

LA CONVERGENCE, C'EST LE CODE

Pierre Bellanger

Un mot sur ce livre :

« **La convergence, c'est le code** » est un livre destiné à la publication traditionnelle si l'opportunité se présente. J'ai décidé, dans un premier temps, de mettre en ligne l'intégralité de ce texte afin qu'il soit téléchargé et distribué librement. Il est possible de le mettre sur un réseau P2P, de l'envoyer par courrier électronique et même de l'imprimer.

Je n'ai pas d'objectif économique avec ce livre. Ce que je souhaite, c'est partager des idées et une réflexion, c'est pourquoi je le mets sur le réseau en téléchargement à partir du site <http://www.skyrock.com>.

L'adresse de téléchargement est : <http://www.skyrock.com/bellanger/>

Ce livre est mis en ligne sous une licence développée par le Creative Commons Project.

Le texte complet de la licence se trouve à l'adresse :

<http://creativecommons.org/licenses/by-nd-nc/1.0-legalcode>



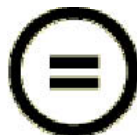
Key License Terms:



Attribution. The licensor permits others to copy, distribute, display, and perform the work. In return, licensees must give the original author credit.



Noncommercial. The licensor permits others to copy, distribute, display, and perform the work. In return, licensees may not use the work for commercial purposes -- unless they get the licensor's permission.



No Derivative Works. The licensor permits others to copy, distribute, display and perform only unaltered copies of the work -- not derivative works based on it.

LA CONVERGENCE, C'EST LE CODE

La théorie de la convergence : de l'apothéose au désastre

Nous sortons d'un monde analogique pour entrer dans un monde numérique. Ce passage a été l'occasion de l'émergence d'une théorie fameuse, dite théorie de la convergence. La convergence explique le rapprochement fusionnel de trois industries : l'audiovisuel, les télécommunications et l'informatique. Cette théorie de la convergence a guidé la stratégie de grands groupes de ces secteurs et a servi de cadre de réflexion à la plupart des observateurs.

Cependant, le reflux des espoirs fondés sur l'Internet suivi des difficultés de plusieurs groupes emblématiques de médias et de télécommunications pour lesquels cette théorie servait de credo ont entraîné le rejet de cette vision. Très certainement tout le monde avait fait semblant d'y croire.

Pour autant, l'adoption de cette théorie a autorisé d'extraordinaires investissements tandis qu'à présent les faits, paraissent la condamner sans appel.

Il me semble aujourd'hui utile d'y revenir, par esprit de contradiction certes, mais aussi parce que je crois que l'on se trompe autant en embrassant la convergence comme on le fit, qu'en s'en débarrassant aujourd'hui dépit, déçu et floué.

Retour aux fondamentaux : le pourquoi et le comment de l'analogique et du numérique

Le monde analogique

Commençons par le début. Dans le monde analogique, l'information est codée en une forme transposant la source originelle. Par exemple, la variation de compression de l'air constitutive d'une onde sonore est convertie en une variation identique d'un courant électrique. Ce codage par ressemblance oblige à créer une chaîne dédiée de transmission par catégorie de source. Par exemple, pour la radio : du micro de studio jusqu'à la chaîne hi-fi ou, pour la télévision, de la caméra de prise de vue jusqu'au téléviseur du salon. Certes, qui peut le plus peut le moins, et l'on pourrait donc écouter la radio sur son téléviseur mais dans les faits, ces filières audiovisuelles dédiées sont isolées les unes des autres : les réseaux de radio, de télévision, de salles de cinéma sont indépendants les uns des autres.

La transmission analogique par émission hertzienne, telle qu'on l'emploie pour la radio et la télévision, nécessite une découpe du spectre disponible en portions – les fréquences – dédiées chacune à un opérateur particulier. Ce mode de transmission consomme un large segment de spectre par diffuseur et par conséquent en limite le nombre.

On voit donc se manifester ici les deux fondamentaux du monde analogique : l'étanchéité des filières et la rareté des canaux de distribution. La télévision par câble analogique est un avatar de la transmission hertzienne puisque le nombre de chaînes potentielles, s'il est plus élevé, est tout autant limité et dépend d'un distributeur unique détenteur de la prise connectant le foyer et facturant le client.

Il faut ajouter à ce tableau la diffusion de l'information au moyen de supports physiques : la presse, le livre, le disque, le cinéma. Coûteux et difficilement reproductibles, les réseaux physiques (messageries de presse, maisons d'édition et librairies, maisons de disques et disquaires, salles de cinéma) sont en petit nombre.

Nous y adjoindrons, ce qui eut été jugé incongru par les ressortissants du monde analogique, le réseau téléphonique, destiné à la transmission de la voix.

Comment gagner dans le monde analogique

Gagner vraiment dans l'univers analogique consiste à contrôler la ressource la plus rare, à savoir les réseaux de distribution, puis s'approprier les contenus qui en dépendent ; d'où le principe d'une intégration verticale (réseaux hertzien et câblé + chaîne de télévision + studio de production) génératrice d'un grand profit puisque préservée d'une compétition ouverte.

Un des meilleurs exemples de cet effet de levier est l'exceptionnel entrepreneur américain John Malone. Malone a su donner à ses réseaux câblés une valeur supplémentaire en y distribuant ses propres contenus ; à l'inverse, il s'est servi de sa position de passage obligé pour prendre des participations dans des chaînes qui se devaient de transiter par ses réseaux.

Le monde analogique est médiéval par nature puisque composé d'une mosaïque de fiefs et de royaumes qui sont autant de réseaux de distribution. Ces réseaux sont aussi symboliques : la valeur d'un organe de presse ne provient pas de la pénurie de papier mais de sa réputation qui en fait un unique réseau virtuel de distribution d'information vers un public donné au sein d'un réseau plus vaste. Ces possessions suscitent des imperators omnivores, accumulant les acquisitions, parfois par logique d'intégration, le plus souvent par nécessité de taille critique et d'influence politique.

Car l'État, tout à la fois arbitre et joueur, est le souverain ultime des réseaux analogiques et tous sont ses féaux. L'État, par ailleurs, s'est tant impliqué dans ces affaires qu'il s'en est souvent approprié le monopole comme pour la radio, la télévision et le téléphone. Disposer de faveurs du Prince, à la manière des temps anciens, est donc pour ces groupes baptisés « multimédias » un enjeu crucial.

Ce monde fait d'une poignée de réseaux séparés et spécialisés, résultant chacun d'un privilège politique et consubstantiels de la personnalité et de l'histoire de leurs propriétaires, cristallisait les pouvoirs et les richesses. Rien ne pouvait le remettre en cause. La théorie de la convergence vint rebattre les cartes.

Le monde numérique

Le codage numérique traduit la variation de la source en une suite chiffrée de 0 et de 1. La photo, la vidéo, le texte, le son, langues séparées, sont désormais traduites en un code universel. Cette suite numérique peut être modulée en impulsions électriques de telle manière à pouvoir emprunter le réseau téléphonique conventionnel ou mieux encore tout réseau numérique à venir. Par cette méthode de codage, les sources perdent leur différenciation et deviennent une, elles se libèrent par là même des contraintes de leurs réseaux de distribution originaux et se transmettent par l'intermédiaire de réseaux de télécommunications devenus vecteurs uniques et illimités... Des sources, une source ; des réseaux, un réseau... Des récepteurs, un récepteur : l'intelligence informatique.

Le numérique annule les passages obligés, les rentes de situation, les fortunes fondées sur la rareté, et l'omniprésence étatique qui les bénissait. Un flot numérique unique combinant le texte, les images et le son transite par un réseau numérique unique vers un récepteur unique. Nos vieilles antennes de télévision tordues, nos radio-réveils crasseux, nos journaux gras aux doigts, nos cinémas encombrés, nos livres trop lourds et nos CD trop chers sont remplacés par de discrètes impulsions électromagnétiques filant à la vitesse de la lumière. Excusez du peu.

La ruée vers l'Internet ou la convergence en action

L'audiovisuel, les télécommunications et l'informatique fusionnent, c'est la convergence. La théorie devint pratique avec l'explosion populaire du réseau informatique Internet. Succès mondial que nous devons au Web, l'interface géniale permettant la consultation facile de l'information disséminée dans les ordinateurs de la grande Toile.

S'ouvrait donc dans les faits un nouveau monde révolutionnaire en rupture avec le passé et où tout était possible. Par définition, on était en retard ! On calculait en « temps Internet », chaque heure comptait ! D'autres étaient en train de prendre les meilleures places ! Il fallait aller vite et obtenir, quoi qu'il en coûtât, la plus grande part. Malheur aux retardataires, aux petit-pieds et aux sceptiques ! Nous étions en 1626, Manhattan était à vendre pour quelques dollars. Mieux que cela, Manhattan était une société, ce n'était encore qu'un petit bourg, mais chacun imaginait – pardon, chacun savait – ce qu'il allait devenir. Les actions Manhattan deviennent alors l'objet d'une exceptionnelle spéculation à la hausse.

Va s'ensuivre un triple mouvement de stratégie financière, industrielle et politique.

La stratégie financière

Stratégie financière d'abord : les valorisations atteintes par les sociétés engagées dans le développement de l'Internet dépassent tous les pronostics ; les fonds qu'elles recueillent sont inouïs proportionnellement à leur taille et elles acquièrent, par échange d'actions, des consœurs désormais hors de prix pour les entreprises traditionnelles. Il faut donc « s'internetiser » et, sous peine de mort, pire, de ridicule, avoir une « stratégie Internet ». Pour bénéficier de ces multiples fabuleux, on achète de « l'Internet » et on y agrège des actifs anciens ; on lance des sites Web dont on sait, puisqu'on le dit, que leur valeur à leur lancement est supérieure à l'activité traditionnelle qui les porte.

Les entrepreneurs, les actionnaires, petits ou grands, de ces sociétés engagées dans cette ascension vont voir leur patrimoine potentiel dépasser leurs plus folles ambitions. À ces altitudes inattendues, les montages les plus hardis deviennent soudain possibles, écornant parfois une rigueur comptable si démodée en ces instants d'ivresse. La fortune souriait aux audacieux qui en accélèrent encore le mouvement. La fortune souriait à la myriade de petits porteurs qui voulaient y croire encore plus et gagner plus encore.

De plus, les sociétés financières, banques conventionnelles, banques d'affaires, investisseurs, gestionnaires de portefeuilles, conseils boursiers, conseils et souscripteurs d'introduction en Bourse – cumulant parfois sous une même ombrelle ces fonctions contradictoires – vont favoriser ce mouvement ascensionnel y trouvant une extraordinaire progression de leur activité. La banque d'affaires Merrill-Lynch, par exemple, fit plus que doubler ses profits entre 1998 et 1999 pour encore les accroître de 40 % en 2000, atteignant 3,78 milliards de dollars.

La stratégie industrielle

Stratégie industrielle ensuite : les frontières analogiques s'effondrent, chaque métier soumis à la convergence est désormais en concurrence avec tous les autres. Par déduction, dans ce nouveau territoire unifié, le gagnant sera celui qui se sera unifié lui-même, agrégeant les trois composantes – audiovisuel, informatique et télécommunications – en une seule entité.

Cette entreprise idéale fédèrera des médias de l'écrit et de l'audiovisuel qui s'exprimeront en sites Internet et, ces sites, compte tenu de la notoriété des titres qui les portent, se destineront aux premières places. Elle incorporera des services de télécommunications ouverts à la concurrence privée (téléphonie mobile, accès Internet) qui bénéficieront de la notoriété des contenus du groupe et donc balayeront les offres neutres des opérateurs de télécommunications historiques. Chaque activité se coordonnera et coopèrera avec les autres. Ce sera la synergie !

Il faut y voir une démarche offensive mais aussi défensive. En effet, les gagnants de l'analogique sont remis en cause et leur valorisation boursière, par rapport aux nouveaux venus numériques, est piteuse. Plus rien n'est acquis. Un site d'économie ou de presse féminine peut, avec l'argent du « venture capital », détrôner un titre de presse traditionnel qui n'aurait que très difficilement été menacé dans le monde analogique. Jamais autant d'argent n'a été investi sur des entreprises nouvelles.

Les dernières hésitations furent levées par l'acquisition incroyable, annoncée en janvier 1999, de Time-Warner – premier groupe mondial de communication – , par America Online – premier service interactif en ligne mondial –. America Online (AOL), entré en Bourse seulement en 1996 mais qui pèse déjà 1,7 fois Time-Warner, l'achète par échange d'actions pour une valeur de 165 milliards de dollars ! La valeur totale de la fusion est estimée à 350 milliards de dollars.

L'onde de choc de cette opération exacerbe le mimétisme européen : en avril 2000 est annoncée la fusion Vivendi-Universal pour une valeur de 34 milliards de dollars. L'opération sera effective en juin 2000.

Pour les opérateurs de télécommunications traditionnels, la perte du monopole les contraint à une chute libre – l'effondrement des marges – au cours de laquelle il leur faut se faire pousser des ailes : de nouveaux services rentables en milieu concurrentiel. Mais grâce à leurs réserves financières et à leur maîtrise des réseaux et de leurs clients, ils sont certainement, en ce début de course, les mieux dotés pour gagner la partie.

Les sociétés en voie de convergence vont s'initier à des métiers nouveaux : un opérateur de télécommunications investira dans les chaînes du câble ; un éditeur de médias développera un service d'accès à l'Internet... Le public se verra enfin proposer des offres hybrides comme le téléphone mobile qui permet de télécharger des morceaux musicaux.

La stratégie politique

Stratégie politique enfin : l'élite administrative européenne sait que l'Internet est une bataille de souveraineté perdue. L'Internet est américain et le restera. Les principaux acteurs, les relais essentiels du réseau ainsi que la nomenclature des sites (les dénominations en .com par exemple) demeureront outre-Atlantique. L'Europe a cependant un atout : la téléphonie mobile. Grâce à une norme commune, l'Europe a donné un essor exemplaire à la téléphonie mobile tandis que les Américains s'enlisaient dans la balkanisation de procédés concurrents.

La norme de téléphonie mobile GSM, dite de seconde génération, sera remplacée par le G3, ou troisième génération. Le G3 sera le successeur de l'Internet ! Oui, car le G3 permet d'accéder à toutes les informations textes, images fixes et animées sur des terminaux mobiles. Le G3 donnera à chaque utilisateur un débit de 2 mégabits par seconde. C'est l'Internet sans fil haut débit avec la simplicité et la pénétration du téléphone mobile. Tout transitera un temps par l'ordinateur personnel, mais la relève sera assurée par les terminaux mobiles qui serviront tout à la fois de baladeur MP3, de carte de crédit, de porte-monnaie électronique, d'appareil photo, de répertoire, d'agenda, d'écran de consultation d'Internet, d'ordinateur, de carte d'identité, de bloc-notes, de console de jeux, de magnétophone, de télévision, de radio, de géolocaliseur GPS et aussi de téléphone...

Il n'y a techniquement que quelques réseaux nationaux de téléphonie G3 disponibles par pays. Les licences nationales d'exploitation de ces réseaux sont vendues aux enchères. Les opérateurs de télécommunications européens sont plus nombreux que les licences nationales en jeu dans chaque pays. Les gagnants seront ceux qui disposeront d'une plateforme européenne. Il faut donc qu'un opérateur remporte plusieurs enchères : dans son pays et dans les autres. Cette équation oblige à la surenchère. L'opérateur doit se lancer ou quitter le secteur. Les opérateurs n'ont pas d'autre choix que d'accepter cette extorsion de fonds. Le décor est en place pour le carnage.

Porté par les valorisations du monde Internet dont le G3 se prévaut d'être le continuateur, porté par les revenus supposés par abonné et les prévisions de croissance folkloriques réalisés par des instituts créés sur le moment, les opérateurs de télécommunications vont carboniser toutes leurs forces dans des enchères irrationnelles. Drôle d'affaire pour les États qui encaisseront des sommes provenant de sociétés dont ils sont encore actionnaires et souvent majoritaires ; drôle d'affaire pour une technologie émergente aux performances techniques et économiques théoriques ; drôle d'affaire, enfin, qui laisse un gouffre ahurissant de plus de 110 milliards d'euros et nos champions européens des télécommunications exsangues.

De l'exubérance boursière à l'effondrement

Une fois encore, l'humeur viendra des États-unis. De janvier 1998 à avril 2000, l'indice de référence du Nasdaq, la Bourse américaine des nouvelles valeurs technologiques et notamment Internet, a été multiplié par cinq, passant de 1 000 à 5 000 points. Cette montée fulgurante a permis un incroyable afflux de capitaux et une somme d'expérimentations inconcevables autrement. Puis l'indice s'est effondré, entamant une descente rapide et pentue qui le ramène aujourd'hui, début 2003, à moins de 1 400 points.

L'ascension boursière et sa chute reposent sur des principes simples de formation de l'opinion publique.

Autour de l'ambition visionnaire initiale de pionniers se condensent des convictions personnelles de plus en plus nombreuses, s'y agrège ensuite une population qui « y croit parce que les autres y croient ». Cette population, formant la masse, s'organise en ce que les physiciens appellent un état critique. C'est celui du tas de sable, empilement de grains, chacun en équilibre instable et soutenu par les autres. L'avalanche peut avoir lieu à tout moment de façon imprévisible.

Car chaque acteur du marché a sa part de doute. Le marché à la hausse est un empilement de doutes minoritaires. Il suffit d'un événement fortuit pour que ces doutes potentiels, comme le mauvais ajustement des grains, s'additionnent soudain et provoquent la catastrophe. C'est ce qui arriva en avril 2000.

Avant avril, le présent, les profits, l'argent sont sans importance devant l'espérance des gains futurs. Après avril, le rêve disparu, on ne parle que de rendement, de trésorerie et de court terme. Le secteur entier aurait pu sombrer, soumis à une telle inversion des pôles. Il n'en fut rien. Certes comme dans tout nouveau marché, il y eut une forte mortalité parmi les nouvelles entreprises, ou « start-up », mais l'Internet poursuivit sa croissance. Au moment de l'explosion de l'industrie automobile aux États-unis, au cours de la seule année 1903, 57 compagnies automobiles furent créées et 27 disparurent. Était-ce la fin de l'automobile ? Peu importe. L'Internet était devenu un gros mot, synonyme d'aberration financière.

Les entreprises de la convergence virent, en moins de deux ans, couler l'Internet, s'écrouler les télécoms et, coup de grâce, les médias subirent une baisse des investissements publicitaires. C'était la convergence des désastres. À cette horreur s'ajoutèrent la déflagration du terrorisme international, la récession américaine et la chute boursière qui fit perdre à Wall Street, entre début 2000 et fin 2002, 7 000 milliards de dollars. Le coup de grâce fut la faillite d'entreprises citées en modèles de la « nouvelle économie » et la révélation des malversations de leurs dirigeants. La fête était finie et les troubadours congédiés.

Depuis janvier 2001, date effective de la fusion, l'action AOL-Time-Warner a sombré et la valeur de l'entreprise a perdu 200 milliards de dollars. C'est au milieu de ces décombres où chacun promet qu'on ne l'y reprendra plus que nous nous trouvons aujourd'hui.

Malgré la tourmente, l'Internet change le monde

Imperturbable à ce massacre en altitude, l'Internet a poursuivi sa croissance en bénéficiant de la fabuleuse injection d'initiatives, d'innovations et de capitaux des « années-bulle » : 1 100 compagnies de technologie entrèrent en Bourse aux USA de 1995 à 2000. Le réseau des réseaux transforme lentement le monde.

Il a fallu 35 ans au téléphone après sa mise sur le marché pour être présent dans un quart des foyers américains. La télévision a mis 25 ans, la radio 22, l'ordinateur 16 et l'Internet 7 ans. Et ce n'était qu'un début...

72 % des Américains consultaient l'Internet chaque mois en 2002, soit 22 % de plus qu'en 2000. Pour la même période, la France est passée de 22 % d'internautes à 37 %, soit 68 % de croissance ! En 2003-2004, l'Europe dépassera les 180 millions d'utilisateurs d'Internet à domicile et les États-unis, les 150 millions.

Certains pensent que la révolution Internet est passée. Il est probable qu'elle n'a pas encore commencé...

Chaque personne, chaque objet qui se lie à l'Internet devient un nœud du réseau. Son raccordement au réseau lui permet théoriquement d'échanger avec tous les autres nœuds. Il y a là un gigantesque potentiel de création de valeur. En effet, la loi de Metcalfe explique que la valeur relative d'un réseau informatique est équivalente au carré du nombre des ordinateurs qui y sont connectés. Si un réseau de 10 ordinateurs vaut 2^{10} soit 1 024, un réseau de 11 ordinateurs vaut 2^{11} soit 2 048. Un nouvel ordinateur connecté double la valeur du réseau. Cette loi se transpose à l'ordinateur lui-même dont la valeur s'accroît exponentiellement en fonction du réseau auquel il se connecte. Par exemple, un téléphone seul ne vaut quasiment rien, sa valeur monte en flèche dès lors qu'il est branché sur le réseau téléphonique et son utilité – sa valeur – grimpe proportionnellement au nombre d'abonnés au téléphone.

Ainsi, chaque intelligence informatique (microprocesseur) qui se connecte au réseau démultiplie sa propre valeur tout en faisant croître celle de l'Internet auquel elle se connecte. Toutes les personnes, toutes les machines gagnent en productivité en se connectant au réseau.

Cet immense gisement de valeur dépend, pour son rythme de croissance, de deux paramètres : le prix de l'intelligence informatique (le coût du nœud) et le prix de la bande passante (le débit d'information de la liaison). Les deux tendent vers zéro. À prix constant, la puissance d'un microprocesseur double tous les dix-huit mois et ce depuis 1971. Un milliard de milliards de transistors, composants de base des microprocesseurs, sont maintenant produits chaque année. À prix constant, la quantité d'information transférable double tous les douze mois depuis 1995.

Ce qui est presque gratuit est partout : l'intelligence informatique va incorporer tous les objets quotidiens. Ce qui est presque gratuit est utilisé sans limites : ces intelligences seront toutes reliées entre elles et échangeront des informations.

Enfin, cet Internet aujourd'hui fait de fils et de fibres va devenir hertzien, employant des protocoles comme le 802.11b et suivants (appelé aussi Wi-Fi pour Wireless Fidelity), et plongera notre univers quotidien dans un espace informationnel. Un réseau invisible en conversation permanente maillera notre monde dans ses moindres aspects.

La Wi-Fi est une révolution du réseau aussi importante que l'a été le Web. Partout dans les grandes agglomérations surgissent des bulles Wi-Fi. La gamme de fréquence est de l'ordre du gigahertz et le débit peut atteindre le mégabit, certainement plus demain. La bande de fréquence 2.4 gigahertz de la Wi-Fi est d'usage libre et n'a pas été concédée à un exploitant. Chacun est donc libre de l'utiliser. Le principe en est simple : dans une cellule Wi-Fi dont la zone de couverture est d'un rayon d'une dizaine de mètres à plusieurs kilomètres, votre PC, au lieu d'être relié à l'Internet par un câble, dispose d'un adaptateur émetteur-récepteur qui convertit votre échange de données en émission radio électriques de et vers une borne Wi-Fi, elle-même reliée par voie filaire à l'Internet. Partout dans la bulle, vous êtes connecté à haut débit ! Une révolution de même nature a eu lieu quand la radio des années trente a quitté le salon pour devenir le transistor.

Une bulle Wi-Fi coûte aux environs de 1 000 dollars et peut satisfaire une dizaine d'utilisateurs simultanément, une cellule de téléphonie mobile 1 000 fois plus. L'échange Wi-Fi est gratuit car il ne dépend pas d'un opérateur de télécommunications. Télécharger un fichier de 20 megabits en téléphonie 3 G coûterait 16 dollars et prendrait 20 minutes, en Wi-Fi, la durée est ramenée à 3 minutes et le coût à 2,5 dollars (le prix de la bande passante filaire en amont de la borne Wi-Fi). Les bulles Wi-Fi sont, bien entendu, une concurrence majeure pour les réseaux haut débit de téléphonie mobile conventionnelle. Ceux-ci lutteront donc contre la Wi-Fi, ce qui risque d'en freiner le déploiement. Par ailleurs, la Wi-Fi aura à surmonter les obstacles de confidentialité des données et de saturation qu'elle rencontre actuellement. Mais le raz-de-marée est là et la Wi-Fi s'établira probablement en denses grappes urbaines. La Wi-Fi sera demain une nécessité dans les lieux publics comme l'eau, les toilettes, l'air conditionné et l'électricité. La chaîne Starbucks l'a bien compris, qui fait de ses cafés des « hot spots » Wi-Fi.

La Wi-Fi donnera son envol aux webradios, ou radios en ligne. Des récepteurs mobiles, identiques à des postes de radio, permettront d'écouter dans la bulle Wi-Fi, les milliers de radios disponibles sur le réseau.

La montée de l'accès haut débit (débit supérieur à l'utilisation moyenne, généralement à partir de 125 kilobits/seconde) est aussi spectaculaire. Aux États-unis, où la réglementation a été contre-productive, le haut débit a gagné en quatre ans, depuis sa mise sur le marché, vingt millions de foyers abonnés, soit 15 % du total. C'est un exploit car l'abonnement au haut-débit coûte de l'ordre de 45 dollars par mois. Si la croissance actuelle se poursuit, un tiers des foyers seront haut débit en 2004. D'ores et déjà, aux USA, les foyers haut débit génèrent la moitié du trafic Internet d'origine domestique.

Il n'y a pas un monde ancien et un monde Internet comme on a voulu nous le faire croire. L'Internet se développe de la même manière que la croissance de l'électricité au siècle dernier : sans rupture mais par un lent processus d'adoption et d'intégration dont les effets sont de plus en plus manifestes au fur et à mesure de l'accroissement de la consommation et de l'évolution des mentalités.

Il est probable qu'Internet et les gains de productivité qu'il engendre ont contribué à atténuer les effets de la récession économique des trois dernières années. A contrario, la crise a masqué les apports positifs de la transformation en cours.

Paradoxalement, l'Internet est une mutation de longue haleine. C'est la prise de conscience subite du phénomène et sa mise en scène spéculative qui ont, un moment, fait penser autrement.

Dans ce monde en métamorphose progressive, une part de plus en plus conséquente de notre vie s'accomplira sur le réseau : comparez, par exemple, le temps passé à la lecture des courriers électroniques par rapport au temps consacré au courrier traditionnel. Une part croissante de la valeur des objets sera fondée sur leur capacité à interagir avec le réseau.

Une automobile, par exemple, communiquera par le réseau avec le garage de référence, et le constructeur pourra transmettre le diagnostic de l'état du véhicule et recevoir les correctifs et recommandations utiles (changer l'huile). Qui assumera demain la responsabilité d'un accident de la route par faute de connexion au réseau ? Le réseau va apporter un meilleur rapport pour toutes sortes de transactions et de consultations. La connexion permanente au réseau sera de plus en plus une nécessité vitale. Le réseau va devenir aussi important que la ville, sorte de réseau physique où nous nous entassons pour y passer l'essentiel de notre temps.

L'Internet n'appartient pas à l'univers des ordinateurs de bureau (PC) : il est une matrice relationnelle interactive et omniprésente d'échanges de données entre tous les microprocesseurs dispersés. À la manière d'un système nerveux, il « cérébralise » notre environnement, qu'il met en réseau.

La création de valeur sur l'Internet

On pourrait croire que cette évocation est le fantasme d'un opérateur de télécommunications qui percevrait une part minime de tous ces échanges d'information. Pas du tout. On imaginerait aussi le fabricant de microprocesseurs rêvant à un rapport annuel féérique. Non. L'intelligence informatique, la bande passante, la connexion au réseau deviennent des produits génériques, c'est-à-dire sans identité et substituables, différenciés seulement par leur prix. C'est un enfer. La valeur ajoutée est ailleurs.

Cette valeur issue de l'usage du réseau se déplace de la bande passante aux services de traitement de l'information qui l'accompagnent. Ces services, compte tenu de l'informatisation des télécommunications et de leur migration vers le réseau, sont pour l'essentiel des logiciels (navigation, recherche, prioritarisation, cryptage, sécurisation, traduction, mise à jour, validation, certification, adressage, personnalisation, etc.).

Les compagnies de télécommunications auraient dû devenir des éditeurs de logiciels. Ces logiciels auraient intégré leur offre de télécommunications et la valeur se serait transférée peu à peu de la bande passante aux logiciels d'accompagnement. Du fait de leur position unique issue de monopoles révolus, ils auraient pu atteindre une masse critique d'utilisateurs. Par alliance, à l'échelle européenne notamment, ils auraient ainsi entrepris de devenir de redoutables concurrents dans la première des industries de l'information : le logiciel.

D'opérateurs de télécommunications, ils choisirent cependant de devenir, à terme, fournisseurs de télécommunications. Les nouveaux opérateurs de télécommunications auront, quant à eux, ces logiciels d'infocommunication comme cœur d'activité.

Prenons un exemple : un opérateur de télécommunications national devient le premier fournisseur d'accès de son pays. Il propose à ses clients un service de qualité qui comprend un certain nombre d'heures mensuelles de connexion au réseau, une page d'accueil sur Internet ouverte à tous et proposant une gamme de services en ligne appelée « portail », ainsi qu'un kit de connexion qui contient le logiciel nécessaire à la navigation sur l'Internet.

Ce logiciel n'est pas sa propriété mais celle d'un tiers. Le client va s'habituer à l'usage du navigateur et ne voudra probablement pas en changer. L'arrangement des commandes, la présentation graphique, les fonctionnalités : tout cela constitue une interface utilisateur qui devient, par apprentissage, un prolongement de l'individu. Qui veut réapprendre à conduire ? En revanche, la connexion et la bande passante, à service équivalent, n'ont pas d'importance. Le portail, qui agrège des services génériques et une présélection de liens vers d'autres sites, peut être dupliqué. Ainsi, l'opérateur de télécommunications a permis à ce tiers d'avoir une relation directe avec son client et ce tiers extraordinairement avantage par l'usage de son logiciel pourra se substituer à lui le moment venu en proposant sa propre offre de connexion. C'est un suicide.

Pour France Télécom, le projet d'une interface propriétaire, appelée France en Ligne (à la manière d'America Online) a été abandonné dès 1995 face à la montée – jugée alors sans conteste – du navigateur Netscape... racheté depuis par AOL.

La valeur se fonde sur la reconnaissance par le client du caractère unique d'un service ou d'une prestation répondant à son besoin. Le degré de besoin du client, associé à la perception du degré de substituabilité de l'offre qui lui est faite, en déterminent la valeur.

Le caractère unique d'un logiciel d'accompagnement d'une télécommunication a deux origines principales. La première est sa standardisation : permettre l'échange avec le plus grand nombre. La seconde est l'implication du client. Celle-ci provient du temps d'apprentissage, de l'habitude, du format de stockage des informations et enfin de la personnalisation du logiciel. Cette dernière résulte de la connaissance que l'on a du client en mesurant ses comportements et ses réponses. Par ailleurs, le client préférera, par commodité, que ces logiciels répondant chacun à des besoins distincts soient intégrés en un ensemble unique et compatible.

Cette intégration logicielle constituera l'interface individuelle d'accès et de relation au réseau et à l'information. Le contrôle de cette interface relationnelle est la clé de l'avenir des compagnies de télécommunications.

Cette interface relationnelle se devra d'être multiplateformes : PC, TV, téléphone mobile, console de jeux, assistant numérique, tablette numérique, serveurs domestiques (les serveurs sont des ordinateurs connectés au réseau et répondant aux requêtes d'autres machines. Les sites Web sont stockés sur des serveurs.), objets usuels intelligents, etc. Elle constituera une interface dont le centre sera le client, quel que soit son mode d'accès au réseau. La formule retenue sera une offre d'abonnement comprenant l'accès au réseau, la bande passante et une palette de services informatiques agrégés, sources de profits annexes.

Une seule société met en œuvre cette stratégie de manière raisonnée – et ce n'est pas un opérateur de télécommunications traditionnel : c'est Microsoft.

La stratégie de Microsoft

Microsoft est le premier éditeur de logiciels au monde. La force de Microsoft réside dans son quasi-monopole des systèmes d'exploitation des PC. Le système d'exploitation est le programme informatique qui contrôle le fonctionnement de l'ordinateur et qui nous permet, par son interface, de communiquer avec la machine. C'est sur ce programme que viennent s'articuler toutes les applications informatiques qui répondent à des fonctions particulières : écrire un texte, envoyer un courrier, réaliser un calcul, etc.

À l'origine, le système d'exploitation était considéré comme un élément négligeable, un rouage technique connu des seuls spécialistes et situé « sous le capot ». Qui connaît une marque de carburateur automobile ? L'important, c'était la machine et ses performances. Microsoft a fait d'un système d'exploitation une marque et a inversé la relation de valeur.

Bref rappel historique

En 1980, IBM, première société mondiale d'informatique, décide de lancer son propre micro-ordinateur sous la pression du succès exceptionnel du premier micro-ordinateur populaire, l'Apple II, lancé en 1977.

Tracassé par une difficile procédure antitrust intentée par le gouvernement américain et également par souci de rapidité, IBM fait appel à la jeune société Microsoft pour écrire le logiciel d'exploitation de l'IBM PC. Le contrat signé par Microsoft avec IBM réserve la propriété du logiciel d'exploitation (le MS-DOS) à Microsoft et l'autorise à licencier son système à d'autres fabricants de micro-ordinateurs. La faille est terrible : elle fera perdre à IBM le marché de la micro-informatique.

Grâce à la puissance d'IBM, l'IBM PC s'impose de facto comme le standard de l'ordinateur personnel et entre dans les entreprises. D'autres constructeurs emboîtent le pas, licencient le système d'exploitation de Microsoft et proposent des machines moins chères. Microsoft, avec génie, vend sa licence à des centaines de constructeurs et devient le standard. Toutes les tentatives d'IBM pour remédier à cette terrible bourde échouèrent.

Aujourd'hui, lorsqu'on achète un ordinateur, on choisit d'abord son système d'exploitation (Mac ou PC, synonyme de Microsoft) et ensuite la machine. La machine est devenue un produit générique interchangeable à faible rendement ; le logiciel d'exploitation un passage obligé non substituable qui a capté la valeur et la marge. Le PC le moins cher coûte dans les 300 dollars ; 100 dollars reviennent à Windows XP, le logiciel d'exploitation pour PC de Microsoft, soit un tiers du prix de vente et la quasi-totalité de la marge.

Le gain de productivité issu d'un système d'exploitation standard est tel qu'il n'y a pas de numéro deux. Imaginons ce que coûterait, en productivité globale et individuelle, la coexistence de plusieurs systèmes d'exploitation... Les machines, leurs périphériques et les logiciels seraient plus chers car les coûts ne seraient pas amortis sur la base la plus large. Il faudrait sans cesse convertir nos fichiers d'un format à un autre et nos échanges devraient subir d'inhérentes traductions d'un système à un autre. Le bénéfice aujourd'hui de Microsoft n'est qu'une infime part de l'économie réalisée par la standardisation.

Quatre cents millions de personnes utilisent Windows et 90 % des PC en sont équipés.

Microsoft a ensuite étendu son offre avec la suite bureautique Office en s'appuyant sur sa maîtrise du système d'exploitation. La suite Office compte 300 millions d'utilisateurs et détient aujourd'hui une part de marché de 90 %. Le contrôle de la plateforme PC donne à Microsoft une puissance de feu qui démultiplie le succès de ses produits dès lors qu'ils sont bons. Et s'ils ne sont pas bons, ils le deviennent. Microsoft perd parfois des batailles initiales, pas la guerre.

Andy Grove, président et cofondateur d'Intel, le numéro un des microprocesseurs, a dit un jour que lorsqu'on est en compétition avec Microsoft, cela équivaut à une partie d'échecs où toutes les pièces de l'adversaire seraient des reines.

Microsoft a d'abord vendu son logiciel d'exploitation aux constructeurs informatiques qui eux-mêmes vendent aux clients la machine dotée d'un système d'exploitation et prête à l'emploi ; ce fut son premier modèle économique. Puis il aborda la relation directe avec le public et les entreprises par la commercialisation de ses logiciels d'application. Un logiciel est alors un CD-ROM avec une licence d'exploitation, vendu comme un objet dans une boîte.

Microsoft se révolutionne avec l'Internet

Avec l'Internet et la connexion des PC au réseau, le modèle économique de Microsoft va s'enrichir d'un troisième volet : l'abonnement. Au logiciel statique acheté une fois pour toutes se substitue un logiciel qui est constamment mis à jour par des téléchargements automatiques. Mieux : on peut envoyer des rapports de panne et bénéficier par retour en ligne de correctifs logiciels. On n'achète plus une version d'un logiciel à changer le cas échéant pour une version plus récente, à la manière d'une automobile, mais on s'abonne à un logiciel en évolution constante. L'aspect positif est l'amélioration continue du logiciel et les gains de productivité que cela implique.

L'aspect inquiétant est la relation de dépendance qui s'établit. L'arrêt de l'abonnement, pour quelque raison que ce soit, s'il ne nous prive pas immédiatement de l'accès à nos données et aux autres, va nous faire dériver dans l'obsolescence et nous laissera isolé et moins compétitif. C'est ce type de modèle qui fait aujourd'hui le succès de l'éditeur de logiciels de protection antivirus Symantec qui offre des mises à jour en ligne téléchargeables sur abonnement. Ces revenus forfaitaires récurrents porteront le profit de Microsoft à un niveau bien supérieur à ce qu'il est aujourd'hui.

En attendant que ce nouveau modèle économique se mette en place en liant entre elles toutes les facettes logicielles de l'interface relationnelle, chaque facette est adaptée à l'appareil (appelé aussi plateforme) et à l'usage qui en est fait et a pour atout majeur d'être compatible avec la plateforme PC initiale ainsi qu'avec les autres applications.

Microsoft est passé d'une société développant un logiciel pour une seule plateforme, le PC, à une société développant simultanément sept plateformes : Windows XP pour le PC traditionnel, Pocket PC pour les assistants numériques personnels ; Smart Phone pour les téléphones mobiles, Xbox pour les consoles de jeux, Ultimate TV pour les téléviseurs, .NET (lire dotNET) qui utilise le réseau comme plateforme et SPOT pour les objets usuels. Nous y reviendrons.

Par ailleurs, Microsoft développe une offre de services et de logiciels destinés initialement à la seule plateforme PC mais étendus progressivement à toutes les autres plateformes. Nous y trouvons notamment :

- MSN (Microsoft Network) pour l'accès à l'Internet ainsi que les services et informations en ligne ;
- MSN Messenger pour la messagerie instantanée. Il s'agit d'un échange immédiat de messages textuels entre deux – ou plusieurs – personnes par l'intermédiaire de leurs PC respectifs connectés au réseau ;
- MSN Hotmail pour site Web de gestion personnelle de courrier électronique. Chaque personne utilisant ce service se crée une adresse en @hotmail.com ;
- Windows Media Player : logiciel de lecture des contenus audio et vidéo téléchargés sur la machine sous forme de fichiers ou transmis par le réseau en flux continu ;
- Microsoft Reader : logiciel de lecture des livres téléchargeables ;
- .NET Passport : service en ligne d'authentification de la personne connectée permettant notamment des transactions financières.

Microsoft défend son interface

Microsoft considère que toute activité à partir de laquelle une interface étendue peut être bâtie est une menace.

En octobre 1994, la nouvelle société Netscape lance le Netscape Navigator, premier logiciel populaire de navigation sur les pages Web de l'Internet. Le Navigator, distribué d'abord gratuitement, va devenir en un an le moteur logiciel de la révolution Internet. C'est l'interface d'accès au réseau. En mai 1995, dans un e-mail désormais célèbre, Bill Gates, cofondateur de Microsoft, réoriente la stratégie de sa société sur l'Internet. Le rival Microsoft de Netscape, Internet Explorer, devient une priorité. Les premières versions d'Internet Explorer (IE) sont médiocres mais, version après version, IE rattrape Netscape. De 1995 à 2002, en sept ans, la part de marché d'IE a grimpé de quelques pour cent à 96 %. Au cours de la même période, Netscape est passé de près de 100 % à moins de 4 %. L'affrontement a été terrible. Microsoft a mobilisé toutes ses forces dans la bataille, pesé de tout son poids pour regagner le terrain perdu et pris le risque d'une procédure pour abus de position dominante qui sera d'ailleurs déclenchée par le Department of Justice en 1998.

Une autre bataille s'est engagée en 1995 lorsque la société de matériel micro-informatique Sun Microsystems a introduit le langage informatique « Java » qui se voulait une plateforme universelle pour toutes les machines informatiques. Le principe était d'ajouter une couche logicielle au-dessus du système d'exploitation de la machine traditionnelle. Cette couche se comportait comme une machine virtuelle, c'est-à-dire qu'elle utilisait la machine initiale comme une ressource et constituait ainsi une nouvelle interface finale. Si toutes les machines connectées à Internet, quel que soit leur système d'exploitation, téléchargeaient la machine virtuelle Java, une plateforme universelle était créée.

L'interface Java aspirait ainsi vers elle la valeur de toutes les composantes qu'elle surplombait, y compris et surtout celle de l'interface Windows de Microsoft réduite soudain à l'état de commodité. Cet assaut, dopé par la fièvre Internet, s'enlisa dans une bataille technico-juridique complexe où Microsoft adopta tout d'abord Java, puis le fit « évoluer » pour mieux l'accorder à ses machines, lui faisant perdre son universalité et le transformant en composante de Windows. Sun essaya d'interdire à Microsoft de détourner l'usage de Java et tenta, par voie de justice, d'obliger Microsoft à intégrer la machine virtuelle sans modification dans Windows. Même en devant perdre plus tard sur le terrain judiciaire, Microsoft avait gagné un temps précieux et cassé la dynamique initiale de cette offensive.

Ce fut également le cas avec Real Audio, l'interface de lecture de contenus audio et vidéo en ligne, qui entraîna la riposte Windows Media Player.

Ce fut le cas avec l'interface propriétaire des assistants numériques Palm, qui sont désormais en concurrence avec le Pocket PC.

Ce fut le cas avec la console de jeux PlayStation qui, par le biais du jeu, évolue comme la principale ressource informatique des adolescents et contre laquelle Microsoft riposta avec la Xbox.

C'est encore le cas aujourd'hui avec le lancement d'une plateforme téléphonique contrant l'interface soutenue par Nokia.

La chaîne de valeur est comme une chaîne alimentaire : le gagnant est celui qui se trouve à son sommet et celui qui s'y place est celui qui représente, par sa marque, cette chaîne de valeur aux yeux du client. L'interface propriétaire est le sommet de la chaîne de valeur Internet.

Microsoft mène une course à la Christo. On se souvient du célèbre emballer du Pont-Neuf. L'éditeur de logiciels enveloppe l'Internet en expansion dans son interface multiforme.

Microsoft devient un opérateur de télécommunications, maître presque exclusif de l'interface d'accès au premier multiplicateur de productivité existant : l'Internet.

Après la fusion entre informatique et télécommunications, le troisième terme de la théorie de la convergence sont les médias.

Les médias et la convergence

Le meilleur des médias répond de l'art. Les talents, l'histoire, la relation affective, les personnalités, les équipes créent des œuvres uniques, comme pour le cinéma ou la littérature ; ou bien des traditions fortes, sans cesse à renouveler, comme les radios, les télévisions ou la presse. Ce qu'on appelle industrie est davantage une plateforme de support de la création qu'une standardisation. Cet art a sa propre dynamique, ses forces et ses faiblesses et s'accommode mal des logiques extérieures à la sienne. Cet univers fascinant et terriblement dur est un réseau vivant dont le sang est le public. Cet artisanat, aussi fragile qu'éblouissant, prête à controverse et n'est ni reproductible, ni prévisible.

L'impact du réseau sur les médias traditionnels agit de surcroît sur leur modèle économique.

Le financement publicitaire des chaînes remis en cause

L'économie classique des médias audiovisuels est fondée sur un petit nombre de canaux proposant un programme gratuit financé indirectement par de la publicité incluse dans le programme. L'éditeur ne vend pas son programme : il vend l'attention de ceux qui le regardent ou l'écoutent. Le modèle veut que la consommation du programme et l'exposition à la publicité soient synchrones. Des coupures de messages commerciaux interrompent régulièrement le programme. On consomme donc à la fois le programme et la publicité.

La numérisation permet une consommation différée. Le programme est consultable à tout moment sur le réseau ou, dans le cas de la télévision, stocké sur un disque dur relié au téléviseur. L'intelligence nouvelle des récepteurs permet par ailleurs d'extraire les écrans publicitaires du programme. Les contenus sont donc en voie d'être découplés de la publicité, ce qui implique un modèle nouveau à la fois d'insertion de la publicité et de paiement du programme. À côté du modèle de gratuité des chaînes hertziennes et du paiement par chaîne ou bouquet de chaînes du câble va se généraliser, grâce à la numérisation, le paiement à la consommation directe. Le client des éditeurs ne sera plus seulement l'annonceur publicitaire ou l'opérateur de réseau câblé, mais directement le consommateur.

Cette possibilité de paiement direct est à rapprocher de la prise de pouvoir du public. En effet, l'accroissement du nombre de canaux, sans aller jusqu'à l'abondance numérique, a pour première conséquence d'opérer un transfert de pouvoir de l'éditeur vers le spectateur ou l'auditeur. Plus le choix s'accroît, plus le consommateur de médias a la possibilité de changer.

Comme toujours, le changement est mortel pour les imbéciles et représente une opportunité pour les audacieux. Il est certain que ces nouvelles possibilités, loin d'affaiblir certains médias, vont en augmenter les ressources. Très certainement ne s'imposera pas un modèle unique : comme aujourd'hui, les formules hybrides formeront l'essentiel de l'offre. Il ne faut pas pour autant négliger les effets déstabilisateurs qu'implique la transition vers une nouvelle étape.

Le financement des œuvres remis en cause par la copie numérique

Par ailleurs, la numérisation des contenus permet de les copier sans dégradation. La copie analogique, comme la photocopie d'une photocopie, perd en information à chaque génération. En revanche, la duplication numérique reproduit un nouvel original identique. Le modèle économique de l'industrie du disque repose sur la confusion entre l'objet et l'information qu'il contient. En achetant un disque, on achète la possibilité d'écouter la musique qui y est gravée. La numérisation découple l'objet et la musique. La musique devient un fichier informatique transférable sur le réseau. Le support physique n'a plus le monopole de stockage et de distribution de la musique. La rémunération des artistes et des producteurs est remise en cause puisque des originaux libres, dans les faits, du paiement de tous droits circulent et s'échangent librement. Cette « désappropriation » de la musique, qui met dans le domaine public la totalité du répertoire existant, y compris les œuvres qui ne sont pas dans le commerce, est un défi économique majeur pour l'industrie du disque. Il s'étendra demain au cinéma.

Chaque modèle économique est une mise en concurrence entre l'offre du vendeur et les alternatives licites ou non à la disposition du client potentiel. Par exemple, la contrebande de cigarettes est proportionnelle à la croissance des taxes qui frappent le tabac. L'arbitrage entre l'honnêteté et la malhonnêteté est aujourd'hui clairement en faveur de l'échange de fichiers.

Avec le modèle « peer to peer », le « P2P », en français le « poste à poste », le réseau permet la duplication et la distribution de fichiers (musique, vidéo, etc.) directement, ou par serveur interposé, entre deux PC. De tels réseaux d'échange (Napster jadis, KaZaA aujourd'hui, etc.) ont donné à la petite copie entre amis une dimension industrielle et mondiale. Sans risques. Pourquoi acheter un disque si le fichier du morceau que l'on recherche est téléchargeable gratuitement sur l'Internet ? Il faut donc rendre l'honnêteté plus attractive et décourager la malhonnêteté. Cela s'appelle refonder une industrie.

Tant que perdurera l'impunité des pirates et le débat sur la nature, voire sur l'existence, du délit, l'industrie du disque devrait délaisser progressivement le CD exclusivement musical pour des contenus plus riches (audio, vidéo, texte, interactivité) sur support DVD. Mais dès à présent arrivent sur le marché les lecteurs-enregistreurs DVD abordables. En outre, le logiciel gratuit DivX facilite la copie. Et le développement de l'Internet haut débit chez les particuliers généralise le téléchargement de lourds fichiers vidéo. L'industrie cinématographique est maintenant menacée à son tour.

Les industries de contenu tentent de faire intégrer par les constructeurs informatiques et les éditeurs de logiciels des moyens de contrôle de l'usage de leurs productions par les utilisateurs. Car l'industrie considère que chaque copie est une vente perdue ; l'utilisateur, quant à lui, considère que l'achat d'un exemplaire d'une œuvre lui donne sur celle-ci la faculté d'en faire des copies.

La loi a tranché jadis en établissant un droit à la copie privée qui autorise le détenteur d'un exemplaire d'une œuvre à en réaliser la copie, pour autant que ce soit pour son usage personnel. À chaque fois, les évolutions technologiques qui donnaient au consommateur le pouvoir d'enregistrement et de duplication – cassette analogique audio, cassette vidéo VHS, CD enregistrable, DVD – ont fait l'objet de la part de l'industrie du divertissement de diatribes qui promettaient la mort de la création artistique et de leur profession. Il n'en a rien été puisque, au contraire, l'exposition de la musique augmentait les ventes dans une proportion supérieure à leur circulation par copie. Est-ce encore vrai sur le réseau ?

Cependant, ce nouveau moyen d'échange de musique ne doit pas être vu que sous l'angle de la piraterie. L'échange numérique permet la mise en relation directe des artistes avec le public sans l'intermédiaire des maisons de disques. Cette alternative permet l'émergence de nouveaux talents en dehors des circuits traditionnels par un effet de capillarité et de bouche à oreille sur le réseau. D'autre part, cette alternative donne à certains artistes renommés la possibilité de proposer directement leurs œuvres au public. Enfin, la quasi-totalité de ce qui est susceptible d'être numérisé est en ligne, y compris les enregistrements dont la commercialisation ne serait pas rentable. Et comme seule une infime portion des œuvres est actuellement en vente, l'offre s'est donc considérablement enrichie. Aussi déstabilisant soit-il, l'effet de ces novations ne doit pas faire oublier les avantages en termes culturels, dès lors qu'ils intègrent un modèle qui rémunère équitablement la création.

Enfin la copie en réseau par des particuliers ne doit pas faire oublier qu'une des principales sources de manque à gagner pour l'industrie musicale est le piratage réalisé par des organisations criminelles sur grande échelle. Taiwan et la Chine sont les premières bases de ces contrefaçons, s'y ajoutent l'Espagne et la Grèce, pour l'Europe.

Les médias et la création de contenus forment donc un écosystème atypique aux modèles économiques fragilisés. Cet art populaire donc pour l'essentiel, à l'exception des jeux interactifs, ne nécessite pas d'acquisition au regard de la stratégie de l'opérateur de l'interface.

Selon les besoins, des partenariats non organiques et éventuellement des alliances ponctuelles et pragmatiques suppléeront utilement l'absence d'intérêt capitaliste. Le paiement direct des contenus permettra de les agréger à des offres d'accès à l'interface au coup par coup, voire de constituer des offres bénéficiant de remises, à la manière d'un câblo-opérateur doublé d'un grossiste.

L'intégration des contenus à l'interface

En revanche, l'information et les services correspondant aux centres d'intérêt du public sont plus faciles à mettre en œuvre, bénéficient pleinement de l'interactivité et s'intègrent bien à l'interface.

L'information et les services que l'on regroupe sous le terme d' « infoservices » sont des contenus pratiques qui permettent de mieux vivre notre quotidien. Outre les actualités générales et sportives, ces infoservices donnent des conseils utiles pour acheter ou louer une maison, trouver un emploi, préparer sa retraite, élever son enfant, acheter une voiture, équiper sa maison, gérer son compte en banque et ses placements, trouver une référence encyclopédique, choisir ses assurances, se soigner, trouver des partenaires, voyager, connaître les derniers films, les programmes télévision ou les exercices pour retrouver la ligne avant les vacances...

Cette palette d'informations se développe avec un esprit de consolidation de l'interface. Ils ont pour mission, en premier lieu, de contrecarrer des interfaces alternatives qui, n'ayant pas la primauté logicielle, s'appuieraient sur de vastes ressources de contenus pour conserver ou accroître leur part de marché.

L'ubiquité de l'interface, sa présence permanente aux côtés de l'utilisateur, quel que soit le terminal ou l'objet – de l'appareil photo à la trousse de pharmacie – amènent les infoservices à évoluer de façon à améliorer les choix que nous faisons à chaque instant en mettant à notre portée, par le terminal le plus proche, l'information adéquate. Que ce soit pour un achat, une orientation géographique, un conseil de placement, une recette de cuisine, une automédication, une rencontre sentimentale, une réservation de restaurant ou un exposé scolaire...

Les jeux, en revanche, procèdent à l'inverse. Autant les infoservices augmentent la réalité d'informations pertinentes, autant les jeux nous en extraient et se constituent en réalités alternatives. Ces réalités alternatives deviendront pour certains plus réelles que la réalité usuelle mais beaucoup apprécieront aussi la réalité mixte, mêlant le réel et le virtuel, et feront gambader un hologramme tridimensionnel de farfadet sur leur bureau tandis que défileront les cours de la Bourse. Fantaisie mixte aussi où, dans un monde virtuel, se dérouleront des transactions réelles et toutes sortes de trafics comme dans le livre prophétique « Snowcrash » de Neal Stephenson.

L'industrie des jeux informatiques (PC et consoles) réalisera un chiffre d'affaires global situé probablement entre 12 et 15 milliards de dollars en 2003, soit, dans la fourchette haute, plus du double des 7 milliards de dollars des revenus annuels du cinéma d'Hollywood.

Les médias et les communautés électroniques

Enfin, le principal : les autres. La raison d'être d'un réseau, ce sont les autres. Nous sommes tout sauf des solitaires. Depuis notre naissance jusqu'aux moindres étapes de notre vie, l'intervention d'autrui est décisive. Au cœur de notre être, nous savons que ce qu'il reste d'une vie, c'est l'amour donné et l'amour reçu. Et la fortune n'est que la faculté d'acquiescer les biens et les services mis sur le marché par d'autres que nous. C'est la principale force d'attraction qui nous conduit à nous connecter. Il n'est pas étonnant que la fonction première du réseau soit le courrier électronique ; il va de soi que les outils de partage (messagerie directe, forums, messagerie instantanée) sont les fondamentaux puisqu'ils sont les formes nouvelles d'accès aux autres. Les petits annonces, les clubs de rencontres, les ventes aux enchères, l'édition d'informations personnelles telles que site individuel, journal de bord en ligne (« blog »), album photo, mais aussi l'échange de fichiers entre particuliers (« peer to peer ») et les jeux collectifs en ligne intensifient et multiplient les relations avec les autres.

L'interface se doit d'incorporer ces fonctions altruistes et de créer des groupes organisés : les communautés électroniques. La création d'une communauté électronique ne se décrète pas. Comme dit le proverbe africain : « On ne fait pas pousser une plante en la tirant par la tige. » Une communauté est une perle qui se cultive et procède d'une croissance biologique respectant des règles précises. Les communautés se fédèrent habituellement par centres d'intérêt et les médias traditionnels eurent ici une avance certaine. Cependant, beaucoup de médias compriment leur présence sur le réseau comme étant la seule numérisation de leurs contenus et ne consacrent pas les efforts suffisants à l'agrégation, autour de ce noyau, d'une vibrante ruche d'échanges.

L'accès aux autres est plus important que l'accès aux contenus. Les communautés procèdent d'une rétroaction positive : les nouveaux venus préfèrent s'agréger à la plus importante, accroissant ainsi leur chance d'un contact utile. Par conséquent, les communautés réussies sont un facteur déterminant de conservation ou d'adoption d'une interface.

Voilà les termes de la convergence réunis sous la forme cohérente d'une interface relationnelle au réseau. Cette interface n'est pas un studio de cinéma, un groupe de presse, un bouquet de chaînes de télévision, un service de téléphonie mobile ou je ne sais quel bric-à-brac analogique rassemblé à la hâte : c'est du code informatique. C'est-à-dire une succession d'instructions écrites dans un langage de programmation. Ici est la valeur, ici est le résultat de la convergence. La convergence, c'est le code.

Microsoft l'a compris et met en œuvre cette stratégie. Bien entendu, cette remarquable société se fourvoie parfois et connaît des échecs ; bien entendu, cette entreprise, comme les autres, dépend des personnalités qui l'animent ; bien entendu, elle avance souvent à tâtons, procédant par essais et erreurs, mais elle a rassemblé ses énergies autour de ce but.

La concurrence dans un monde Microsoft

La plupart des entreprises considèrent qu'en proposant le meilleur produit, elles obtiendront la part de marché la plus importante. Le raisonnement de Microsoft est différent : son produit, c'est sa part de marché.

Chacun a été placé devant un choix : Apple ou PC sous Windows ? À plus de 90 %, nous avons préféré un système moins performant, mais utilisé par tous, à un système, certes plus facile et séduisant, mais ultraminoritaire. L'avantage concurrentiel de Microsoft est qu'il garantit à terme à ses clients que les logiciels de sa marque seront les plus utilisés et donc les plus utiles parce compatibles avec ceux des autres. C'est ce raisonnement qui fait de la part de marché le produit, que Microsoft a mis comme moteur conceptuel de son interface globale.

Microsoft construit l'interface globale en la finançant par les profits réalisés avec Windows. La marge de l'éditeur de logiciels est de 85 % sur Windows. Microsoft perd de l'argent avec MSN, perd de l'argent avec la Xbox (120 \$ par console vendue 199 \$) et se bat, division d'activité par division d'activité, pour atteindre la rentabilité sur chacune. Seul un investissement massif permet de créer l'interface globale. Les concurrents sectoriels de Microsoft ont pour contrainte d'atteindre seuls la rentabilité sur leur segment dans des délais courts. Microsoft intègre chacun des segments dans son dispositif global et à la ressource pour patienter, segment par segment, avant d'atteindre le profit. Toutes ces batailles engagées contre des adversaires dispersés sur des fronts multiples sont à comprendre comme étant une bataille unique : celle de l'interface globale. À chaque fois, sur le terrain, les adversaires n'ont pas les mêmes armes et ne font pas la même guerre.

Psychologiquement, Microsoft est une entreprise perpétuellement sur le qui-vive. Une légende africaine raconte que la gazelle s'endort chaque soir en espérant courir plus vite que le plus rapide des lions et que le lion, quant à lui, s'endort en pensant courir plus vite que la moins rapide des gazelles. Microsoft est un lion qui pense comme une gazelle. Il lui faut encore et toujours courir plus vite que le plus rapide des lions. Cette course paranoïaque est la clé de l'extraordinaire force vitale derrière l'édification de l'interface globale.

La plupart des hauts dirigeants de Microsoft disposent d'une fortune acquise par leur travail qui leur donne la liberté de quitter leurs fonctions quand bon leur semble. Ceux qui, à ce niveau, demeurent en première ligne sont animés par une passion et une excitation semblables à celles qui exaltent le pilote de course qui, en appuyant à peine sur l'accélérateur, sent la redoutable puissance de son moteur. Microsoft est le plus fantastique outil de réalisation des rêves informatiques jamais conçu. C'est par conséquent une machine à attirer les meilleurs talents de l'industrie. La moyenne d'âge de l'équipe dirigeante est la mi-quarantaine, Bill Gates, cofondateur de l'entreprise, ayant 47 ans en 2003.

Quelle société ne serait pas repue d'une part de marché de 90 % ? Pas Microsoft. Son fondateur, Bill Gates, explique que ces revenus proviennent de la vente de logiciels et non pas du parc installé qui, lui, est déjà vendu. Par conséquent, chaque nouvelle version de ses logiciels est en compétition avec les versions antérieures. Le véritable adversaire de Microsoft est le Microsoft d'il y a trois ans, dont les logiciels tournent toujours. Équiper les nouvelles machines ne suffit plus dans un marché traditionnel en saturation. Être meilleur que son passé est vital pour que la compagnie continue de croître.

Comment faire acheter un nouveau traitement de texte « Word » à des entreprises et à des particuliers, sachant qu'ils utilisent, pour la plupart, le logiciel de manière plus ou moins intuitive et barbare, se contentant de quelques fonctions et ne consultant le mode d'emploi que lorsque la machine fume, pour tomber alors par hasard sur quelques nouvelles possibilités restées jusque là inconnues. « Ça alors, il y a un truc qui s'appelle tabulation ! »

L'intérêt de l'abonnement est ici manifeste, mais encore faut-il convaincre le public qu'il y a mieux qu'Office 98. La survie de Microsoft réside dans l'innovation. Compte tenu de sa richesse, Microsoft peut réaliser les rêves des défricheurs, des visionnaires et des pionniers. Microsoft croit en « la magie du logiciel » et sa foi numérique se monte à 5.2 milliards de dollars consacrés chaque année à la recherche. Un effort exceptionnel qui a commencé il y a plus de dix ans.

AOL

Le principal adversaire de Microsoft, et celui qui avait compris très vite cette logique d'interface comme étant la clé de la nouvelle donne, c'est America Online. Avec ses 35 millions d'abonnés dans le monde (dont 26,5 millions aux États-unis), AOL superpose son interface à l'interface Windows. Il propose ses infoservices, ses communautés, ses contenus. Ses membres utilisent une adresse électronique en « @aol.com » dont il est propriétaire et écrivent leurs messages sur un logiciel de traitement de texte édité par AOL.

Par ailleurs, avec l'acquisition du navigateur Netscape qui popularisa l'Internet auprès du grand public, AOL devenait éditeur de logiciels. La suite logicielle, Netscape Communicator, proposait en un même ensemble un navigateur Internet, un logiciel de courrier électronique, un traitement de texte et un calendrier partageable avec d'autres connectés.

AOL a également acquis la société Mirabilis, à l'origine du logiciel ICQ (« I seek you »), un système de messagerie instantanée sur Internet qui permet à deux personnes connectées de dialoguer en direct par l'intermédiaire de leur clavier. La messagerie instantanée d'AOL, appelée AOL Instant Messenger (AIM), compte 180 millions d'utilisateurs et la messagerie ICQ, destinée à des utilisateurs plus avertis, 140 millions !

AOL détient des brevets remarquables comme celui du « cookie » ou « cafteur », petit fichier d'information enregistré par un site Web consulté dans le disque dur du PC en ligne et permettant de l'identifier à la connexion suivante.

Il suffirait ensuite à AOL d'éditer une suite bureautique plus évoluée que Netscape Communicator (texte, fichier, courrier, feuille de calcul, présentation publique) pour remplacer – en la couvrant d'une couche AOL – l'interface Microsoft. Celle-ci, « désinterfacée », deviendrait une commodité à la merci de l'interface qui lui aurait succédé. C'est le cas d'Internet Explorer, le logiciel de navigation sur le réseau de Microsoft qui a été incorporé dans AOL, mais est invisible aux abonnés AOL.

AOL a évidemment provoqué la riposte MSN de la part de Microsoft. Microsoft a dépensé plus d'un milliard de dollars depuis l'an 2000 pour promouvoir son service en ligne. MSN a mis du temps à trouver ses marques mais rassemble aujourd'hui 9 millions d'abonnés. En termes d'audience, en septembre 2002, le réseau MSN, en seconde position derrière Yahoo (111 millions de visiteurs uniques et 51 % de pénétration), totalisait 100 millions de visiteurs uniques et touchait 45 % des internautes. AOL-Time-Warner, quant à lui, atteignait près de 90 millions de visiteurs pour 41 % de couverture.

MSN et AOL placent leurs espoirs dans le haut débit. Celui-ci est moins rentable compte tenu du prix de la bande passante, mais offre de réelles possibilités de profit si la facilité d'usage amène à consommer de nouveaux services payants. AOL joue la carte des contenus du groupe, des radios en ligne et de l'échange de photos entre abonnés. La nouvelle version 8 de MSN va notamment attaquer AOL par le biais des services pratiques qui rendent la vie plus simple et plus productive en ajoutant à MSN des fonctions du service Money qui permet le paiement des factures en ligne, par exemple.

Un duel à mort est entamé. Code contre code.

La vulnérabilité d'America Online était de deux ordres. Tout d'abord, l'omniprésence du système d'exploitation de micro-ordinateur Windows faisait de tout utilisateur de PC un abonné potentiel à MSN. À cela, AOL riposta sur le terrain du droit pour réduire les effets de la position dominante de Microsoft.

Le second point faible était l'absence d'AOL sur le terrain du haut débit par câble ou par liaison numérique (DSL, Digital Subscriber Line). Le débit d'une ligne téléphonique simple permet de transmettre sans difficultés du texte ; les images fixes s'affichent avec un délai acceptable ; en revanche, l'audio en direct est de qualité téléphonique et l'image animée se limite à un timbre-poste flou. Avec un débit plus élevé, l'image et le son prennent leur place véritable et l'accès à tous les services est fluide et rapide.

Il fallait à AOL l'accès aux réseaux câblés dans lesquels Microsoft avait commencé à investir pour imposer son interface. Il fallait à AOL les contenus audiovisuels qui feront la différence à haut débit. Il fallait à AOL une alliance suprême pour lui donner une chance de survivre à l'offensive de Microsoft. Telle est la manœuvre défensive et financièrement opportune qui rapprocha AOL de Time-Warner, en quête de convergence.

AOL-Time-Warner dispose d'une force de frappe exceptionnelle : chaque mois, ses chaînes du câble, ses magazines et ses films entrent en contact 2,5 milliards de fois avec la population du globe. La conversion dans l'univers du code de cette puissance était tout l'enjeu pour Time-Warner.

Microsoft et AOL sont les deux entreprises rivales dans la constitution de cette interface relationnelle propriétaire et toutes deux s'appuient sur le modèle économique de l'accès au réseau par abonnement forfaitaire, si possible à haut débit. Les publics de ces deux offres MSN-Microsoft et AOL constituent à la fois une audience susceptible de générer des recettes publicitaires, une clientèle abonnée identifiée – source de revenus réguliers – et une base de connaissance comportementale globale et individuelle, source d'informations permettant la personnalisation du service, atout majeur de fidélisation de la clientèle.

Si la logique financière s'est évanouie et même retournée contre les promoteurs de cette alliance, elle n'en demeure pas moins stratégique. Le nouveau groupe se trouve devant une alternative : soit il adoptera une politique instinctive de repli et se constituera en forteresse lentement érodée sur son flanc interactif par Microsoft, soit il entreprendra le combat qui est à son origine mais que la chute boursière a coupé net.

Le départ de Steve Case, co-fondateur d'AOL, de la présidence de AOL-Time Warner est en ce sens un signal de mauvaise augure.

La situation sur le front électronique est dure : AOL n'a pas percé sur le haut débit et perd rapidement le peu d'abonnés qu'elle y a acquis. En effet, les internautes quittent le bas débit (la ligne téléphonique traditionnelle) pour le haut-débit et, pour demeurer client d'AOL, doivent trouver une raison suffisante de payer à AOL un surcoût de l'ordre de 15 dollars par mois qui s'ajoute à leur abonnement haut-débit (30 à 50 dollars par mois).

L'équation magique de la ligne téléphonique a disparue. La plupart des foyers américains payent les communications locales au forfait ou quasi-forfait. Ce forfait correspond à un usage moyen de la ligne pour la téléphonie vocale. L'Internet a bouleversé cet usage et introduit des périodes de communication longues. Pour autant les opérateurs en situation de monopole n'ont pas été autorisés à modifier leurs tarifs. Ainsi, AOL n'a pas été freiné dans sa croissance par le coût de la communication téléphonique et a multiplié les points d'accès à son réseau de telle manière à toujours rester en tarification locale. A haut-débit par liaison téléphonique numérique (DSL pour Digital Subscriber Line) ou par câble, l'équation magique a disparu : un abonné haut-débit pour être, de surcroît, abonné d'AOL doit s'acquitter du paiement de la bande passante. Cette bande passante est soit subventionnée par AOL, soit, au mieux, ne lui rapporte rien. Par ailleurs, sur le bas débit, AOL devrait commencer à perdre des abonnés dès fin 2003.

La situation est dans tous les cas très rude en termes financiers. Microsoft dispose de 40,5 milliards de dollars de trésorerie (chiffres septembre 2002), n'a pas de dette, et sort un revenu annuel net (cash flow) de 14,6 milliards de dollars. AOL-Time-Warner croule sous 28,6 milliards de dollars de dette, a 860 millions de dollars de trésorerie et dégage un revenu net de 5,5 milliards de dollars (chiffres mai 2002).

Quelles sont les sociétés susceptibles de prospérer à l'ombre de la « pax microsofta » ?

Les groupes de communications traditionnels ont fait d'Internet, après toutes sortes de tribulations, un département de leur portefeuille d'activités et ne se considèrent pas immédiatement menacés en l'état actuel des réseaux de distribution numériques et de la primauté des réseaux analogiques. Leur part de génie non duplicable sera préservée dans l'interface Microsoft ; la part reproductible, les infoservices, ne résistera en revanche que très difficilement aux services intégrés de l'interface et sera probablement contrainte à l'alliance ou au retrait sur des niches.

Yahoo

Le cas de Yahoo est intéressant. Yahoo est le premier portail d'accès à l'Internet associé à une gamme de médias et de services informatiques. Yahoo n'a pas fait le choix de l'interface propriétaire, ni de la fourniture d'accès sur abonnement. Yahoo est accessible par les interfaces gracieuses mise à disposition par ses concurrents : Internet Explorer de Microsoft et Netscape d'AOL. Yahoo s'est d'abord positionné comme un média et, par conséquent, son public fut valorisé comme une audience. Devant l'apathie de la publicité sur Internet, le portail a évolué en multipliant les offres payantes et les services transactionnels. Yahoo a d'ores et déjà réussi à convertir 2.2 millions de ses visiteurs en clients (2002). La pérennité de cette entreprise tient aujourd'hui à son fabuleux succès passé. Elle ne menace pas Microsoft pour autant qu'il la domine sans conteste.

Plus gênant pour Microsoft est le moteur de recherche Google qui indexe intelligemment tous les mots de toutes les pages visitées par son robot logiciel sur le réseau. C'est le logiciel clé de recherche d'information sur la Toile. 75 % des recherches d'information sur le réseau passent par Google. Microsoft ne propose pas encore d'alternative crédible à cet outil.

eBay

Prenons également le cas d'eBay. eBay est le premier service d'enchères en ligne mondial. La raison d'acheter ou de mettre en vente des objets sur eBay réside dans le fait que c'est là que se trouve la plus grande communauté transactionnelle. La taille de cette communauté spécialisée est la principale raison de connexion. Lorsque le critère de choix est la taille et qu'il n'y a aucun autre obstacle de distance, de langue ou de coût, la première communauté rafle tout. Il n'y a pas de numéro deux. Cette communauté a vraisemblablement passé le seuil de duplicabilité et, pour peu qu'elle donne à Microsoft des gages de non-agression, demeurera certainement comme une des plus belles entreprises du réseau.

Amazon

Quelques mots sur Amazon, le service de commerce en ligne. Amazon excelle à créer une relation de qualité avec chacun de ses clients. Comme les grands services du réseau, Amazon a établi une relation symbiotique entre l'offre et son usage, telle que le permet la connaissance et l'analyse des comportements en ligne de la clientèle. Amazon a constitué une communauté d'acheteurs qualifiés qui enrichissent le service de leurs commentaires et de leurs recommandations libres de biais commerciaux. Ces apports d'informations sont regroupés par agrégats d'affinité : vous avez aimé « Le Goût des autres », ceux qui ont acheté ce DVD ont aussi acheté « Le Dîner de cons », etc. Amazon a développé un logiciel exclusif de facilitation de transaction : l'achat en « un clic », idéal pour les envies impulsives.

Amazon est plus fragile qu'eBay. Il peut être attaqué par un concurrent jouant sur de fortes remises de prix, mais sa plateforme de commerce, tant physique que logicielle, est pour l'instant inégalée et on verra sans cesse Amazon pratiquer des remises pour dissuader de telles concurrences.

Amazon commence par ailleurs à commercialiser sa technologie de commerce sur Internet. Mais Amazon n'est pas une menace, et les marges de la distribution sont trop faibles pour permettre une offensive contre Microsoft.

Sony

Sony a excellé dans l'invention d'appareils électroniques pour exprimer et produire les contenus audio et vidéo. Première dans de nombreux domaines, l'entreprise réalise près de 60 milliards de dollars de chiffre d'affaires. Sony s'est même engagée avec succès dans la production de musique et de films. C'était avant la montée en puissance du code.

Dans ce domaine, Sony a conquis le leadership des consoles de jeux avec la PlayStation. La console représente d'ailleurs la moitié du profit de la compagnie, qui se chiffrait à un milliard de dollars en 2001.

Mais demain, tous ces autres appareils n'enregistreront et ne joueront que des flux numériques : l'affrontement avec Microsoft, qui concerne aujourd'hui principalement les consoles de jeux, s'étendra à la compagnie entière. L'interface capte la valeur et l'appareil est une commodité.

La potentielle vassalisation de Sony au code dominant devrait amener l'entreprise japonaise à poursuivre sa stratégie d'innovation dans l'univers de l'interface, mais parallèlement à se battre sur le marché des consoles et à se propulser sur de nouveaux terrains comme la robotique, où elle maîtrise le système d'exploitation de ses robots. Les places fortes de Sony sont celles où elle détient le code ; les marges procurées lui permettront de tenir dans l'univers des terminaux, devenus commodités de l'interface globale.

IBM

IBM est la première société d'informatique mondiale avec un chiffre d'affaires de plus de 80 milliards de dollars en 2003 et un profit de près de 6 milliards. IBM vend des ordinateurs, des logiciels et des services informatiques. Par comparaison, le chiffre d'affaires de Microsoft est de 30 milliards de dollars et son profit de plus de 9 milliards (Microsoft a un taux de marge 4 fois supérieur à celui d'IBM).

L'actuelle stratégie d'IBM pour contrer l'interface globale dans le monde professionnel est d'orienter IBM vers la prise en charge à la carte de la fonction informatique des entreprises, leur permettant de réduire leurs coûts. Cette sous-traitance donne à l'entreprise, dont ce n'est pas la vocation, l'assurance d'un service de niveau supérieur et moins cher comparé à une prestation interne. IBM se libère de la tutelle Microsoft en employant principalement des logiciels libres de droits comme Linux (nous en parlons plus loin). La société IBM a renoncé à la bataille du code contre le code et change de champ de bataille, décidée à vaincre sur le terrain qu'elle maîtrise déjà fort bien : les services informatiques.

Dell

Dell est le premier vendeur d'ordinateurs au monde (assistants numériques, ordinateurs portables, ordinateurs de bureau, serveurs). Fondée en 1984 par Michael Dell, Dell Computer inaugura le modèle de la vente directe en informatique. Le génie de Dell fut de reconnaître que la machine devenait une commodité et que par conséquent la bataille était une bataille de coût et de marge. Première étape de réduction des coûts, supprimer les revendeurs de machines en boutique spécialisée. C'est le modèle de la vente directe.

Dell assemble des machines à partir d'éléments provenant de fournisseurs extérieurs. Les machines sont assemblées à la demande du client et livrées directement. L'Internet en permettant la commande en ligne, plus efficace encore que le téléphone, a propulsé l'entreprise au sommet.

Seconde étape, réduire en permanence, les délais et l'inventaire qui dévorent les marges. Le processus qui va de la commande à la livraison est sans cesse amélioré. La société a un inventaire de seulement quatre jours ! Ces stocks minimaux et la vente directe permettent de mettre instantanément sur le marché, des machines équipées des derniers processeurs et logiciels. Dell fait immédiatement bénéficier ses clients d'une baisse de prix d'un composant du PC (disque dur, écran plat, etc ...) Hewlett-Packard et Compaq avec leurs milliers de machines chères et périmées sur les étagères de revendeurs exténués ou incultes n'ont pas résistés. Leur fusion récente en une compagnie unique ne remédie pas à la raison de leur échec : un modèle de vente dépassé.

Dell réalise aujourd'hui (2002), un chiffre d'affaires de 34 milliards de dollars avec un revenu de 2 milliards. La force de Dell est pour beaucoup dans l'intelligence informatique de l'entreprise qui gère cette course continue à l'optimisation de la chaîne fournisseur-client. La force de Dell, c'est sa logistique informatique : son code.

Apple

Le fabricant de PC Apple a une double stratégie fondatrice : d'une part faire disparaître la machine derrière son usage, et faire ainsi de l'utilisateur le centre de gravité du couple homme-machine, et d'autre part concevoir le matériel et le logiciel comme une unité intégrée indivisible. Isolé, réduit par la croissance de Microsoft au noyau dur de ses utilisateurs indéfectibles et à quelques marchés spécialisés (graphisme, éducation), Apple a repris l'initiative par un retour à ses fondamentaux : la séduisante esthétique de ses machines et « l'intuitivité conviviale » de ses logiciels. Par ailleurs, Apple a pactisé avec Microsoft, qui y a pris une participation minoritaire, se garantissant ainsi une ouverture sur le monde Microsoft, notamment par l'adaptation de la suite Office au système d'exploitation Apple.

L'idée d'Apple est que la force de Microsoft provient de sa part de marché et que cet atout disparaît dès lors que les passerelles entre les deux mondes sont garanties (un texte écrit avec le logiciel Word sous Apple est lisible par un logiciel Word sous Windows). La bataille n'est plus alors une bataille de part de marché mais une bataille de qualité de logiciel et d'attrait des machines qui rapprocherait l'univers du PC des émotions créées par les nouveaux modèles automobiles. Apple, comme Sony, invente des produits astucieux, qui enrichissent l'usage de sa machine, comme le lecteur de fichiers musicaux MP3 iPod.

Microsoft détient le pouvoir sur le degré de compatibilité entre les deux mondes, qu'il peut moduler selon ses intérêts du moment et, bien sûr, ne cesse d'améliorer ses logiciels, réduisant son écart avec ceux d'Apple, souvent mieux étudiés pour satisfaire les utilisateurs technophobes. En réponse, Apple voit dans l'accroissement constant de la puissance des machines un dépassement de la problématique des systèmes d'exploitation et doit imaginer que cet accroissement de puissance est un extraordinaire terrain d'expression pour sa créativité.

Dans un premier temps, Apple s'est battu pour que l'homme ne soit pas une machine. Demain, Apple se battra peut-être pour que la machine soit un homme. Steve Jobs, le fondateur d'Apple, possède Pixar, qui édite les films d'images de synthèse comme « Toy Story » ou « Monsters, Inc. ». Le rapprochement de ces activités pourrait donner naissance à des ordinateurs-personnages mariant la personnalité logicielle, l'expression visuelle et le design des machines : des « humachines ». L'interface prendrait la physionomie d'un personnage et son caractère. Si la performance technique n'est plus en jeu, ni la communication avec le réseau, la personnalité transcendera l'interface au moyen d'une différenciation non reproductible. Une couche émotionnelle sur l'interface est un moyen de la concurrencer tout en l'utilisant. Les personnes simulées pourront être aussi bien des personnages historiques que des personnages de fiction ou des personnes vivantes, sous licence. Le divertissement devenu code, le code devient aussi divertissement.

L'industrie du câble

L'industrie du câble craint de perdre son monopole de l'accès client en s'ouvrant sur le réseau Internet, et notamment en intégrant à ses offres AOL ou MSN. L'interface de ces services, la bande passante augmentant, phagocyterait peu à peu toute l'offre du câble. Par exemple, on peut regarder CNN comme une chaîne du câble mais également comme une source vidéo du site cnn.com, lui-même intégré à l'offre AOL. Le confort d'utilisation de l'interface AOL haut débit réduirait peu à peu la consommation de télévision traditionnelle, qui se transférerait vers l'Internet et ramènerait l'opérateur du câble au statut de simple fournisseur de télécommunications, risquant même de perdre son contrôle de la facturation.

Les opérateurs du câble vont donc tenter de se superposer aux interfaces informatiques d'accès au réseau pour conserver leur monopole de facturation et obtenir une part de toutes les transactions effectuées par leurs clients sur le réseau. L'abonnement sera payé au câblo-opérateur et l'accès par le câble à une interface comme AOL sera considéré comme un abonnement à une chaîne de cinéma premium. C'est le sens de l'accord récent conclu entre Comcast et AOL. La bataille a été une bataille d'interfaçage clientèle.

L'entrepreneur américain John Malone, cité plus haut, sait que le pouvoir est détenu à trois niveaux : le contrôle de la facturation du client, le contrôle de l'accès physique au réseau (la prise de câble ou l'arrivée de fil téléphonique au foyer) et le contrôle de l'interface logicielle. Les contenus sont certes des atouts de poids, mais rarement décisifs. Le câble devenant un accès au réseau, il mute comme les autres industries et, par conséquent, la valeur entreprend sa migration vers le code. Liberty Media, la société de John Malone, rachète Open TV, l'un des principaux éditeurs de logiciels de télévision interactive.

Les opérateurs de télécommunications

Les opérateurs de télécommunications traditionnels se dissolvent dans l'Internet. Leur fonction historique, le transfert de la voix, s'intègre peu à peu dans le réseau universel. C'est le « voice-over-IP ».

Dans l'univers de la téléphonie vocale conventionnelle, le terminal – le téléphone basique de l'utilisateur – est stupide. Il sonne, c'est tout. La totalité de l'intelligence du système est contenue dans les centraux téléphoniques.

Dans le modèle Internet, l'intelligence migre du réseau vers les périphériques, dont l'intelligence ne cesse de s'accroître à prix constant. Le réseau devient simplement le moyen d'amener des données d'un point A à un point B ; les fonctions de routage, la prise en charge des protocoles de communication, le codage et la correction d'erreurs sont de plus en plus souvent effectués par les terminaux informatiques en périphérie du réseau.

Les opérateurs de télécommunications continuent de gérer des réseaux centralisés historiques et même si le trafic de données sur ces réseaux est désormais quantitativement supérieur à celui de la voix, c'est toujours cette dernière qui est la principale ressource de revenus. Or, l'Internet en absorbera l'essentiel. La valeur ajoutée passe du réseau au code des terminaux du réseau. Le métier d'exploitant de réseau demeurera certainement, mais sous la tutelle du code et dans un contexte capitaliste où les proportions avec l'industrie du logiciel seront à l'inverse de la situation actuelle.

La valorisation boursière des opérateurs de télécommunications européens a diminué de 700 milliards d'euros depuis mars 2000. Le choc a été identique, quoique d'une autre magnitude, outre-Atlantique, où les opérateurs souffrent de pertes considérables et ont parfois fait faillite. Les compagnies de télécommunications américaines ont perdu globalement 2 000 milliards de dollars de valeur boursière et sont endettées à hauteur de 1 000 milliards de dollars.

France Télécom était, fin 2002, avec près de 70 milliards d'euros à rembourser, la société la plus endettée au monde ; elle est suivie par Deutsche Telekom, dont la dette est de 64 milliards d'euros. Malgré tout, ces héritiers du passé reprennent l'offensive : les terrains de la téléphonie mobile et de l'accès Internet haut débit sont prometteurs mais, sauf retournement majeur, le rendez-vous avec le code est manqué.

Que remarque-t-on ? Yahoo, eBay, Amazon, Open TV, Google, sont de façon prépondérante du code informatique. Et pour eBay et Amazon, grâce à ce code, la symbiose avec une communauté en conversation personnelle et collective avec le service et avec elle-même. Quant aux autres, ils se positionnent par leur relation au code.

Et si la bataille perdue sur le PC pouvait être gagnée ailleurs ?

Un des corollaires de la théorie de la convergence est que si la bataille du PC est perdue, Microsoft dominant la plateforme logicielle qui permet à l'ordinateur personnel de fonctionner ainsi que les logiciels de ses principales applications, la convergence unificatrice de l'informatique, de l'audiovisuel et des télécommunications redonne une chance aux perdants en étendant la guerre au poste de télévision et au téléphone mobile.

La télévision est présente dans la quasi-totalité des foyers. Les ordinateurs, quant à eux, peinent à s'installer dans plus de la moitié et tous ne sont pas reliés à l'Internet. Le téléphone mobile accompagne chacun, son usage est permanent et sa pénétration a été foudroyante. L'ordinateur personnel stagne, lui succèdent toutes sortes de nouveaux terminaux mobiles et « l'ère post-PC » est ouverte, marquant le déclin de la suprématie de Microsoft.

Le téléviseur et le téléphone deviennent des terminaux intelligents de l'Internet. Microsoft ne contrôle ni les logiciels des décodeurs de télévision, ni le logiciel d'exploitation des téléphones. Le haut débit numérique en télévision par câble et satellite ainsi que la téléphonie 3G feront la part belle à l'audiovisuel, où Microsoft est absent. Les conditions sont réunies pour qu'une nouvelle génération d'acteurs issus de l'audiovisuel et des télécommunications gagnent la seconde manche.

Pourquoi pas ? Mais certainement pas en additionnant les parcs d'attractions, les best-sellers, les portails Internet et les numéro uns des hit-parades : la bataille est une bataille de code. L'intégrateur, c'est le code. On n'additionne pas des bras et des jambes, on les relie par une tête.

Le rôle central du PC

Peut-on échapper au PC ? La première raison d'achat d'un micro-ordinateur est aujourd'hui l'accès à l'Internet. Le PC n'est plus une machine à calculer mais une machine à communiquer. C'est le PC qui est notre premier investissement de télécommunications et celui qui capitalise le plus de notre temps et de notre apprentissage. C'est lui le dépositaire de notre travail numérique et de nos échanges sur le réseau. En 2002, 70 % des foyers américains possèdent un PC et 37 % des foyers français.

Tout nouveau terminal informatique, comme l'assistant numérique Palm Pilot par exemple, a deux vertus. La première est son adaptation à l'usage qui se traduit par une facilité d'emploi et une réelle valeur ajoutée fonctionnelle. La seconde est sa capacité à communiquer avec le PC et à se mettre à jour – se synchroniser – avec lui. Rentrer manuellement tout un répertoire téléphonique, un carnet d'adresses et chaque nouveau rendez-vous est une corvée que l'on souhaite s'épargner.

On ne peut imaginer se priver de la connexion de nos terminaux numériques entre eux. La valeur ajoutée de leur coordination rend absurde toute idée d'isolement. Et c'est le terminal le plus cher et le plus consommateur de nos ressources – le PC – qui commande aux autres : c'est le nœud central du réseau personnel.

Le système d'exploitation du Palm Pilot, le Palm OS (OS pour Operating System) n'est pas propriété de Microsoft. Il constitue donc aux yeux de l'éditeur de logiciels une brèche dans son projet d'interface globale.

Microsoft considèrera probablement que le succès du Palm Pilot était dû à l'absence de terminaux Microsoft sur ce segment de marché. S'appuyant sur l'omniprésence de son interface PC et de ses applications comme Outlook, Word et Excel, Microsoft va donc lancer un Pocket PC qui reprend, sous une forme adaptée, l'interface et les fonctions familières du PC et fait le pari que les utilisateurs ne veulent pas avoir entre les mains un « sous-PC » (écran monochrome, faible mémoire, fonctions minimalistes), mais un vrai ordinateur de poche, capable des mêmes performances, avec une taille réduite.

Le PC n'est plus un écran, une boîte, un clavier, une souris, mais une interface opérationnelle multiforme. Le PC devient une « expérience » dans le sens anglo-saxon du terme, c'est-à-dire à la fois une pratique, une connaissance et un ressenti. On ne peut pas échapper au PC parce que le PC s'est échappé.

L'interface se métamorphose et devient globale

Notre expérience informatique va se transformer dans les années qui viennent. À présent, la communication avec l'intelligence de l'ordinateur est redoutablement pauvre : le PC est sourd et aveugle. Les progrès en cours vont donner aux terminaux la faculté d'entendre et de comprendre, la faculté de nous voir et d'interpréter nos mouvements et nos expressions faciales. Les intelligences informatiques pourront également, au-delà des tentatives actuelles incertaines, lire notre écriture cursive et la convertir en textes et instructions.

L'interface globale voulue par Microsoft se libère des modalités primitives d'échanges homme-machine et se dissémine en une gamme coordonnée d'intelligences informatiques communiquant entre elles et avec le réseau de manière synchrone et permanente. Par exemple, dans le domaine du divertissement, l'autoradio proposera la même sélection de morceaux musicaux que celle écoutée sur le PC ou sur la chaîne hi-fi du salon.

Les rêves des informaticiens sont souvent les cauchemars des utilisateurs. Le branchement d'une imprimante, l'installation d'un logiciel peut s'avérer une épreuve douloureuse et sans issue. L'interconnexion est un travail de machines et pas de néophytes. Les machines doivent se reconnaître entre elles et dialoguer sans notre intervention malhabile au milieu de la nuit.

L'« interopérabilité » de nos terminaux (c'est-à-dire leur capacité à travailler ensemble) est d'un bénéfice certain, mais ne doit pas constituer un obstacle insurmontable. Qui n'a pas laissé clignoter l'horloge de son magnétoscope, renonçant à lire un mode d'emploi abscons ?

Une gamme de machines partageant une interface unique, connue et garantissant une mise en réseau automatique, parce qu'employant un logiciel unique, sera d'un tel confort qu'elle engendrera sans doute la victoire sans appel et sans conteste de l'éditeur de l'interface globale.

La télévision contre le PC ?

Le téléviseur est-il une alternative au PC, à partir de laquelle peut se mener une contre-offensive ? Il semble que non. On regarde la télévision lorsqu'on ne veut rien faire d'autre. C'est une mise en veilleuse cérébrale, le « brain off », comme disent les Américains. Dans cet état de détente hypnotique, le rapport effort-gratification doit être disproportionné en faveur du second terme pour avoir une quelconque chance de réussite. La seule pression du pouce permettant de changer de chaîne est caractéristique de ce type d'équation.

Un progrès certain est le disque dur qui enregistre la télévision et permet au spectateur, comme on l'a dit, de désynchroniser sa consommation de la programmation des chaînes, le Digital Video Recorder ou DVR. Les fonctionnalités de cet appareil, notamment dans l'assistance au choix, sont probablement destinées à devenir une des fonctionnalités naturelles des téléviseurs des prochaines années. Être obligé d'être devant sa télévision à 20 heures pour regarder un journal télévisé pourra paraître désuet dans un futur proche. La version numérisée et stockée attendra votre disponibilité. La version Microsoft du DVR s'appelle Ultimate TV. Par ailleurs, la multiplication des écrans, du mural à la montre, vont être autant de nouveaux canaux de distribution de télévision numérisée. Le « brain off » du téléviseur ne concurrencera pas le « brain on » du PC, il s'y intégrera.

La bataille de l'intelligence informatique domestique

L'autre « brain on » domestique, c'est la console de jeux. La bataille de l'intelligence domestique du téléviseur et de la console de jeux manifeste un enjeu crucial : le serveur domestique. Chaque foyer disposera de plusieurs PC et d'une série d'intelligences informatiques disséminées immergées dans une bulle Wi-Fi d'Internet hertzien. L'ardoise numérique « Smart Display » de Microsoft est, par exemple, un écran plat tactile et portable, commandé par un stylet et relié par voie hertzienne à un PC dont il est détaché.

Ce futur miniréseau familial s'appuiera sur une machine centrale : le serveur qui prendra en charge un certain nombre de fonctions pour le compte des autres machines connectées. Les connexions entrantes et sortantes passeront par lui ; il stockera la musique, les films, les images partagées par la famille... Il centralisera les informations provenant des capteurs répartis dans toute la maison et mesurant en permanence la température, la qualité de l'air, l'humidité, les alarmes de sécurité... Il assurera à distance la puissance de calcul de micromachines, écrans plats et points de contact de l'interface présents dans chaque pièce.

Une machine centrale n'est pas forcément nécessaire pour accomplir les missions d'un serveur domestique. La mise en réseau des machines leur permettra de mutualiser leurs disques dur et par conséquent de créer un serveur virtuel puisant dans les ressources de chaque machine en fonction de ces besoins. Il est probable que la plus puissante des machines de ce réseau jouera un rôle de mini-serveur, déléguant lorsque nécessaire.

Même si les premières versions de ces appareils sont décevantes –presque une marque de fabrique pour Microsoft – le marché est là et les prochaines versions rattraperont les maladresses. Actuellement, 3 millions de foyers américains, soit 6 % du total, disposent d'un serveur domestique. Le marché est en croissance de 40 % par an.

La mise en œuvre de ce réseau domestique est entreprise par Microsoft sous le label « eHome ». L'idée est de mettre tous les appareils électroniques sous une même ombrelle de contrôle logiciel et une interface continue. Microsoft a présenté récemment le projet SPOT (Smart Personal Object Technology) qui vise à inclure un microprocesseur émetteur-récepteur dans les objets les plus usuels de la maison pour les intégrer au réseau et à l'interface globale (réveil, porte-clef, aimants décoratifs de frigidaire, ...) . Une des premières fonctions de cette inclusion est par exemple d'aligner les horloges de tous nos appareils sur l'heure de référence d'une horloge atomique.

Microsoft, utilisant cette fois-ci la modulation de fréquence, a récemment présenté une montre capable de recevoir des données et s'intégrant ainsi à son dispositif global. Toute intelligence fixe deviendra mobile, toute intelligence muette deviendra communicante. Une des initiatives de Microsoft s'appelle « Media2Go » et promet de rendre mobiles les appareils électroniques de divertissement en les intégrant à l'interface globale. Et dans ces domaines, tout ce qui est aujourd'hui payé une fois pour toute sera demain sur abonnement.

Enfin, toute intelligence qui rentre dans le foyer est stratégique dès lors qu'elle peut servir de base au serveur domestique. La Xbox de Microsoft préfigure une piste de cette nature.

Fin 2002, le parc mondial des consoles de jeux était de 65 millions d'unités. PlayStation 2 dispose d'un parc de 47 millions de consoles, 10 millions de GameCube de Nintendo ont été vendues et la Xbox atteint déjà 8,2 millions de consoles installées. La première étape de la bataille, si elle a pu être jugée comme décevante pour Microsoft par certains, est un incontestable succès : près de 20 % du parc du leader, au premier coup et en un an ! La Xbox Live est destinée, après cette tête de pont, à être la prochaine étape du marché et donc à repositionner la concurrence grâce au concept de connexion, même s'il demeure au départ très minoritaire. Le pari est que, demain, une console sans connexion sera aussi nulle qu'aujourd'hui un PC sans Internet. En Corée du Sud, le pays le plus branché haut débit du monde avec 10 millions de foyers connectés à l'Internet haut débit sur un total de 14 millions, les jeux en ligne attirent plus de 2 millions de joueurs par mois.

Xbox Live permet aux possesseurs de Xbox de se connecter à l'Internet avec leur console et d'affronter d'autres joueurs également connectés. Une connexion haut débit est nécessaire. Une fois branchée, la machine est vérifiée en ligne et le nouveau joueur en réseau identifié une fois pour toute par un « gamertag ». Grâce à un microcasque, il peut communiquer par la voix avec les autres joueurs en ligne. Chaque joueur peut créer sa liste d'amis et les retrouver pour jouer.

La puissance financière de Microsoft lui permet d'investir à long terme. Microsoft a consacré de lourds investissements pour développer l'infrastructure technique et logistique de Xbox Live. Le système peut dès aujourd'hui recevoir un million d'inscriptions et permet à 300 000 joueurs de s'affronter simultanément ! Microsoft proposera des jeux sur abonnement, facturera des téléchargements et des compétitions.

Une autre voie consiste à faire du PC le centre de divertissement du foyer. L'initiative se nomme Windows XP Media Center Edition. Le PC adapté à cette version de XP contient un DVR appelé par Microsoft « PVR » (Personal Video Recorder) et permet donc de regarder – avec une qualité encore à améliorer – la télévision câblée ou satellitaire, avec les fonctionnalités d'enregistrement différé programmable de cette machine. La machine visualise les albums photo numériques, lit les DVD et ce PC, muni d'une télécommande, se comporte comme une chaîne hi-fi virtuelle incorporant les atouts du Windows Media Player.

Le téléphone mobile, future plateforme centrale ?

Mais revenons à l'autre alternative supposée au PC : le téléphone mobile. Le téléphone du futur serait un téléphone augmenté des fonctionnalités du PC. Cette vision se fonde sur les chiffres : le nombre de terminaux en service.

Il y a un milliard de téléphones mobiles pour 450 millions de PC, et tous ne sont pas connectés. Plus d'un demi-milliard de personnes pourraient donc avoir accès, pour la première fois, à l'Internet au moyen d'un téléphone mobile. Aujourd'hui, le nombre de téléphones mobiles dans le monde a dépassé celui des téléphones fixes.

Le système d'exploitation Symbian – appartenant à Nokia, Ericsson, Matsushita, Siemens et Motorola – est dédié aux téléphones mobiles ; il permet de traiter le courrier électronique et la plupart des applications usuelles. Symbian se veut une plateforme ouverte à d'autres constructeurs. Symbian équipe 80 % des téléphones vendus. L'Internet mobile est le nouvel horizon pour développer un marché arrivé à maturité.

Les constructeurs de terminaux connaissent d'ailleurs une situation difficile. Les appareils sont concurrencés par des entreprises asiatiques, marquant le déplacement du centre de gravité de croissance de la téléphonie de l'Europe vers l'Asie. Par ailleurs, les opérateurs de télécommunications leur interdisent de se développer dans les services directs aux clients sous peine de ne plus leur commander de terminaux.

La valeur ajoutée qui reste à développer est celle de la plateforme logicielle, la fabrication des terminaux étant externalisée. La majorité des centaines de millions de téléphones mobiles vendus chaque année (400 millions selon les estimations en 2002) intégreront des composants standard communs à toutes les marques. Les marges résultant du nombre d'unités vendues vont se réduire. L'escalade actuelle de fonctionnalités ne durera qu'un temps. À l'instar des assistants numériques, où 90 % des ventes sont des modèles de base, l'utilisateur privilégie la commodité, la fonctionnalité, la compacité, la durée de la batterie, et l'économie plutôt que la sophistication et la complexité. La différenciation et la valeur viendront du logiciel et de son intégration au réseau.

Les constructeurs de téléphones mobiles migrent donc vers le code. Ils rencontrent un nouvel adversaire, Microsoft, qui lance deux émanations de son interface globale : le Smart Phone (un téléphone doté d'une interface Pocket PC) et le Pocket PC Phone Edition (un hybride assistant numérique/téléphone mobile).

Face à la réticence des fabricants de combinés qui redoutent de perdre le contrôle de l'interface, préoccupation ô combien légitime, Microsoft les contourne, s'adresse directement aux opérateurs de réseaux de téléphonie mobile, contracte une alliance et sous-traite la fabrication des terminaux à des sociétés spécialisées qui produisent déjà un quart des terminaux dans le monde. L'opérateur de télécoms a son logo, Microsoft l'interface.

La bataille est difficile pour Microsoft car les consommateurs ont une relation avec les marques des constructeurs qui s'apparente à l'affection portée aux grandes marques de la mode. On parle du dernier Nokia avec la même ferveur que si on parlait du nouveau parfum d'un grand couturier. Le téléphone est objet de statut social, une extension de l'image de soi. L'intégration à l'interface globale peut éventuellement séduire des utilisateurs professionnels, mais devra trouver sa place dans un monde où la part de subjectivité est forte.

Quoi qu'il en soit, il est probable qu'un des usages majoritaires qui se dégagera sera la possession de deux appareils connectés au réseau, dotés de la reconnaissance vocale, partageant une interface commune, communiquant entre eux, et reliés par voie hertzienne à de puissants serveurs assurant à distance toute une gamme de services d'assistance.

Le premier est un téléphone mobile, le second est un assistant numérique. Concurrentement et parallèlement, l'oreillette sans fil (utilisant le protocole Bluetooth) devrait, malgré son allure exotique, trouver un vaste usage, permettant ainsi de regrouper les fonctions dans un appareil unique. Il est difficile de prendre un rendez-vous avec son agenda-téléphone collé à l'oreille.

La communication entre le téléphone mobile et les autres appareils informatiques est un enjeu déterminant. Partir du téléphone pour remonter vers le PC avec un système d'exploitation étranger à celui de l'interface globale est un sérieux défi.

La séparation entre industrie des terminaux et opérateurs de télécommunications est une difficulté supplémentaire dans cette bataille contre l'intégrateur suprême, capteur final de la valeur : le code. Contre cette intégration par le logiciel, une stratégie serait d'intégrer le couple terminal-télécoms en une offre solidaire par catégorie de public, par communauté ou par usage. Il est certain qu'un terminal mobile spécifique joint à une offre de télécommunications adaptée, commercialisé sous une marque unique et destiné, par exemple, à la nouvelle génération, apporterait une véritable différence concurrentielle. Cela se fait presque en ces termes au Japon. La nouvelle génération est une des premières communautés à viser, car à la différence des aînés qui utilisent le réseau en complément de la réalité, la jeune génération fait sur le réseau tout ce qu'elle fait dans la réalité.

La téléphonie doit aussi se comprendre au travers de son absorption par le réseau Internet. La voix passe actuellement par un réseau dédié, le réseau téléphonique qu'emprunte aussi Internet, qui s'adapte à ce réseau qui ne lui était pas destiné en modulant ses signaux informatiques. Si la voix est numérisée, elle peut également transiter par ce réseau et les réseaux numériques en général, filaire ou hertzien, sous forme de paquets d'information répondant du protocole Internet.

La téléphonie intégrée au réseau est une source supplémentaire de revenus et d'attraits pour l'interface globale. Les deux adversaires en présence sont AOL et Microsoft. En effet, les deux sociétés ont développé une messagerie instantanée. Du texte, on passe à la voix et à l'image : le messenger est l'embryon de la téléphonie sur le réseau.

Le messenger est une interface qui permet aussi – en plus du texte – un échange vocal entre deux personnes. Ces dernières s'identifient par leur adresse e-mail et non par un numéro de téléphone d'un opérateur de télécommunications.

La ressource en bande passante nécessaire à cet échange est réglée par l'éditeur du messenger qui mettra en concurrence automatiquement tous les fournisseurs de télécommunications pour cette relation. Le client s'acquittera d'un abonnement à l'interface globale accru éventuellement d'un premium. Le messenger dissocie la consommation et le propriétaire du réseau. L'interface globale devient notre accès téléphonique. Bien entendu, le messenger instantané se transpose sur le téléphone mobile et l'assistant personnel.

Le coup de fil, simple échange vocal, va devenir une rencontre multi-niveaux : la parole, l'image, le texte, les tableurs, les agendas, les fichiers de données.

Il faut tenter d'oublier notre usage actuel du téléphone en duo vocal aveugle. Imaginons plutôt une « multiconversation multisupport » en réseau. Je communique par la voix avec un téléphone mobile tandis que s'affiche sur mon assistant numérique un itinéraire envoyé par mon correspondant. Comme nous devons nous retrouver dans un restaurant, l'assistant a envoyé une requête au serveur qui a contacté les trois restaurants du lieu de rencontre et a sélectionné celui qui correspond à nos préférences communes déjà mémorisées. Nous envisageons alors d'inviter un ami qui est appelé, avec code approprié pour être prioritaire. Celui-ci va se joindre à la conversation, tandis que toutes les données lui sont transmises, à lui-même, ainsi qu'à son véhicule. À aucun moment, on n'a raccroché.

L'échange vocal augmenté des ressources informatiques est un gisement de revenus important pour l'interface et ses prestataires. La messagerie textuelle entre terminaux mobiles, les SMS – Short Message Service – connaît une croissance phénoménale. Récemment, les SMS représentaient 10 % des revenus de l'opérateur de téléphonie mobile européen Vodaphone et plus de 20 % de son profit.

L'« i-mode », la plateforme de services pour mobiles de NTT-DoCoMo, le premier opérateur de téléphonie mobile japonais, a montré, par certaines des applications proposées, l'engouement, notamment auprès des adolescents, pour ces services associés.

Le 3G mythique des « années-bulle », quant à lui ne cesse d'être retardé et certains spécialistes affirment que le débit réel par utilisateur n'est pas de 2 mégabits mais plutôt de 80 kilobits par seconde, compte tenu d'une part de la nécessité de partager la ressource entre plusieurs utilisateurs pour être économiquement viable et d'autre part de la distance à l'antenne d'émission. Cet ordre de grandeur est déjà atteint par des services évolués à moyen débit.

Un opérateur japonais J-Phone a converti la moitié de ces 14 millions d'abonnés au téléphone intégrant un appareil photo, les photos prises pouvant ensuite être instantanément transmises. Un troisième KKDI a ouvert un service proche du 3G et compte déjà plus de 3 millions d'abonnés en offrant tout une gamme de services, y compris la prise de photos et bientôt l'envoi de courtes vidéos.

Il s'agit là d'accroître les possibilités d'échange entre personnes ou de diversifier les usages par la versatilité du code, mais non de transporter avec soi une boîte à outils agrégeant des appareils. Le téléphone multifonctions qu'on nous propose aujourd'hui, tel un couteau suisse du troisième millénaire, gagne en poids et perd en durée de batterie autant qu'en simplicité d'usage à chaque fonctionnalité physique rajoutée. Cette hypertrophie atteint vite sa limite. L'avenir n'est pas à l'objet universel, mais au réseau universel d'objets particuliers.

L'interface unique est demandée par le public

Le réseau est fondateur des industries de l'audiovisuel, de l'informatique et des télécommunications. La convergence, on l'a vu, ne procède pas par addition d'éléments mais par le transfert de la valeur de ces éléments aux codes informatiques qui s'y associent. Ces codes convergent alors vers une interface unique, selon le vœu de simplicité de l'utilisateur.

La somme des modes d'emploi de nos appareils informatiques et électroniques remplirait un rayonnage de bibliothèque et équivaut, s'il fallait les apprendre, à un diplôme universitaire. Il suffit de changer de marque d'appareil pour avoir à assimiler à nouveau les fonctions de base. Le pis-aller qui consiste à piloter ses appareils à l'intuition les sous-utilise et les met souvent en panne.

Il n'y a pas un Internet de l'ordinateur de bureau, un autre de la télévision, un autre du téléphone mobile. C'est la même interface adaptée que l'on doit retrouver partout ; on doit pouvoir passer de l'une à l'autre sans friction et sans s'en rendre compte. Il n'y a pas une interface informatique pour l'automobile, le salon, le bureau. C'est la même : e pluribus unum – de plusieurs, un seul.

La voiture, par exemple, ne doit pas être isolée de la maison mais intégrée dans sa continuité informatique, tout en bénéficiant d'informations supplémentaires adéquates. En voiture, la même interface doit donner une situation de la circulation, un guidage GPS, la duplication de la discothèque du PC ainsi que l'accès au courrier électronique et à l'Internet.

Enfin, chaque intelligence informatique accumule des archives. La probabilité de ne pas retrouver une information s'accroît proportionnellement au nombre de mémoires de stockage logées dans différents appareils et au nombre de formats de fichiers (textes, photos, sons). L'un des atouts de l'interface unique est la capacité de rechercher nos informations de manière transparente dans notre réseau d'applications, quelle que soit la nature de l'information conservée.

L'interface unique est demandée par les entreprises

Les entreprises veulent un meilleur rendement de leurs investissements informatiques. Ce rendement passe d'une part par la baisse des coûts de maintenance et d'usage, et d'autre part par l'interopérabilité de tous les systèmes. D'un archipel d'îles souvent isolées, l'informatique d'entreprise doit devenir un système nerveux homogène sans failles et sans coutures. Toute l'information de l'entreprise doit intégrer une chaîne de création, de distribution, de traitement et de stockage unique. Par exemple, 90 % des employés de bureau prennent des notes ; celles-ci doivent être ensuite retapées au clavier pour être intégrées au système informatique. Il en résulte une perte de temps multipliée par le nombre d'employés et leur coût horaire respectif. L'alternative intégrante proposée par Microsoft est le Tablet PC, un écran tactile de prise de notes manuscrites intégrant un véritable PC.

Du serveur central de l'entreprise (Microsoft détient 49 % du marché) jusqu'au Pocket PC de chaque employé, Microsoft s'efforce, seul ou en s'alliant, de proposer une solution intégrée qui résultera en une interface globale de l'entreprise, sous forme d'un intranet (réseau interne fonctionnant comme l'Internet), et probablement immergée dans une bulle Wi-Fi.

.NET ou Microsoft au cœur du réseau

Le projet .NET que nous avons évoqué plus haut est à comprendre comme une prise de contrôle inversée par rapport au PC.

Lors du démarrage du PC, le système d'exploitation était un obscure rouage et le pilotage de l'ordinateur une opération fruste nécessitant des compétences informatiques et un goût prononcé pour les caractères électroluminescents sur fond noir. Le lancement du Macintosh d'Apple en 1984 a soudain créé le concept d'interface graphique conviviale, en a fait une fonction à part entière et même la raison de l'acquisition d'un Mac.

Microsoft répliqua en 1985 en lançant une première version rustique de Windows qui ne commença à rivaliser avec Mac qu'une décennie plus tard avec la version Windows 95. Sur la plateforme PC, le contrôle est parti du système d'exploitation pour remonter vers l'interface.

Il faut maintenant concevoir le réseau comme une plateforme en tant que telle et la démarche de Microsoft est de partir du contrôle de l'interface globale pour parvenir à la maîtrise du système d'exploitation du réseau. Bien sûr, le système d'exploitation d'un réseau de plus de 150 millions de machines connectées n'est pas de la même nature que celui d'un simple ordinateur de bureau ; bien sûr, l'origine publique du réseau, sa croissance libre et l'appartenance de ses codes et protocoles fondateurs au domaine public posent des difficultés nouvelles, mais l'ambition est identique.

L'expression à ce jour de .NET est une mise en commun de services Internet permettant à des sites d'externaliser des fonctions nécessitant de lourds développements. Par exemple, lorsqu'un particulier mettait un objet aux enchères sur eBay, il n'avait comme autre possibilité pour suivre l'évolution du prix que de se reconnecter au site ou bien de demeurer sur la page en la rafraîchissant régulièrement. Grâce à .NET, eBay sous-traite à Microsoft un service d'alerte qui prévient le vendeur à chaque nouvelle enchère. L'alerte est transmise par courrier électronique, mais aussi directement sur le bureau virtuel de son PC, son assistant numérique et son mobile.

Cette sous-traitance accroît encore l'attraction de l'interface globale qui elle-même renforce cette offre de services. Pour le client, l'interface globale est rendue encore plus pratique et indispensable. Elle est destinée à devenir une extension de notre personne et de notre environnement, un démultiplicateur de nos ressources et de notre temps. Toutes nos actions courantes seront demain mieux faites et plus rapidement grâce à l'interface.

L'interface unique garante de la sécurité

Outre la simplicité, une autre catégorie d'arguments plaide en faveur de cette interface globale : la sécurité des personnes et des biens.

La part de plus en plus importante de notre vie qui dépend et se déroule sur le réseau nécessite le même niveau de protection que celui que nous connaissons dans la vie courante. La sécurité et la confidentialité de nos données et de nos échanges ; la protection de la vie privée ; l'étanchéité à l'extérieur de la sphère familiale selon les normes de chacun ; le droit au secret par le cryptage des données, le droit à l'oubli par l'effacement, dans certains cas, des informations personnelles détenues par des tiers ; le droit à l'anonymat pour autant qu'on ne contrevienne pas aux lois en vigueur ; la protection de la propriété intellectuelle ; la sanctuarisation de notre sphère informatique privée contre les incursions extérieures : le filtrage du courrier électronique commercial non sollicité, virus, piratages à distance ; l'identification, l'authentification, la certification des informations indispensables pour toute transaction, etc.

Toutes ces garanties sont aujourd'hui mises en danger par la numérisation et le réseau. Il nous faut des coffres-forts virtuels à information, des tiers de confiance qui nous garantissent pour les transactions, comme le fait la carte VISA, par exemple ; il nous faut savoir ce que deviennent nos informations lorsqu'elles circulent sur le réseau, un suivi doit pouvoir être assuré dans certaines circonstances.

Le code n'est pas simplement le fichier transmis, mais son « enveloppe ». L'enveloppe d'un fichier est constituée des caractéristiques qui déterminent l'accès au fichier qu'elle contient, les modalités de son usage et les conditions de son transit sur le réseau. Par exemple, une enveloppe « express » garantit un transfert ultrarapide et prioritaire sur le réseau. L'enveloppe virtuelle remplace la poste. Une enveloppe peut également garantir l'inviolabilité et l'intégrité du fichier transmis pendant son transit. L'enveloppe peut aussi certifier l'envoi et la réception. Le recommandé avec accusé de réception devient quelques lignes de code.

Cette intermédiation de confiance fera de Microsoft un passage obligé pour toutes sortes de mesures et de transactions.

Les médias traditionnels au devenir incertain, si on les compare à la gestion du code dominant, trouveront peut-être dans l'initiative de Microsoft dénommée « Digital Right Management » ou DRM une parade au piratage. Microsoft, en contrepartie d'un pourcentage à fixer, participerait ainsi au paiement des droits audiovisuels à leurs détenteurs. De la même manière, la majorité des flux transitant par ses services et lecteurs virtuels, Microsoft sera capable de commercialiser d'utiles données d'audience. En amont de la gestion des droits, Microsoft a récemment proposé de modifier le procédé d'enregistrement des CD à l'aide d'un de ses logiciels de telle manière à en contrôler les copies non autorisées.

Cette gestion des droits fait par ailleurs l'objet d'une bataille juridique avec la société InterTrust détentrice de brevets en la matière. L'enjeu judiciaire a pour ordre de grandeur une centaine de millions de dollars ; l'enjeu économique est plus important encore : une part de toutes les transactions en ligne à la manière de la carte VISA.

Enfin, tout comme nous n'accordons notre confiance pour nos dépôts d'argent qu'à un petit nombre d'interlocuteurs, les banques, nous prenons des précautions avec nos informations sur notre PC et sur le réseau.

Le projet de Microsoft en la matière a pour nom de code « Palladium ». Palladium est le nom de la statue de la déesse Athéna qui, dans l'Antiquité, assurait avec sa lance et son bouclier la protection magique de la ville d'Athènes.

Palladium est, au sein d'un ordinateur, un environnement protégé, tout à la fois coffre-fort interdit aux intrusions et bloc opératoire stérilisé, libre de virus informatiques. Les données et les programmes qui y résident sont utilisés en toute sécurité. Pour entrer dans le sanctuaire, documents et applications seront vérifiés et certifiés par Microsoft, probablement par un aller-retour de données sur leur serveur. Palladium intervient sur le logiciel et sur le matériel par le biais d'un micro-processeur d'identification dédié.

Le code : nouvelle forme d'État

L'État, pour reprendre la pensée de Max Weber, c'est le monopole de la violence consenti à une autorité souveraine sur un territoire donné.

L'ordre, dans l'essentiel des sociétés humaines, se fonde sur une violence initiale qui structure le groupe humain en une hiérarchie de terreur. La peur de chacun provoque la soumission collective et permanente au vouloir de ceux qui dominent. Les dominants se partagent le pouvoir en une hiérarchie calculée d'allégeances et d'intérêts croisés. Cet ordre établi sur l'obéissance générera un conditionnement collectif pour légitimer, par l'histoire, le mythe ou la métaphysique, sa prise de pouvoir ainsi que son contrôle, tentant par là même de faire oublier son origine brutale. Il se justifiera et se renforcera aussi par la menace d'ennemis intérieurs ou extérieurs dont il nous protégera, exigeant de nous encore plus de sacrifices et de docilité. On remarquera que l'impôt sur le revenu a été instauré aux États-unis par Lincoln au moment de la guerre de Sécession et en France, au cours de la Première Guerre Mondiale.

Par la suite, la peur individuelle s'intériorisera en un sentiment de culpabilité – que l'on confond souvent avec sa conscience – culpabilité qui refrénera en chacun les idées de transgression de l'ordre social, comme l'a expliqué le sociologue Norbert Elias. Au fil du temps, la violence initiale sera oubliée ; la soumission et la culpabilité prendront alors la forme d'une morale collective qui se transformera ensuite en règle de droit ; droit garanti par l'expression policée, voire démocratique, de la violence initiale : l'État.

Les lois de la physique ne permettent pas à l'homme de se déplacer dans les airs sans l'assistance de machines, elles lui permettent cependant de trancher son voisin. Aucune loi de la nature n'arrête les atomes de métal du couteau qui transperce. Dans ce monde originel, l'État intervient comme un artifice qui ajoute les lois humaines aux lois de la physique. Les lois physiques n'ont pas besoin d'être écrites pour être respectées, il ne peut en être autrement ; les interdits humains, en revanche, qu'aucune impossibilité naturelle n'empêche d'accomplir, nécessitent, pour être respectés, le recours à la violence.

Le monde est composé d'atomes soumis aux lois de la physique. Le réseau, quant à lui, est une plateforme matérielle constituée de machines reliées entre elles qui crée un espace virtuel intégralement fait de code. Cet espace est un cyberspace, selon l'expression de l'auteur de science-fiction William Gibson, c'est-à-dire un espace gouverné – cyber est une racine grecque qui signifie gouverner.

Sur le réseau, l'environnement et les facultés des acteurs ne dépendent que de l'auteur du code. Il n'y a donc pas de différence entre les lois physiques et les lois humaines : les deux répondent du même contrôle.

Le codeur d'un monde virtuel peut tout autant décider que la gravitation universelle ne s'appliquera pas aux créatures de telle ou telle catégorie, ou interdire l'exécution même d'un acte. Il n'y a plus de contraintes ou de menaces nécessaires puisque la possibilité même de contrevenir a disparu : le code est ce qui est.

Dans le monde réel, lorsque le législateur ne veut pas que l'on traverse la route, il place un feu de signalisation et menace d'une contravention ; dans le monde virtuel, il fait disparaître la route. Le code est la loi. Ce que permet ou ne permet pas le code détermine sans appel nos possibilités et nos comportements.

Le juriste américain Lawrence Lessig a inventé l'expression « code is law » qui traduit parfaitement cela.

Sur le réseau, l'État, c'est le code, et le code, c'est Microsoft. Microsoft décide des normes d'utilisation de ses logiciels, et les employer, c'est s'y conformer. Microsoft fonde son autorité non pas sur le monopole de la violence mais sur celui du code. Il ne contraint pas par la force, mais par le code.

Le règne de l'État sur un monde fait d'atomes se limite à régenter les sociétés humaines. Dans un monde virtuel, le règne du code s'étend au monde lui-même. Nous demandons à l'État réel de garantir notre sûreté contre la malfaisance d'autrui. Nous demandons à l'État virtuel de maintenir aussi l'existence même du monde.

De plus, toutes les fonctions de sécurité et de garantie que nous demandons sur le réseau et qui appartiennent à l'État sont ou seront assurées par du code.

Bien entendu, cette régence, la « codocratie », s'exerce non pas sur nous-mêmes en tant qu'être d'atomes mais sur l'expression de nous-mêmes sur le réseau. Cette expression est appelée « avatar », du mot sanskrit qui signifie l'incarnation terrestre d'un dieu sur Terre. Krishna est un avatar de Vishnu par exemple. Notre avatar est notre part numérisée. Notre dépendance est donc proportionnelle à notre numérisation.

Il s'agit d'une nouvelle forme d'État.

C'est une société privée, à la différence d'un État qui est une entité collective, quoique la majorité du capital de Microsoft soit en Bourse et détenue par des investisseurs institutionnels. Les ressources d'un État proviennent de l'impôt, celles de Microsoft de la vente ou des licences d'usage de ses logiciels ; la notion d'impôt implique la coercition. En ce qui concerne Microsoft, la coercition est remplacée par le coût dissuasif ou la quasi-impossibilité pratique du recours à une solution alternative. L'État a le droit de punir, d'enfermer, parfois de tuer. L'État virtuel remplace la prison par l'exclusion du réseau sous son contrôle et l'interdiction d'usage de ses logiciels. L'interdiction d'usage est aussi grave que l'interdiction bancaire. Comment monter une affaire ou s'intégrer dans le jeu social à un niveau décent si l'on est interdit d'usage sur Office ?

Microsoft est un « Nétat » (Net + État) très récent. La société a été fondée en 1975, il y a moins de 30 ans. Mais ce n'est pas une anomalie : trois quart des pays membres de l'ONU n'existaient pas il y a cinquante ans.

L'appartenance à un État résulte du lieu de naissance ou de la nationalité des parents. La dépendance à l'égard de Microsoft résulte souvent du choix d'un tiers, les parents ou l'entreprise. On peut changer de nationalité, on peut également quitter l'environnement Microsoft pour le monde Apple ou Linux. Il s'agit alors d'une émigration virtuelle avec perte des repères, de la langue et l'obligation de réapprendre la plupart des fonctions, y compris les plus simples.

La puissance de cet État est sans relation avec son poids économique. Le chiffre d'affaires de Microsoft est de 30 milliards de dollars (2002), ce qui fait de Microsoft la 57^e puissance économique mondiale si on la compare au produit intérieur brut (PIB) des principaux États de la planète. Microsoft se situe entre le Vietnam (32,9 milliards de dollars) et le Kazakhstan (22,6 milliards de dollars), mais devant le Luxembourg, la Tunisie et le Guatemala (PIB 2001, source WorldBank). Microsoft représente 0,002 % du PIB de la première puissance mondiale, les États-unis.

La capitalisation boursière de Microsoft de près de 300 milliards de dollars approche le PIB de la Russie (310 milliards), au 16^e rang du classement, mais est encore loin du budget de la défense des États-unis en 2003 (379 milliards de dollars).

Cet État virtuel de second degré répond devant l'État physique. Si les chars de l'infanterie américaine encerclent le siège social de Microsoft à Redmond, il se soumettra certainement aux injonctions qui lui seront faites. À moins, peut-être, que les blindés soient sous logiciel d'exploitation Windows et qu'une fonction cachée leur interdise de porter atteinte à l'entreprise... Toujours est-il que l'État virtuel est sous la coupe de l'État réel. Il dépend même de l'État réel car la propriété intellectuelle du code résulte d'une loi du monde réel, ainsi que l'ensemble des lois qui garantissent l'exercice paisible des activités de Microsoft. Mais à l'avenir, il sera traité de plus en plus comme une puissance en tant que telle, avec laquelle on négocie plus qu'on impose.

L'interface globale se voit donc, par délégation de fait, investie de missions qui incombent à l'autorité publique et ce sous forme de services sous abonnement. Qui n'est pas abonné ? Qui résilie ?

Le code redéfinit l'argent

Paradoxalement, la société, aussi défiante et composée d'intérêts rivaux qu'elle soit, repose au final sur la confiance du plus grand nombre. C'est le fait de croire ensemble en l'État, sa justice, sa police et sa monnaie qui fonde les affaires humaines. Les sociétés sans confiance s'effondrent ou ne s'élèvent jamais. Ce consentement collectif peut être en partie transféré au code. La majorité fera confiance à une enveloppe certifiée par Microsoft de la même manière que nous faisons confiance en masse aux rectangles de papier sobrement coloré appelés euros.

Le rendement financier de la confiance est immense. Prenons l'exemple de la banque. Une banque prête bien plus d'argent qu'elle n'en a en dépôt et charge donc des intérêts sur des sommes inventées dans ses comptes, et qui devront lui être payés en retour. Cet argent virtuel devient réel lors du remboursement par le bénéficiaire du prêt. C'est lui qui transforme l'argent virtuel en argent réel. En cas de défaut de paiement, en revanche, la somme fictive prêtée et non remboursée devient une vraie perte dans les comptes de la banque.

Si l'intérêt rémunère le risque pris par la banque de ne pas être remboursée ainsi que quelques charges administratives, que fait principalement payer la banque ? Le pouvoir qui lui est donné de créer de l'argent pendant la période du prêt. Ce pouvoir est fondé sur la confiance faite à la banque d'honorer sa signature et en l'assurance que nous avons quant à la sécurité de nos dépôts. La force de la banque, soutenue en dernier ressort par l'État, c'est le consentement mutuel.

Pour peu que ce consentement vienne à manquer, comme cela c'est produit récemment en Argentine, c'est le système qui s'écroule. Les déposants viennent en masse retirer les sommes confiées. Mais celles-ci ont pu être prêtées jusqu'à 25 fois selon les ratios en vigueur. La banque prise d'assaut ferme alors ses portes ; les emprunteurs qui comptaient sur la bonne tenue des affaires pour rembourser sont emportés par la bourrasque économique et ne peuvent rembourser. C'est la ruine.

Le capital confiance des grandes marques est convertible en activité bancaire. Sur le réseau, cette ressource potentielle prend une dimension nouvelle avec la monnaie virtuelle. Pour l'heure, la monnaie se présente sous deux formes : une forme physique sur support papier ou métallique, et une forme électronique : des suites numériques transitant entre les disques durs des banques.

Une forme tierce est à venir : la monnaie à mémoire. Il faut imaginer un billet de banque physique avec micro-processeur intégré ou virtuel disposant d'une mémoire – son enveloppe – identifiant, depuis la banque d'émission, la liste de ses possesseurs successifs, la durée de l'appartenance par chacun des détenteurs ainsi que toute donnée utile sur les transactions entre propriétaires consécutifs. La traçabilité de la monnaie est un possible très probable compte tenu des avantages en matière de lutte contre toutes sortes de délits. L'ouverture de la mémoire du billet virtuel serait réservée aux autorités dans des conditions de droit à définir.

La banque centrale devient alors un émetteur de code. La traçabilité des billets peut également s'accompagner d'une qualification de ces mêmes billets. Par exemple, l'argent de poche électronique pourra être bridé de telle manière à ne permettre que les achats autorisés par les parents. Dans un contexte plus répressif, une monnaie particulière délivrée sur demande ou autorisation permettra l'achat de produits réglementés : drogues, armes, informations liées à une forme de dissension.

L'usage même de la monnaie peut devenir payant à la manière des cartes de crédit par abonnement annuel ou à l'unité. Il est imaginable que plusieurs entreprises privées en viennent à émettre leur propre monnaie virtuelle, chacune offrant des garanties et des assurances particulières. L'*Hermès* vous offre 5 % de réduction sur les produits du groupe LVMH et 3 % dans les Relais & Châteaux, tandis que le *Carrefour*, par cumul de points, vous donne la possibilité de choisir dans un catalogue de cadeaux attrayants.

Ces monnaies sont garanties par l'État, qui prélève une taxe et a accès aux données stockées dans le billet virtuel.

Une monnaie pourra s'échanger à un meilleur taux en contrepartie d'un accès aux données transactionnelles. Par exemple, une entreprise A échange publiquement sa monnaie contre les autres à un cours supérieur à celui du marché. En contrepartie de ce gain en pouvoir d'achat, le détenteur accepte de recevoir une monnaie dont l'émetteur a accès à certaines données. Maintenant, il sera toujours possible de refuser cette monnaie en paiement compte tenu de l'absence de secret. Ce qui ne manquera pas d'être suspect. Quelque chose à cacher ?

Ce nouveau monde transactionnel fera, comme à l'accoutumée, l'objet de toutes les ingéniosités et de toutes les malversations. Pour Microsoft, la transformation de la monnaie en code est un gisement d'activité considérable.

L'interface Microsoft totale ou totalitaire ?

Enfin, Microsoft investit le territoire des microprocesseurs eux-mêmes. Par une série d'accords avec les constructeurs de matériels, des instructions Microsoft seront incluses dans la logique des processeurs de lecteurs de DVD pour une meilleure lecture des fichiers par le nouveau Windows Media Player, dénommé Windows Media Series 9.

L'interface globale de Microsoft lui donne la possibilité de collecter une somme d'informations personnelles sur chaque individu qui lui permettront de le connaître en détail et de retracer tous ses comportements. Jamais un État n'avait eu accès, à ce point, à l'intimité de ses administrés, sauf dans le cas d'une enquête d'un juge d'instruction. Cette connaissance du client est un atout unique. Le général prussien Clausewitz expliquait qu'au cours de la bataille, le commandant en chef va subir une déperdition considérable de ses moyens d'information et se retrouvera à prendre ses décisions dans le brouillard. Imaginons un conflit où tous les belligérants combattent dans ce brouillard sauf un. Sauf un qui connaîtra à chaque instant les besoins individuels et pourra les servir en masse.

On peut naturellement s'effrayer de cette mainmise potentielle de la société Microsoft sur cette nouvelle dimension de notre vie. Il est probable que la majorité du public ne s'en offusquera pas. La plupart des gens échangeront un peu de vie privée contre la sécurité et le confort d'une interface unique. Un contrat tacite de même nature existe avec l'État. Le fait qu'il s'agisse d'une société privée n'est pas non plus une aberration. L'électricité et l'eau proviennent souvent de sociétés privées sans que cela fasse l'objet d'un scandale récurrent.

L'interface sous toutes ses formes, du traitement de texte Word à l'authentification individuelle jusqu'à l'accès aux jeux en ligne pour les enfants, réglée sous forme d'abonnements distincts ou associés, constituera donc certainement un des postes budgétaires significatifs du foyer et l'on ne saura s'y soustraire.

Fin 1997, l'administration Clinton lança la plus importante procédure antitrust du XXe siècle contre l'entreprise Microsoft, dès lors menacée de démantèlement. En novembre 2002, Microsoft a emporté une décision favorable. Microsoft avait été accusée en première instance et en appel « d'abus de position dominante », décision qui reconnaît la situation de monopole de fait de Microsoft, encadre ses pratiques afin de mettre un terme à des dérives anticoncurrentielles. D'autres procédures sont en cours. La principale est désormais en Europe, où depuis deux ans la Commission européenne enquête sur d'éventuels abus de position dominante de Microsoft.

Il est clair que des associations citoyennes, des mouvements politiques et des États verront certainement les terrifiants dangers d'abus que représente un tel monopole en cours de constitution. Ils serviront utilement de contrepoids et de garde-fous.

L'interface dans le monde incertain du début de siècle

Le risque de l'interface globale s'insère dans un monde affecté par la menace terroriste où l'émotion des attentats submerge les arguments des défenseurs des libertés individuelles. Un monde où l'informatique et les télécommunications détectent et enregistrent nos actes. Un individu moyen est aujourd'hui localisé par son téléphone mobile ; sont connus son état civil et familial, son casier judiciaire, ses conversations téléphoniques, son courrier électronique, la moindre de ses requêtes sur Internet (consultation de sites, etc.), ses achats en ligne ou par carte de crédit, ses retraits d'argent, ses déplacements en voiture (parkings, péages, locations), ses sélections de programmes par câble et satellite, ses déplacements en avion, ses séjours en hôtel, ses comptes en banque, ses transactions boursières, son parcours professionnel, ses agissements informatiques à son travail enregistrés par l'entreprise elle-même, ses bulletins de salaire, ses déclarations d'impôts, ses emprunts, ses permis de chasse, de pêche, de conduire, de port d'armes, ses abonnements à des revues, son dossier scolaire, son dossier médical et de sécurité sociale, ses polices d'assurance, sans parler des caméras de surveillance dotées de la reconnaissance des visage (un Londonien moyen est filmé au moins 300 fois par jour) et des photos satellite qui détaillent le sol avec une résolution de moins de 10 centimètres, sans oublier le système de surveillance automatique américain Echelon qui intercepte et traite, dit-on, plus de 3 milliards de communications électroniques chaque jour dans le monde. Pour peu que l'on soit fiché ADN, la moindre cellule de peau morte contenant notre génome permettra de nous identifier et nous perdons 50 millions de squames ou débris de peau par jour. Notre trace électronique est aussi bruyante qu'un troupeau de buffles au galop.

Face au « trop d'informations » (le « too much information » anglo-saxon) se sont développés des logiciels dits de « data mining », ou d'extraction de connaissances à partir de bases de données, qui absorbent la masse d'informations et agrègent les éléments pour établir des enchaînements prédictifs (si une personne remplit un formulaire de crédit au crayon plutôt qu'au stylo, la probabilité d'un défaut de paiement est accrue), recherchent des types de comportements à risque ou détectent des actions inhabituelles.

Le Pentagone a présenté un projet intitulé « Total Information Awareness » qui filtrerait toutes ces données au travers de logiciels de data mining afin d'y déceler les informations suspectes constitutives de menaces probables. Par exemple, le logiciel pourrait rapprocher le fait que plusieurs personnes prenant des réservations d'avion sur le même vol ont suivi des cours de pilotage les six mois précédents.

Cette transparence qui se fonde sur l'idée que l'information précède le crime tout autant qu'elle le suit est dans l'esprit du film « Minority Report », d'après l'œuvre de Philip K. Dick, où sur le fondement de visions médiumniques, des futurs auteurs de crimes sont arrêtés avant de pouvoir les commettre.

Il faudra arbitrer entre le risque pour les libertés civiles et le gain réel en sûreté publique. Comme disait un défenseur des droits du citoyen : le danger ne vient pas de ce que j'ai quelque chose à me reprocher, mais de ce que celui qui me surveille ait quelque chose à se reprocher.

Le nouveau ministère de l'Intérieur américain, le « Department of Homeland Security » (DHS) réunit 22 agences gouvernementales jadis autonomes. Elles disposaient chacune de leur propre système informatique, fonctionnant généralement avec des logiciels Microsoft. Microsoft a par conséquent dédié une équipe pour travailler à cette fusion.

L'urgence de la guerre contre le terrorisme fait de l'État américain un des premiers clients de l'industrie informatique. Le budget informatique de l'État fédéral en 2003 est de 53 milliards de dollars ; celui du DHS est de 2,2 milliards. Les dépenses de la sécurité domestique devraient représenter 3 milliards de dollars sur les deux prochaines années et atteindre 12 milliards de dollars annuels en 2008.

La pression financière et politique de tels investissements conduira sans nul doute l'interface globale de Microsoft à intégrer et à s'intégrer de façon homogène au dispositif de contrôle étatique.

L'armée américaine, par ailleurs, a adopté le « network-centric warfare », le « NCW » ou guerre réseau-centrique. En Afghanistan, la mise en réseau des différentes unités afin d'optimiser leur emploi et leurs ressources à donner d'excellents résultats. L'idée était de substituer aux différents systèmes isolés, une mise en réseau les dotant d'une interface unique ...

L'attaque logicielle de ce réseau informatique militaire - ou cyber-attaque - aurait des conséquences catastrophiques sur la conduite des opérations. La vie des soldats dépend du code et de sa protection. Le code devient un enjeu fondamental de la guerre.

De la même manière, les infrastructures informatiques, les réseaux de télécommunications et les logiciels qui assurent le fonctionnement de l'économie américaine sont plus encore que par le passé une cible pour les ennemis des États-unis. L'armée américaine mettait en garde récemment sur le risque d'une potentielle attaque cubaine contre le réseau Internet américain. Le pétrole est le sang de l'économie américaine. Un second flux rivalise désormais en importance stratégique : le code.

L'État investit le code et le code investit l'État. Microsoft est la première puissance du code, l'État américain est la première puissance tout court. USA devient United Software of America. L'alliance de ces deux géants, qui ne doit pas se faire sans heurts et compromis, est une préfiguration d'un futur où la différence entre le réel et le numérique s'estompe tant les interconnexions et les implications réciproques sont nombreuses.

Cette prise en main conjuguée et concertée aura comme première conséquence l'attribution à chacun d'une identité persistante et unique sur le réseau. Cette identité sera propre à l'internaute ; aujourd'hui, seule sa machine peut être éventuellement identifiée. Cette identité coïncidera avec l'identité réelle. Fini l'anonymat confortable qui autorisait la « mutualisation » industrielle des fichiers musicaux ou la consultation sans traces de sites réprouvés par la morale consensuelle. Aux comportements de foules incontrôlées se substituera l'identification singulière de chacun.

Il n'y a pas démocratie sans règle commune et responsabilité individuelle. La fin de l'anonymat est en ce sens un progrès de l'état de droit, mais comporte toutes sortes de risques. Car cette identité unique portera avec elle l'histoire électronique de son titulaire. La conservation des informations sur les comportements passés constituera une sorte de nouveau livret ouvrier, ce carnet obligatoire qui consignait au XIXe siècle, de la main des patrons, le parcours professionnel de son titulaire. Une faute de parcours passée entachera durablement la destinée. Bien entendu, les contre-mesures et logiciels d'effacement ou de contrefaçon seront illicites. Bien entendu, si quelqu'un prétend que les informations le concernant sont inexacts, il lui faudra le prouver ; probablement en consultant le réseau...

L'industrie du disque se bat aujourd'hui contre une foule anonyme. Les procédures judiciaires sont de faibles contre-feux face à l'impunité quasi certaine d'une masse sans nom. L'escalade de protection logicielle ne résiste pas à l'expertise de milliers d'anonymes dont le prestige dans la communauté des hackers (les virtuoses du détournement informatique) proviendra de la mise en échec des systèmes de protection.

L'identification changera l'usage du réseau. De zone grise, non pas hors du droit, mais permettant les comportements anonymes, elle se scindera en zone blanche et en zone noire souterraine.

À la manière de l'Ouest sauvage nord-américain, de l'aviation, de l'automobile ou plus près de nous des radios libres, l'Internet rejoindra définitivement le règne de la règle, de la norme et de la souveraineté étatique.

Peut-on imaginer l'étape suivante ? Oui. Le futur se cache dans les extrêmes. Deux populations font l'objet d'une extrême attention : les enfants et les pédophiles. Les premiers sont l'objet de toutes les précautions ; les crimes des seconds leur enlèvent dans l'opinion publique tout droit et les réduisent à l'état de parias. Sur ces deux populations extrêmes, on envisage l'implantation sur le corps de microprocesseurs.

Ces microprocesseurs émetteurs-récepteurs (appelées « RFID » par les Anglo-saxons pour « Radio Frequency Identification »), de la taille d'un grain de riz, insérés dans le cuir chevelu, sous la peau ou dans la dentition, seraient garants de l'identité de leurs porteurs et permettraient l'intégration de chacun dans l'interface en associant physiquement, par le microprocesseur, son identité réelle et son identité virtuelle.

Le microprocesseur corporel devrait d'abord concerner des populations particulières puis s'étendre, sur la base du volontariat en contrepartie d'avantages (fiscaux par exemple) jusqu'à enfin ramener la population des « non pucés », « untagged » à une minorité douteuse, comme aujourd'hui une personne sans compte en banque surprend.

Cette identité informatique incorporée laissera sa trace dans un monde nouveau. Le monde ancien était une surface d'eau, le sillage d'un déplacement s'effaçait ; le monde nouveau est une piste magnétique, notre sillage demeure. Le monde entier va se couvrir de capteurs biométriques, de détecteurs, de senseurs informatiques reliés en réseau qui vont sans relâche nous identifier à distance, nous mesurer, nous rechercher et nous trouver.

La puce implantée pourrait interdire à leurs porteurs l'accès à certains magasins ou quartiers résidentiels aux personnes à faibles revenus. Le profil d'une personne serait en permanence émit par la puce et modifierait les propriétés de son environnement en termes d'autorisation d'accès, de dépenses, etc ... Les hooligans pucés seraient interdits de stades et ainsi de suite ...

A cet arsenal de contrôle s'ajoutent d'autres puces réceptrice-émettrices de la taille de la moitié d'un grain de sable, celles-ci seraient aussi appelées à radieux avenir. Ces RFID dont le prix peut descendre jusqu'à 5 cents pièce et qui s'alimentent en énergie par les ondes radio qu'elles reçoivent, peuvent être intégrés aux vêtements, aux objets et produits en vente en supermarché, aux billets de banque. La portée d'émission-réception de ces puces serait de quelques mètres. Et ultime avantage, il est si facile de les avaler.

Monde nouveau aussi par la puissance informatique. Selon l'entrepreneur et chercheur en informatique Ray Kurzweil, un ordinateur devrait atteindre d'ici à une vingtaine d'années la puissance de calcul estimée du cerveau humain, à savoir 20 millions de milliards d'opérations par seconde. À la fin de la décennie, un ordinateur moyen aura une mémoire 10 fois supérieure à celle des machines actuelles, c'est-à-dire aux alentours d'une dizaine de téraoctets (1 téraoctet = 1 milliard de mégaoctets). De telles capacités de mémoire permettront, selon Microsoft, de conserver toutes les conversations tenues par un individu de sa naissance à sa mort. De plus, les ordinateurs mis en réseau peuvent se répartir les tâches de calcul entre eux et donc, par un travail en parallèle, cumuler leurs ressources pour aboutir à des puissances conjuguées phénoménales.

Monde nouveau où, à moyen terme, nous serons confrontés à l'intelligence de robots susceptibles de nous assister mais aussi de nous remplacer dans l'accomplissement de tâches de plus en plus nombreuses. Ces robots, machines androïdes ou non, seront des prolongements autonomes du réseau, des extensions de toute taille, forme et fonction de l'interface globale. Après la PlayStation, la robotique sera probablement un nouveau terrain d'affrontement entre Microsoft et Sony, que l'on connaît pour son robot-chien de divertissement, AIBO.

Bien sûr, les moyens mis à disposition de l'intelligence sont aussi les effroyables leviers démultipliateurs de la bêtise. L'inattention et l'erreur provoqueront certainement des catastrophes. La lutte contre les effets de la sottise numérisée est un des défis du siècle. Selon la loi de Murphy, « tout ce qui est susceptible de mal tourner, tournera nécessairement mal ».

Kevin Mitnick, le plus emblématique des hackers américains, interdit par un jugement de se connecter à Internet, a récemment expliqué comment la manipulation de la faiblesse humaine associée à des talents informatiques permettait d'obtenir les informations les plus protégées et d'entrer dans les réseaux les plus fermés. La sécurité absolue repose sur des règlements établis en haut-lieu et parfaitement impraticables dans le concret. Par exemple, on multipliera les salles de contrôle vidéo mais les études démontrent que l'attention d'une personne chargée de surveiller des écrans se dégrade en une vingtaine de minutes au point de n'être plus dès lors que d'une utilité résiduelle. La sécurité absolue repose sur le technicien de maintenance informatique qui laisse le code d'accès de son PC sur un post-it collé au bord de l'écran. Le facteur humain est la faille, en haut comme en bas. Ce qui réjouira les résistants à l'ordre numérique comme les crapules.

Bien sûr, les trafics, les usurpations d'identité, les falsifications, les zones grises, les bas-fonds de la pègre numérique, les États en marge et les fripouilles intouchables demeureront aussi présentes qu'aujourd'hui, mais le combat s'étendra au réseau. Code contre code.

Pour échapper au « datalitarisme » ou totalitarisme des datas (données), il restera aux esprits rebelles l'exil vers les États retardataires ou réfractaires. Il y aurait, dit-on, moins de lignes de téléphone sur le continent africain que sur la seule île de Manhattan, et sur Terre, un milliard et demi de personnes n'ont jamais passé un coup de téléphone.

Pour les autres, le code interviendra comme passage obligé à la plupart des actions. Entre le réel et nous s'immisce le code. Le code devient notre intermédiaire, notre interface avec le réel. La dramaturgie du code et du réel est magnifiquement illustrée au cinéma par la trilogie « Matrix ».

La privation d'identité informatique équivaldra dans le futur à un meurtre. Face à la surpopulation carcérale, la réduction des droits informatiques d'un délinquant sera une peine de substitution appréciée. Oui, le code devient l'État et l'État devient le code.

Il faudra un contrepoids puissant de l'opinion publique pour éviter de régresser en une sorte de bétail futuriste numéroté et piégé.

Le réseau est cependant neutre. Il est un multiplicateur du bien comme du mal. Si les individus sont menacés par le datalitarisme, ils n'auront jamais eu autant de possibilités d'échanger, de s'informer, bref d'éclairer leur choix et de pouvoir se coaliser pour les faire respecter. Le libre accès à l'information et la libre conversation sont parmi les piliers de la démocratie. Les cafés, lieux publics de conversation par excellence, furent interdits dès le XVII^e siècle dans l'Empire ottoman et furent près d'être interdits à la même période en Angleterre. Le réseau est un salon de café mondial. La liberté d'expression et donc de publication est multipliée par la puissance informatique et son audience est planétaire. La dictature birmane a bien compris le pouvoir de l'ordinateur et sa menace potentielle : la possession d'un ordinateur sans autorisation administrative est punie de 15 ans de prison.

En réaction se multiplieront aussi les réseaux secrets au sein du réseau, échangeant des données cryptées et dissimulant leurs conspirations sous une souriante banalité.

La balance penchera selon la mobilisation de chacun. C'est vous, lecteurs, qui changerez le monde. Et fait terrible : notre passivité change autant le monde que notre action, mais pas dans le même sens.

L'alternative Linux

Il est clair aussi que l'interface Microsoft ne sera pas seule. L'adversaire identifié est le logiciel d'exploitation Linux. Linux, inventé par l'étudiant finlandais Linus Torwalds, est gratuit. Il appartient au domaine public et chacun peut l'utiliser sans payer de droits. Linux est un logiciel « open source » ou code source ouvert, c'est-à-dire qu'il donne accès à son code source en même temps que le logiciel proprement dit. Le code source, ce sont les lignes de code originelles du programme écrites en langage de programmation. Ainsi, un logiciel à code source ouvert peut être librement modifié et amélioré par tout utilisateur compétent. Des programmeurs du monde entier contribuent ainsi librement à l'améliorer. Linux est un logiciel d'exploitation gratuit pour les ordinateurs personnels, à la manière d'UNIX, sur lequel il se base. UNIX est un logiciel d'exploitation exceptionnel développé dans les années 70 par des informaticiens pour les ordinateurs universitaires.

A contrario, les programmes de Microsoft sont propriétés de la société et donc appelés « propriétaires » par opposition à « libres » et leurs codes source sont fermés, c'est-à-dire protégés par les lois régissant la propriété industrielle.

Par ailleurs, il faut savoir que le code source d'un programme n'est pas compréhensible par la machine : il doit passer par une traduction en langage machine appelée compilation. Traduit en langage machine, le logiciel s'appelle le code exécutable. C'est sous cette forme qu'un logiciel se présente dans le commerce. C'est une suite binaire de 0 et de 1 sur laquelle on ne peut pas agir à moins de tenter de « décompiler » l'exécutable pour retrouver le code source, ce qui est un processus hasardeux.

L'utilisateur d'une machine sous logiciel à code source fermé dépend du fournisseur de ce logiciel. Les améliorations du logiciel et la résolution de ses défauts dépendent d'un fournisseur unique. Les documents créés à partir de ce logiciel ne peuvent être consultés de manière optimale qu'avec ce logiciel. L'assujettissement au fournisseur est total. Cette relation de subordination élimine toute réelle faculté de négocier pour les entreprises et les particuliers, et entame la souveraineté des administrations nationales par la mainmise d'une entreprise étrangère sur des systèmes informatiques sensibles.

Les infrastructures des sociétés modernes (électricité, transports, communications, banque, gouvernement, distribution d'eau) dépendent de réseaux d'ordinateurs. La maîtrise nationale de ces réseaux est une condition impérative de l'autorité et de l'indépendance des États.

Linux intéresse ceux qui ne veulent ou ne peuvent dépendre de Microsoft. La Chine, l'Inde, le Pérou, le Venezuela, l'Afrique du Sud orientent leurs administrations vers Linux. De telles réflexions ont lieu également au Japon, en France, en Allemagne et en Espagne. L'administration bruxelloise, qui a d'ailleurs entrepris une procédure à l'encontre de Microsoft, ne peut qu'être intéressée par l'alternative Linux.

Linux tourne actuellement sur 26 % des serveurs nord-américains et connaît une croissance à deux chiffres sur ce parc.

Nokia, après avoir établi toutes sortes de passerelles avec le monde Linux, s'oriente également vers l'ouverture du code source des logiciels de ses téléphones, confortant ainsi la logique source ouverte.

L'existence d'une alternative renforce Microsoft. Que serait le Yin sans le Yang ? Microsoft a proposé d'ailleurs à ouvrir son code source à certains États pour contrer Linux. Et par ailleurs, le monde Linux devra communiquer avec le monde Microsoft. Aucune application déterminante ne pourra voir le jour dans l'univers Linux si elle se prive de l'accès à Microsoft.

Conclusion

Les enjeux évoqués ici, qui intéressent la souveraineté des nations, les libertés individuelles et des économies entières, ne sont que des enjeux de code informatique. Le code est la future première industrie mondiale, et la première entreprise de cette industrie est Microsoft. Microsoft n'est encore que la 175^e entreprise mondiale (classement Fortune 2002). Il lui reste une belle marge de progression. Avant les autres et mieux que les autres, elle a compris que la convergence, c'est le code.

Le code ! La Renaissance a eu lieu grâce à l'explosion, par l'intermédiaire de l'imprimerie, d'un code à vingt-six signes : l'alphabet romain (A, B, C, D, E, etc.). La révolution numérique est l'expression universelle du code binaire à deux signes (0 et 1). Une nouvelle révolution du code est en marche, qui fait de la révolution numérique, moins que le murmure d'une douce berceuse, et remet en cause les fondamentaux humanistes de la Renaissance : la révolution génétique. Son code, les quatre bases : adénine, thymine, guanine et cytosine (A, T, C, G). Mais c'est une autre histoire...

Remerciements

Il n'y a pas d'œuvre qui ne tire sa substance de la contribution de tous. Pour écrire ce livre, j'ai lu et je me suis documenté. Mes premiers remerciements vont donc aux myriades de sources d'informations disponibles sur le réseau. J'ai volontairement évité les notes de bas de page et engage le lecteur qui souhaiterait valider ou approfondir telle ou telle notion ou donnée à consulter <http://www.google.com>. Il en va de même pour le glossaire.

Je remercie aussi les équipes de Skyrock.com pour leur assistance lors de la mise en ligne de ce livre.

Je remercie enfin les lumières qui m'éclairèrent lors de l'écriture de ces pages : Cathy, Emma, Zaynab et Géry.

Pierre Bellanger

Paris

19 janvier 2003

À propos de l'auteur

Pierre Bellanger est le président-directeur général et fondateur de Skyrock. Skyrock est la première radio de France de la nouvelle génération. Pionnier des radios libres, il s'est intéressé aux médias interactifs et a fait de l'audience de Skyrock une véritable radio-communauté sur l'Internet. Il a publié quelques articles de réflexion sur les médias électroniques et les réseaux dans des revues spécialisées.

pierre@skymail.fr

Autres livres de Pierre Bellanger

La Radio du futur
Armand Colin, 1992