COURS SUR STATIONS DE TRAVAIL

PROGRAMMATION

3226 Introduction à Origin 2000
18 au 20.11.1998 09:00 - 17:30

SYSTÈME

3229 Unix et les 1ers éléments d'administration
07 au 11.12.1998 09:00 - 17:30

3223 Solaris 2.x, administration avancée
23 au 27.11.1998 09:00 - 17:30

CONDITIONS D'INSCRIPTION

En cas d'empêchement à suivre le(s) cours, l'élève avertira le Service informatique central au minimum une semaine à l'avance (sauf cas exceptionnel), faute de quoi le SIC se réserve le droit de facturer à son unité les frais occasionnés pour le cours.

Une confirmation parviendra à l'élève environ deux semaines avant le(s) cours. S'il est déjà complet, l'élève sera informé de suite et son nom placé en liste d'attente. Dès qu'un cours identique sera fixé, il recevra un nouveau formulaire d'inscription.

Le SIC se réserve le droit d'annuler un cours si le nombre minimum de 4 participants n'est pas atteint ou pour des raisons indépendantes de sa volonté. Aucune compensation ne sera due par le SIC.

INSCRIPTION POUR LES COURS ORGANISÉS PAR LE SIC

A retourner à Josiane Scalfo, SIC-EPFL, 1015 Lausanne

Je, soussigné(e) Nom: Prénom:

Tél.: E-Mail: Fonction:

Institut: Dépt: Adresse:

m'engage à suivre le(s) cours dans son (leur) intégralité et à respecter l'horaire selon les conditions d'inscription:

N° du cours	Nom du cours	N° cours de remplacement	Date du cours
.....

Date: Signature:

Autorisation du chef hiérarchique (nom lisible et signature):

INTÉRÊT ET SOUHAIT POUR D'AUTRES COURS

Description ou titre des cours que je souhaite voir organiser par le SIC:

.....
.....

CALENDRIER

NOVEMBRE 98

Jeudi 19 14h15 Salle Conférences SIC **PolyPC** — Groupe des utilisateurs d'IBM PC et compatibles
Ch. Zufferey, ☎ 693.4598, ✉ Christian.Zufferey@epfl.ch
Info sur: <http://pcline.epfl.ch/pc/grp/home.htm>

DÉCEMBRE 98

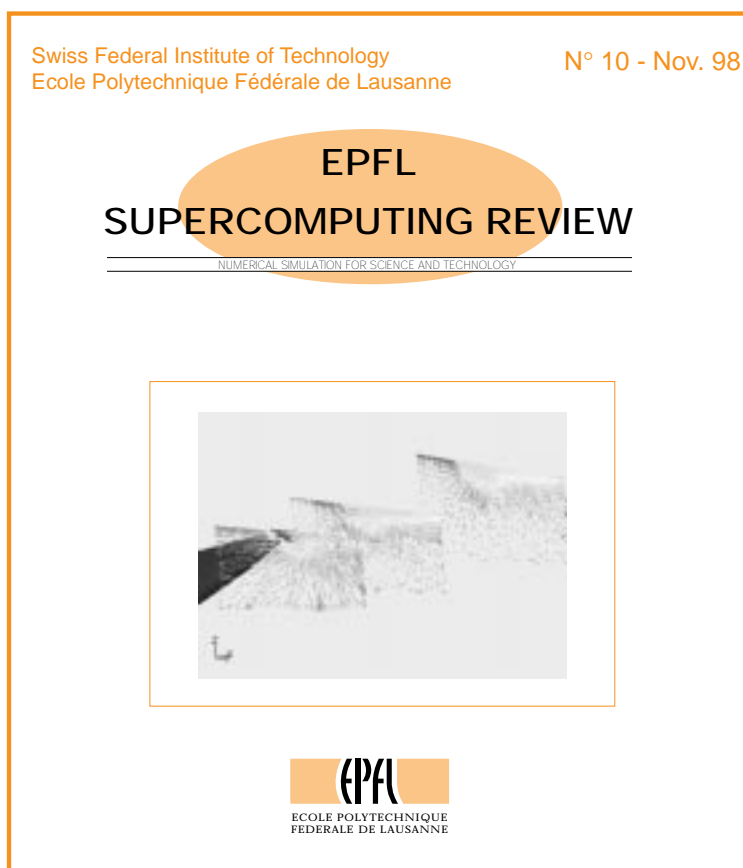
Mardi 8 08h45 Salle polyvalente du SIC **Comité de rédaction du FI**
J. Dousson, ☎ 693.2246, ✉ Jacqueline.Dousson@epfl.ch

Mardi 15 14h15 Salle Conférences SIC **CTI** — Commission Technique Informatique
M. Reymond, ☎ 693.2210, ✉ Michel.Reymond@epfl.ch

Jeudi 17 14h15 Salle Conférences SIC **PolyPC** — Groupe des utilisateurs d'IBM PC et compatibles
Ch. Zufferey, ☎ 693.4598, ✉ Christian.Zufferey@epfl.ch
Info sur: <http://pcline.epfl.ch/pc/grp/home.htm>

Vendredi 25

Noël



Le numéro 10 de l'EPFL SUPERCOMPUTING REVIEW vient de sortir de presse. Demandez-le à la réception du SIC ou par mail à Appoline.Raposo@epfl.ch, ou encore consultez-le sur le Web aux adresses:

<http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications/SCR98/scr-98.html>

et

<http://sawwww.epfl.ch/SIC/SA/publications/SCR98/scr-98.pdf>

Appoline