

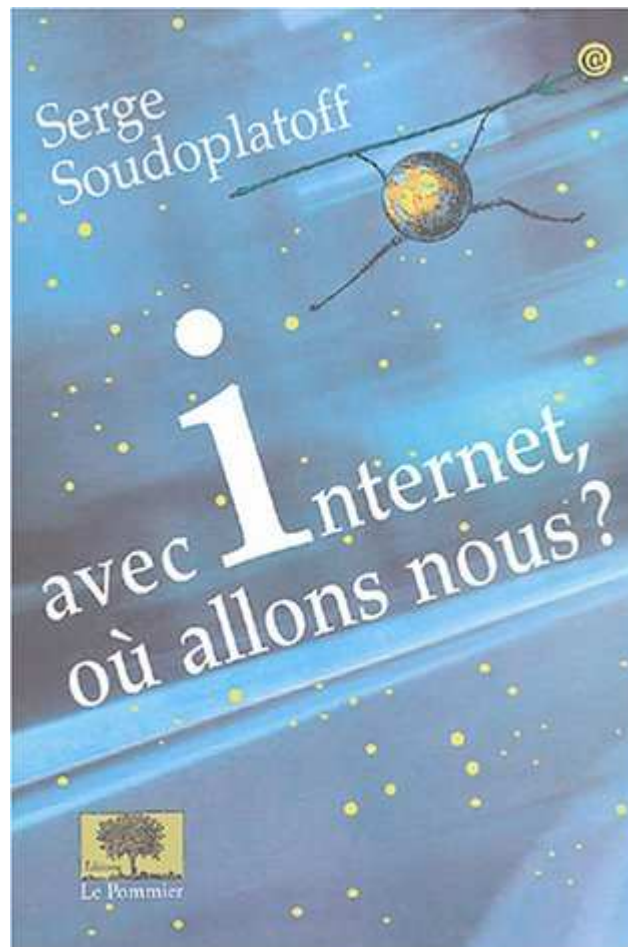
Avec Internet, où allons-nous?

Chapitre 1

Essai pour une analyse historique, technologique, et sociologique d'Internet et des Technologies de l'Information et de la Communication

Serge Soudoplatoff

Paru aux Editions Le Pommier



Les origines d'Internet

Des racines profondes

Internet n'aurait jamais pu voir le jour sans la création et l'articulation d'un ensemble d'innovations, certaines d'ordre technologique, d'autres d'ordre conceptuel. Pour que nous puissions surfer sur Internet aujourd'hui, il a fallu inventer l'ordinateur et les réseaux de communication, puis mettre au point des protocoles qui permettent à ceux proposant du contenu d'être visibles et lisibles par les autres.

Pour que l'ordinateur existe, il a fallu maîtriser le silicium, composant de base des microprocesseurs, mais aussi le stockage magnétique, qui est à la base du disque dur et de la disquette. Pour que cet ordinateur, objet d'une très grande complexité, puisse être produit à un coût acceptable, il a fallu inventer des processus industriels nouveaux à partir de ce qu'on appelle la « réutilisation » des composants – par exemple, un même disque dur ou un même lecteur de CD peuvent être réutilisés d'un ordinateur à l'autre, au moins dans le monde PC.

Si l'on considère l'aspect matériel de l'informatique, alors on peut dire que la machine à calculer de Pascal est l'ancêtre des ordinateurs.

Pour développer les logiciels et que ceux-ci fonctionnent sur un ordinateur, il a fallu inventer des langages de programmation. Pour inventer ces langages de programmation, les ingénieurs ont conçu d'autres langages, plus simples d'expression, moins riches mais plus proches de la machine. Tout comme la grue construit une autre grue qui, *in fine*, va construire une maison, l'informatique s'est construite à partir d'elle-même.

Si l'on considère l'informatique comme une révolution cognitive et sociale, alors les sources en sont très lointaines, car notre rapport aux connaissances et au monde a été transformé par trois révolutions majeures, chacune issue de deux innovations. L'écriture et, trois mille ans plus tard, l'alphabet, ont accompagné la transformation des sociétés de type chasse-cueillette en sociétés de type agriculture-élevage. Le livre et, cinq cents ans plus tard, l'imprimerie ont été les instruments majeurs qui ont accompagné la mutation des sociétés vers le monde industriel.

L'informatique, et vingt-cinq ans plus tard, Internet, sont les instruments qui nous permettent de faire basculer nos sociétés vers un quatrième type, qu'il est coutume de désigner, faute de mieux, par l'expression « société de l'information et de la communication ». Nous proposerons un autre regard dans le dernier chapitre de ce livre.

L'écrit et l'alphabet

L'écrit est arrivé et a révolutionné le rapport au savoir¹. Cette révolution ne s'est pas faite sans résistance. Il y a eu des débats, à l'époque de la Grèce antique, sur l'oral et l'écrit comme instruments de diffusion du savoir. Socrate rejetait l'écrit, parce que, selon lui, il ne donne pas la connaissance mais l'illusion de la connaissance. D'ailleurs, les disciples d'Aristote, les péripatéticiens (littéralement « ceux qui marchent autour »), apprenaient en écoutant. Il est très probable que l'invention de l'écriture et de l'alphabet ait eu une influence énorme sur la perte des traditions orales. Les débats actuels sur le rapport d'Internet au savoir sont exactement les mêmes : ceux qui rejettent Internet le font souvent au motif que le réseau n'est pas la réalité, mais une illusion, un « cybermonde » décorrélé du vrai monde.

La deuxième innovation, fondamentale pour l'invention de l'informatique, s'est produite il y a plus de trois mille ans, lorsque l'alphabet fut inventé, puis popularisé, quelque part au Proche-Orient. Par « alphabet », nous entendons l'indépendance qui se crée entre un symbole et son sens, par exemple lorsqu'un arbre n'est plus représenté par un dessin plus ou moins schématique censé montrer un arbre, mais par une succession de signes abstraits. Si l'invention de l'écrit fut un préalable important pour l'informatique, c'est vraiment l'alphabet qui a permis, au XX^e siècle, la révolution du « tout-numérique », que nous décrirons plus loin. L'invention de l'alphabet ne fut pas un événement neutre. L'idée de remplacer des symboles par des successions de caractères abstraits n'était pas une évidence : imaginons un instant le travail des premiers professeurs d'écriture ! Comme le dit d'ailleurs si bien le poète romain Lucain, au I^{er} siècle apr. J.-C. : « Les Phéniciens osèrent figurer par des signes grossiers la parole désormais fixée. »

Cette abstraction s'est néanmoins pérennisée et diffusée. Il a fallu plusieurs dizaines de milliers d'années pour passer du langage parlé à l'écriture, mais il n'a fallu qu'environ trois mille ans pour passer de l'écrit à l'alphabet, avec le succès que l'on sait : en l'an 2000, à part le chinois, et en partie le japonais et le coréen, toutes les langues majeures du monde sont construites sur un alphabet.

Personne n'oserait prétendre que l'alphabet ne fut pas une gigantesque innovation qui, non seulement, a permis de favoriser la transmission des connaissances, mais aussi a engendré des mutations sociales positives. Comme le dit Françoise Briquel-Chatonnet : « On ne trouve pas dans les sociétés utilisant l'écriture alphabétique l'équivalent des scribes égyptiens ou des mandarins chinois, avec les pesanteurs et l'inertie que ces groupes ont souvent perpétuées². » C'était déjà une certaine forme de « fracture numérique » !

Non seulement les scribes bloquaient l'accès au savoir, mais il y avait, à l'époque pharaonique, un seul fabricant de papyrus, qui bénéficiait d'un monopole royal. C'est pour contourner ce monopole que le parchemin fut inventé à Pergame, en Mysie, au nord-ouest de l'Asie Mineure (d'où l'origine du mot « parchemin », du grec *pergamênê*, « peau de Pergame »). C'était déjà une certaine forme de blocage étatique.

Ce qu'a vécu l'humanité avec l'alphabétisation, c'est en quelque sorte le premier passage de l'analogique au numérique. Il faut comprendre cette distinction fondamentale : par exemple, le dessin est analogique, alors que le symbole est numérique. Les disques microsillons, ces fameux « vinyles » noirs, sont analogiques, au sens où le son est reproduit sur le disque dans un sillon dont la courbe fait vibrer la tête de lecture. Il y a « analogie » entre l'onde sonore telle qu'elle est transmise dans l'air et la courbe du sillon. À l'inverse, le CD est numérique, car les sons sont « codés » sous forme de chiffres, eux-mêmes codés en un alphabet composé de deux symboles, 0 et 1. Regarder un CD au microscope montrerait une succession de plats et de trous représentant des 0 et des 1.

Nous pourrions ranger dans l'analogique tout ce qui est de l'ordre de la poésie, des arts, du geste, en bref du cerveau droit, et dans le numérique tout ce qui est de l'ordre de la rationalité, des mathématiques, du droit, donc du cerveau gauche. Si l'écriture sous forme de symboles est issue du monde analogique, alors l'alphabet est issu du monde numérique.

La société du tout-numérique, dans laquelle nous pensions tout juste entrer, a de fait débuté il y a plus de trois mille ans. L'informatique, support de notre pensée, a l'alphabet comme racine profonde.

Le livre et l'imprimerie

La deuxième grande révolution sur le chemin des technologies de l'information et de la communication fut l'invention du livre, et surtout de l'imprimerie.

Au début était le rouleau de papyrus, le *volumen* en latin. Gros, lourd, inapte à stocker beaucoup de contenu, il était très malcommode à manipuler. L'invention du livre, le *codex*, a permis l'introduction de concepts nouveaux, comme la pagination, la table des matières. Ces inventions ont introduit une vraie rupture, la faculté de rompre la lecture, d'aller directement à un contenu, alors que le rouleau ne permettait qu'une lecture linéaire, du début à la fin.

Il s'agissait déjà là d'une préfiguration de l'hypertexte de nos ordinateurs, qui donne la faculté de cliquer sur un lien pour quitter le texte en cours et aller sur un autre, geste aujourd'hui naturel lorsqu'on surfe sur Internet. Le désir d'aller directement à un contenu, sans être astreint à dérouler le linéaire imposé par le rouleau, est donc très ancien.

Autre innovation : la possibilité de manipuler le livre rendit plus facile le fait de copier et de faire des commentaires. Cette possibilité, qui permit de produire un deuxième texte à partir du premier, était une préfiguration du copier-coller et des annotations de nos traitements de texte actuels.

En revanche, si le stockage et l'accès au savoir se sont améliorés avec l'apparition du livre, sa diffusion ne le sera qu'avec l'invention de l'imprimerie, cinq cents ans plus tard, qui favorisera l'expansion bien plus rapide des connaissances.

En autorisant la diffusion en masse du savoir, l'imprimerie permit l'essor qui conduisit au monde industriel. Avec l'imprimerie, il devint facile de diffuser et de partager le savoir, le contenu, les normes, les procédures. Il devint possible de dupliquer et de rationaliser la production industrielle ; les savoir-faire purent circuler, les méthodes devinrent reproductibles et l'humanité put quitter l'artisanat pour entrer dans l'ère industrielle.

L'invention de l'écriture a modifié la posture physique : d'un enseignement oral lié au cheminement physique, nous sommes passés à une lecture linéaire. Puis, avec le livre, la manipulation de l'écrit a évolué : le livre peut être posé sur un lutrin, rangé dans une malle, tient dans la poche. Faut-il rappeler l'importance des livres de poche ?

Le livre devint ensuite un objet intégré à notre environnement quotidien. Ainsi Georges Perec a-t-il recensé les livres présents dans une maison et montré qu'on trouvait des ouvrages divers et variés dans toutes les pièces, y compris aux toilettes, sauf à la cuisine, où l'on ne trouve, justement, que des livres de cuisine³.

L'informatique et Internet

L'informatique se situe dans le prolongement des révolutions précédentes : nous avons construit une nouvelle forme d'écriture qui, en nous offrant un nouveau langage de manipulation de la connaissance, nous donne l'opportunité de changer nos sociétés.

Nous avons vu l'importance, primordiale et structurante, de l'alphabet. Sans alphabet, il n'y a pas de tout-numérique, il n'y a pas de langage simple et puissant, il n'y a pas d'informatique. L'informatique n'aurait jamais pu naître en Chine.

La structure simplifiée de l'alphabet américain, qui ne comporte pas de signes diacritiques, a d'ailleurs profondément influencé l'histoire de l'informatique. Il a fallu attendre la fin des années 1980 pour que la pression d'une touche du clavier comportant une lettre accentuée donne la même lettre sur l'écran de l'ordinateur, et s'imprime correctement. En 2004, il est encore impossible d'avoir une lettre accentuée dans l'adresse d'un site Web ou dans une adresse électronique.

L'histoire présente traditionnellement l'informatique comme une technologie héritière de la machine de Pascal, première machine à calculer. C'est vrai si l'on considère l'informatique technique, dont l'objet est de faire des calculs. Cela l'est moins si l'on considère l'informatique dite « de gestion », dont l'objet est de manipuler des informations contenues dans des bases de données. C'est encore moins vrai pour l'informatique transactionnelle, celle qui traite des transactions entre individus et entreprises.

C'est surtout dans tout ce qui est interactions que l'informatique se situe dans la droite ligne de l'écriture. Il ne peut y avoir changement dans la représentation et la manipulation des connaissances que si l'ordinateur autorise des interactions sophistiquées. La première grande invention fut la souris, objet aujourd'hui indispensable. Avant la souris, tout était textuel, et le clavier était le seul moyen d'interagir avec la machine (ce clavier est le même que celui des premières machines à écrire, dont l'ordre des touches avait été défini pour que l'utilisateur frappe le plus lentement possible, afin d'éviter que les tiges métalliques se coincent – cela explique probablement pourquoi nous sommes tous légèrement dyslexiques lorsque nous écrivons très vite sur le clavier de notre ordinateur). Seuls les ordinateurs qui faisaient du traitement d'images étaient dotés d'un cube de dix centimètres de côté, avec une boule sur le haut. L'opérateur faisait rouler la boule, qui à son tour déplaçait un curseur sur l'écran. L'histoire raconte qu'un jour, un opérateur dont le poignet était bien fatigué prit le cube à l'envers et fit rouler la boule sur la table. La souris était née, et avec elle la possibilité de dessiner, de cliquer, de se déplacer en tout point d'une image. La deuxième grande invention fut le multifenêtrage, soit la possibilité d'ouvrir plusieurs fenêtres contenant des programmes différents, là où, auparavant, il n'y avait qu'un seul écran. L'ordinateur devint plus souple, rendant sa primauté à l'utilisateur. Puis l'introduction de tout ce qui n'est pas textuel – images, sons, vidéos –, permit enfin à l'ordinateur de devenir multimédia. La plus fondamentale des innovations fut l'hypertexte, cette faculté, en cliquant sur un lien, de rompre la linéarité de la lecture et de passer à une autre partie du texte ou bien de lancer une vidéo, une musique, etc.

L'ordinateur et Internet sont donc les héritiers directs du livre et de l'imprimerie, eux-mêmes issus de l'écriture et du langage. Il faut alors mentionner un point particulier, concernant toutes ces inventions : elles se sont mutuellement renforcées. Le livre et l'imprimerie, non seulement ont eu besoin de l'écrit et de l'alphabet, mais de plus ont permis leur diffusion.

Cela reste vrai pour l'informatique : contrairement à une image trop répandue, l'informatique et Internet ne tuent pas le livre, ils le renforcent.

Les livres électroniques, par exemple, dont on disait qu'ils allaient prendre la place du livre papier, n'ont jamais connu un franc succès. Les ventes de livres n'ont pas souffert de l'arrivée de l'informatique. On peut même affirmer qu'un site comme Amazon, qui offre d'excellents services, participe à la diffusion des livres papier. Citons le moteur de recherche, les commentaires des lecteurs, les votes d'autres lecteurs sur ces commentaires, les proximités d'achat (la liste des autres livres commandés par les internautes ayant acheté le livre auquel on s'intéresse) et, bien sûr, la facilité à surfer pour chercher les autres livres de l'auteur. Tous ces services font émerger des livres que nous ne connaissions pas, ou bien auxquels nous n'aurions pas songé, et donc, *in fine*, favorisent leur achat.

Je voudrais illustrer par un exemple récent l'existence d'un tel renforcement. En novembre 2000, Pascal Baudry, fort de son expérience franco-américaine, met en ligne sur son site Web un ouvrage qu'il a écrit sur les différences culturelles entre Français et Américains⁴. Il le présente ouvertement comme un « cyberlivre » en téléchargement gratuit et demande aux internautes de le commenter.

En février 2003, il le publia sous forme de « vrai livre » papier, payant, tout en conservant la version électronique gratuite. À cette époque, son cyberlivre avait été téléchargé trente mille fois et il avait reçu deux mille emails de commentaires de ses lecteurs. Un premier éditeur lui refusa la publication, arguant qu'un livre en téléchargement gratuit serait en concurrence avec l'édition papier. Un deuxième éditeur fit le pari qu'au contraire, l'existence du site allait renforcer les ventes. Le premier tirage, de quatre mille exemplaires, fut épuisé en dix jours. Un an plus tard, avec trois réimpressions, plus de dix mille exemplaires avaient été vendus ; le livre a atteint, à son apogée, la douzième place au classement des ventes d'Amazon, sur plus d'un million de titres ; en même temps, l'audience du site a continué de s'accroître, pour atteindre cinquante mille téléchargements, et trois mille emails de commentaires. Fait encore plus intéressant : le livre est souvent acheté sur Amazon le soir, voire la nuit, par des Français installés aux États-Unis. Sans Internet, cette clientèle aurait eu plus de difficultés pour l'acheter.

On peut constater le même phénomène avec le courrier électronique, qui n'a pas détruit totalement la correspondance papier. J'ai vu des enfants qui ne se connaissaient pas communiquer entre eux par email puis s'envoyer des lettres manuscrites, sans abandonner l'email, gardant ainsi en parallèle deux plaisirs différents.

Dans l'entreprise, l'informatique n'a pas remplacé le papier non plus. Petit à petit, elle le transforme : de support de communication et de stockage il devient support de réflexion. Nous communiquons de moins en moins par papier, mais nous recevons des emails que nous

imprimons pour les lire « tranquillement », dans les transports en commun par exemple. D'ailleurs, depuis l'arrivée de l'informatique, les ventes de papier n'ont pas diminué.

Les racines d'Internet sont donc profondes, et datent de plusieurs milliers d'années. Sur le plan purement industriel et technologique, Internet existe depuis le début des années 1960. Ce que nous allons montrer maintenant, c'est qu'au-dessus du berceau Internet, trois fées se sont penchées, trois industries qui ont apporté chacune leurs spécificités, mais dont Internet s'est affranchi pour vivre sa vie propre. C'est cette histoire que nous allons aborder maintenant.

Les prémices industrielles d'Internet

Trois galaxies

Plaçons-nous maintenant dans une perspective chronologique récente, plus précisément à la fin de la Seconde Guerre mondiale et lors de la période de reconstruction qui suivit. L'histoire qui se déroule devant nous a pour espace le monde occidental, y compris sa troisième dimension, l'espace et ses satellites. Les acteurs y sont au nombre de trois, trois « galaxies » qui s'entrechoquent et n'en finissent pas de se battre les unes contre les autres. Ces galaxies sont trois industries majeures de notre temps : l'informatique, les télécommunications et les médias.

Nous allons les passer en revue, montrer leurs spécificités, et surtout illustrer comment Internet, qui en est issu, s'en est différencié.

La galaxie de l'informatique est formée par l'industrie qui construit des ordinateurs et des logiciels. Certaines entreprises sont encore bien vivantes, comme Microsoft, Intel, Oracle (le plus grand fabricant de bases de données) ; d'autres ont résisté en changeant de métier, comme IBM, qui, de pur fabricant de matériel, est devenu une entreprise vendant des services ; d'autres ont fusionné, comme Compaq et HP (en termes de marque, c'est HP qui a gagné...) ; d'autres cherchent leur voie, comme Apple ou Novell ; d'autres enfin sont mortes, comme Digital, absorbée par Compaq avant sa fusion avec HP. C'est un monde en perpétuel renouvellement, un monde très dynamique, où les héros du jour peuvent disparaître brutalement, et où les petits ont encore leur chance de devenir de grands acteurs.

La galaxie des télécommunications est constituée à la fois de tous les opérateurs, nouveaux entrants ou grands opérateurs historiques qui, de par leur position monopolistique, ont été capables de créer de grands réseaux de communication, et de toute l'industrie des sous-traitants que ces opérateurs ont générée. Ces réseaux furent d'abord des réseaux de téléphone, puis de données. Ce sont, par exemple, France Télécom, British Telecom, AT&T, aux États-

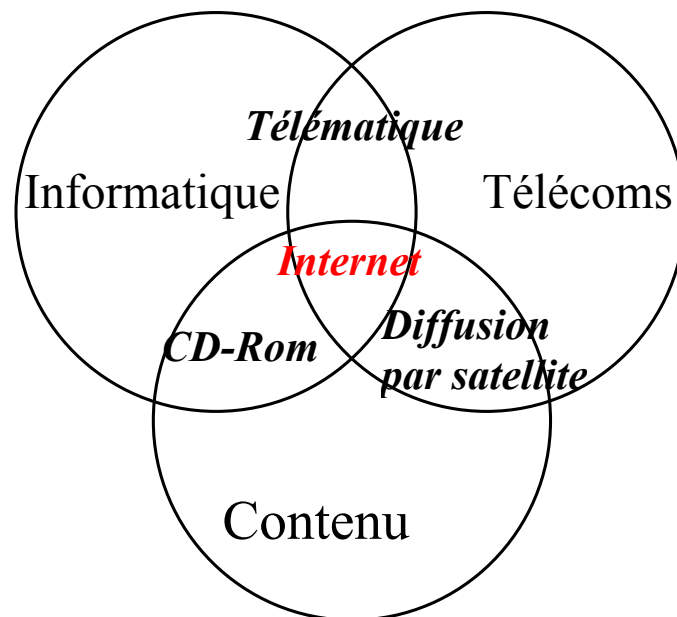
Unis, ou NTT, au Japon, pour les opérateurs, Alcatel, Nortel, Siemens, Lucent pour les industriels.

Dans cette galaxie, les opérateurs historiques sont encore très présents – même s'ils ont souffert directement ou indirectement de la crise – et fortement structurants. Les nouveaux entrants ont rarement eu de la chance ; la plupart des opérateurs alternatifs ont échoué, comme KPN-Qwest, qui fournissait des réseaux de fibre optique aux entreprises et qui a fermé boutique mi-2002 faute de liquidités. Sur le versant industriel, on a vu peu de créations spectaculaires, à part des entreprises comme Cisco⁵, née en 1984, qui fournit des appareils servant à gérer les flux de données du monde Internet et pèse désormais très lourd dans le paysage des télécommunications.

La galaxie du contenu, enfin, est composée de tous les acteurs de la presse, des médias, de l'audiovisuel, des jeux éducatifs, qui gravitent autour du contenu et de sa diffusion, que ce contenu soit textuel, auditif ou visuel. On y trouve les groupes de presse, de plus en plus concentrés, comme Murdoch, Lagardère Media, l'industrie de la musique, dominée par quelques majors comme Sony, Universal, celle du film, aux mains d'Hollywood ou de la production indienne, et les chaînes de radio et de télévision. Nous assistons à une permanente reconfiguration de cette industrie : des naissances, des décès, des fusions, des acquisitions, des empires, qui peuvent devenir très fragiles lorsque leur fondateur disparaît. Cette industrie représente un pouvoir immense, qu'on nomme justement le « quatrième pouvoir ».

Citons juste une petite anecdote pour illustrer ce pouvoir : en 1898, le cuirassé américain *Maine* explose dans le port de La Havane, à Cuba, alors sous domination espagnole. Immédiatement la bataille médiatique fait rage autour de la question de l'origine de l'explosion : accidentelle (la version espagnole) ou terroriste (la version américaine). La presse américaine met en avant la thèse de l'attentat, et ce, dans le seul but de vendre du sensationnel. Le grand magnat de la presse de l'époque, William Randolph Hearst, expédie un journaliste sur place pour lui demander de montrer à quel point les Espagnols se comportent comme d'horribles tortionnaires envers les indigènes cubains, et de dire que, bien sûr, ce sont eux qui ont coulé le *Maine*. Le journaliste, ne constatant rien de tout cela, lui télégraphie : « Je ne vois rien ici d'anormal. » La réponse de Hearst est cinglante : « Vous fournissez les photos, moi je fabrique la guerre⁶. » Cette bataille aboutit à une véritable guerre entre les États-Unis et l'Espagne. CNN et la Somalie ou l'Irak ne sont en rien une nouveauté⁷.

Le problème récurrent de cette industrie, aggravé depuis l'avènement du numérique, est un problème de rémunération et de modèle économique. Nous y reviendrons dans le chapitre consacré à la rupture des modèles financiers.



Le choc des trois galaxies

Il y a donc trois grandes industries sur le terrain de jeu. Ce chiffre trois n'est pas neutre, il est en fait un ingrédient fondamental du progrès industriel.

En présence d'un seul acteur dominant, il y a monopole, et forcément essoufflement de l'innovation. Cela a été le cas dans l'industrie des télécommunications, où chaque opérateur avait une position monopolistique dans son pays. Cette position de monopole a empêché les opérateurs de comprendre suffisamment tôt la réalité du phénomène Internet, qu'ils ont ignoré, voire nié, à ses débuts.

Lorsqu'il y a deux acteurs dominants, cela peut conduire à des ententes de nature à verrouiller un marché et l'entraîner dans des changements plus susceptibles de créer des revenus pour l'industrie que de la valeur pour le client. C'est le cas dans le monde de l'informatique, où le tandem Microsoft-Intel a réussi à plonger les utilisateurs dans une course à la performance qui n'a pas forcément toujours de sens. Microsoft fait des logiciels de plus en plus lourds, et Intel des microprocesseurs de plus en plus puissants. L'industrie de l'informatique, pas plus que celle des télécoms, à part quelques exemples rares, n'a pas vu venir le phénomène Internet. Microsoft, par exemple, ne l'a intégré qu'en 1997, et encore, sous l'impulsion de Bill Gates lui-même.

Enfin, lorsqu'une multitude d'acteurs plus ou moins importants se partagent un marché, cela conduit à des conflits de normes qui désorientent le public. Dans l'industrie de l'audiovisuel,

plusieurs standards sont ainsi en concurrence : les standards de télévision Pal (en Europe), Secam (en France) et NTSC (aux États-Unis), les standards de bande vidéo comme le Betamax, le VHS, ou le mini-DV, aujourd'hui le micro-DV, et même récemment le DVD+R et le DVD-R, deux formats de gravure de DVD incompatibles entre eux, ce qui a d'ailleurs obligé l'industrie à fabriquer des lecteurs bistandards.

Pour l'industrie du contenu et de la diffusion, l'informatique et Internet ont représenté une immense menace, d'une part à cause de la grande facilité de duplication offerte par les graveurs de CD et de DVD, et d'autre part en raison des échanges *peer to peer* (littéralement « d'égal à égal » : le *peer to peer* consiste en la possibilité d'échange de fichiers entre particuliers ne se connaissant pas forcément) de fichiers contenant de la musique, voire des films, grâce au haut débit et à des logiciels bien connus, comme KaZaA ou eDonkey. Aujourd'hui encore, en 2004, l'industrie du contenu a du mal à voir en Internet une véritable opportunité.

Trois industries qui apportent chacune leur spécificité

Chacune de ces trois industries possède un savoir-faire unique. Mais ce sera la combinaison des trois qui fera la spécificité et le succès d'Internet.

Le monde de l'informatique apporte l'interaction. Les innovations produites par l'industrie informatique sont nombreuses. Nous avons cité les interfaces conviviales, le multifenêtrage, la souris, la possibilité pour l'utilisateur de paramétrer finement son environnement de travail, la standardisation des interfaces, grâce à laquelle le même geste permet d'ouvrir indifféremment une fenêtre contenant un document avec du texte, un navigateur avec une page Web ou une image issue d'un appareil photo numérique.

Les liens hypertextuels, mais aussi les moteurs de recherche, qui nous offrent un accès rapide et efficace à du contenu, et bien d'autres outils sont une révolution en ce qui concerne la gestion des connaissances.

Nous sommes devant notre ordinateur, nous consultons un moteur de recherche ; c'était Altavista il y a huit ans, c'est Google aujourd'hui. Nous tapons une phrase, par exemple « recette du tiramisu », et nous trouvons des dizaines de sites Web qui fournissent cette recette. Nous cliquons sur l'un d'eux, qui nous conduit à un autre, puis à un autre encore. Au passage, nous entendons une musique sur l'un, nous voyons des extraits de film sur un autre. Nous avons véritablement navigué de liens hypertextuels en liens hypertextuels et nous avons effectué trois fois le tour de la planète, passant d'un site américain à un site japonais, puis à un site suédois, enfin à un site russe, et à chaque passage, nous avons eu la possibilité d'interagir et de nous enrichir intellectuellement.

Cette extraordinaire facilité à interagir avec la machine fait l'originalité même du monde de l'informatique. Et je dis bien « interaction », pas intelligence. Un ordinateur ne contient pas d'intelligence, mais les moyens d'interaction qu'il nous offre enrichissent notre propre pensée, au travers d'un « dialogue-promenade » avec le monde.

Par contraste, les objets produits par le monde des télécommunications ne sont pas très riches en interactions. Combien de temps a-t-il fallu attendre avant que les téléphones possèdent une touche « bis » de rappel du dernier numéro, touche pourtant redoutablement simple et utile ? Je me souviens d'une notice de téléphone qui expliquait que, pour rappeler un numéro, il fallait « passer en mode Q23 et appuyer sur *75 ». Plus simplement : il fallait passer à un mode où les touches émettaient des « bips » pour que la séquence de touches * puis le chiffre 7 puis le chiffre 5 soit comprise par l'équipement téléphonique du réseau comme un rappel. Personne ne pouvait comprendre un tel sabir... Depuis peu, les téléphones portables commencent à présenter une ergonomie qui se rapproche de celle des ordinateurs sous l'influence des PDA, ces petits agendas de poche, tel le Palm Pilot, issus du monde de l'informatique et qui commencent à intégrer la fonction téléphone.

Les objets de la galaxie du contenu ne sont guère mieux lotis en termes d'interaction. Le magnétoscope a toujours été trop compliqué à utiliser. Le nombre de télécommandes qui trônent dans un séjour est effarant : celle de la télévision, celle du magnétoscope, celle du décodeur, celle du lecteur de DVD. Le monde de l'audiovisuel n'est pas structuré pour interagir, il se plaît avec des utilisateurs passifs. Ce sont les fameux « médias chauds » et « spectateurs froids » que décrivait McLuhan.

Le monde des télécommunications apporte la mise en relation. La possibilité de mise en relation directe de deux personnes a constitué un bouleversement majeur dans la communication. Pouvoir entrer en contact avec un quelqu'un d'autre et établir avec lui une relation privilégiée dans laquelle la distance est abolie est l'aboutissement du très vieux rêve de l'ubiquité, même si, sur le plan historique, le téléphone n'a pas été conçu dans ce but.

Osons le dire : le monde des télécommunications a été créé par des ingénieurs qui ne comprenaient pas vraiment toute la portée sociologique de leurs innovations. Lorsque le téléphone est né, personne ne voyait à l'époque qu'il deviendrait un outil de construction de liens sociaux. Au contraire, les premiers ingénieurs imaginaient que « grâce au téléphone, on pourrait écouter des opéras depuis chez soi sans avoir à se déplacer⁸ ». Autrement dit, le téléphone se posait comme un objet de diffusion, et pas du tout comme un instrument de mise en relation. On voulait donc le positionner dans le monde de l'audiovisuel.

On raconte même que les premiers opérateurs essayaient de limiter les conversations entre individus. Ils pensaient aussi que le téléphone serait à l'usage exclusif des domestiques, ceux-ci faisant le relais entre le coup de fil reçu et leurs maîtres, car jamais ces derniers ne condescendraient à utiliser un téléphone – peut-être une version antique de certains grands managers d'aujourd'hui qui n'ont pas d'adresse électronique à leur propre nom et laissent à leur secrétaire le soin de traiter leurs emails.

À l'inverse du téléphone, la télévision et la radio sont des instruments de diffusion, pas du tout de mise en relation. La télévision diffuse du contenu sur une zone, mais elle ne crée pas beaucoup de liens entre les individus.

Pour le monde du contenu, la mise en relation directe représente le diable. L'attitude de l'industrie du disque face aux échanges de fichiers musicaux entre particuliers, qui consiste à bloquer ces échanges en engageant des procès et en faisant pression sur les politiques, montre bien leur absence de culture de la mise en relation.

Le monde de l'informatique, lui aussi, a mis du temps à saisir l'importance de la mise en relation. Le réseau local, qui sert justement à mettre en réseau des ordinateurs, a d'abord été rejeté par l'industrie, avant qu'elle n'en saisisse l'importance (le fait que le protocole Ethernet, qui est désormais le standard pour les réseaux locaux, ait été mis au point à Hawaï a alimenté bien des sarcasmes).

Il a fallu attendre l'arrivée de Windows XP pour que, enfin, la gestion du réseau local par les utilisateurs devienne simple. Les anciennes procédures de connexion étaient bien plus lourdes. Remarquons que la magnifique vision de Bill Gates, qui a marqué la création de Microsoft, « un PC et une imprimante sur chaque bureau », n'intègre pas du tout la mise en relation, encore moins la collaboration.

Le monde du contenu apporte du sens. C'est le monde du contenu qui nous procure du plaisir, des sensations, en bref du sens. Le cinéma nous montre des images qui nous émeuvent, la radio nous apporte de l'information crédible, les journaux sont un support de notre réflexion.

Le contenu possède surtout un atout majeur : il est en perpétuelle recreation. Le nombre de films produits dans le monde ne cesse de progresser, et, même si le DVD fait du tort aux salles, celles-ci résistent⁹. Internet ne cesse d'apporter sa contribution au monde de l'audiovisuel, avec des sites comme www.imdb.com, qui recense tous les films produits dans le monde, et permet, bien sûr, d'acheter en ligne des DVD ou des VHS. Dans le monde de la musique, des sites payants, comme Gracenote, ou gratuits, comme Freedb, ont des catalogues de plusieurs millions de CD.

Le monde de l'informatique ne nous apporte pas de contenu intéressant : il n'y a pas beaucoup de sens dans une feuille Excel, simplement des données, sans aucune intention. Bill Gates a eu un jour l'idée, avec Corbis, de racheter les droits de reproduction numériques sur des œuvres d'art du monde entier pour en faire un musée virtuel¹⁰. Il l'a fait, non pas au titre de Microsoft, mais en son nom propre, pour ne pas mélanger une culture informatique et une culture du contenu. Quant au monde des télécommunications, son seul « contenu » avoué est l'annuaire, pages jaunes ou pages blanches. Et s'il est vrai que l'annuaire est riche en personnages, l'intrigue y est plutôt pauvre.

Nous avons mis en place le paysage : trois grandes industries, qui pèsent lourd dans l'économie mondiale, trois galaxies donc, qui ont chacune leur propre culture, leur spécificité, mais qui n'ont pas attendu l'arrivée d'Internet pour créer de la valeur en s'associant. Nous allons maintenant évoquer l'histoire qui a abouti à Internet. Une histoire qui comporte quatre dates importantes : 1953, 1980, 1990 et 1995.

Trois industries qui commencent à coopérer

En 1953 se déroule un événement intéressant pour notre propos, et majeur pour les Anglais : le couronnement d'Élisabeth II. C'est le premier coup d'éclat médiatique de l'Eurovision – pour ceux qui n'ont pas connu cette époque, la mire de la télévision représentait alors un atome et le *Te Deum* de Marc-Antoine Charpentier était diffusé en musique de fond. Non seulement cet événement fut retransmis dans une multitude de pays, mais chaque pays avait son propre commentateur, Léon Zitronne pour la France.

On peut considérer cet événement comme la première rencontre entre la galaxie du contenu et celle de la mise en relation. Derrière l'Eurovision, il y avait une organisation, l'Union européenne de radio-télévision¹¹, née en 1950. Cette organisation était en fait la première plate-forme d'échange de programmes de télévision et de mise en commun d'outils de production. C'était à la fois un portail*¹ d'information et une bourse d'échange. On trouvait là les composantes popularisées par Internet, à une époque où Internet n'existait pas.

Il y avait déjà, au moyen de la bourse d'échange, mise en relation de professionnels dans un but de mutualisation des moyens et de réduction des coûts.

Quelque trente ans plus tard, en 1980, se produit un deuxième événement, la rencontre des mondes de l'informatique et des télécommunications. Elle a lieu en même temps, mais dans des conditions différentes, en Europe et aux États-Unis. En Europe est inventée la norme

* Un portail est un site Web qui « concentre » et offre du contenu provenant de multiples sources. Yahoo a été le premier grand portail d'Internet.

Videotex, dont le seul succès a été le Minitel en France. Aux États-Unis ce sont les BBS, les *Bulletin Board Systems* (littéralement, « panneaux d'affichage »).

Un BBS est un espace virtuel offrant des services de gestion de communautés : des espaces de discussion, de collaboration et de partage d'informations. C'étaient les premières communautés virtuelles électroniques, où les individus se rencontraient, discutaient librement, échangeaient des savoirs, des sentiments. Pour accéder à ces BBS, il fallait un ordinateur, et un modem^{2*} afin de se connecter *via* le téléphone. Aux États-Unis, le coût marginal de la communication locale était nul, l'abonné ne payant qu'un abonnement mensuel. Cela a eu deux conséquences : le BBS n'était utilisé que par des communautés de proximité et reliait entre elles des personnes vivant dans une même zone géographique ; en revanche, une fois connecté au BBS, il n'y avait pas de surcoût lié à la durée de la communication, contrairement à ce qui se produisait pour le Minitel en France. Les utilisateurs pouvaient donc rester connectés plusieurs heures.

En revanche, les coûts du téléphone longue distance étaient plus élevés, parce que facturés en fonction du temps passé, et empêchaient donc une expansion de ces BBS hors d'un espace géographique local. L'esprit de conquête américain n'aime pas être contraint. Deux entreprises ont alors décidé d'offrir un service de BBS planétaire : AOL (America On Line) et CompuServe.

Pour offrir de tels services à des coûts raisonnables, ces deux compagnies construisirent chacune leur propre réseau de télécommunications, sur le territoire américain d'abord puis dans le reste du monde. Ces réseaux étaient indépendants de ceux des opérateurs de téléphonie traditionnels, AOL et CompuServe proposant à leurs clients des points d'accès téléphoniques locaux (des POP, pour *Points of Presence*, « points de présence ») partout dans le monde. Les clients pouvaient se connecter dans le cadre de leur forfait téléphonique local. Bien sûr, il y avait un abonnement à payer pour AOL ou CompuServe, qui ont donc réussi à capter de la valeur chez les opérateurs de téléphonie pour augmenter leur chiffre d'affaires. En 2003, CompuServe a disparu en tant qu'entreprise et AOL a annoncé la perte d'un million d'abonnés.

En France, le succès du Minitel s'est résumé à trois idées fortes : un terminal gratuit, un service de base, l'annuaire, et un système tarifaire par paliers, avec reversements aux fournisseurs du contenu ou du service. Le terminal gratuit a permis au plus grand nombre de

* Le modem est un appareil qui code (ou décode) une succession de 0 et de 1 en « sifflant » dans le téléphone, ce qu'on nomme une modulation, d'où son nom : MOdulateur-DÉModulateur.

se connecter, l'annuaire offrait une raison de s'équiper, et le système de reversements a créé les conditions d'une économie qui augmentait le nombre de fournisseurs de contenu, donnant encore plus d'intérêt au Minitel. C'était une boucle vertueuse, nonobstant les tarifs élevés.

Le Minitel a eu un impact très fort sur certains pans de l'économie. Par exemple, Cetelem, pionnier dans le domaine du crédit en ligne *via* le Minitel, a réduit de deux jours à une demi-heure le temps nécessaire pour accorder un crédit. Les vendeurs de meubles ont alors privilégié Cetelem pour réaliser la vente dans l'instant et éviter de demander aux acheteurs de revenir deux jours plus tard.

Malheureusement, pour le Minitel, à l'inverse des BBS, l'aspect collaboration, mise en relation entre individus, création de communautés, a été très peu perçu, voire rejeté avec l'étiquette de « Minitel rose » qui était collée facilement. Or, parmi les utilisateurs du Minitel, on trouvait beaucoup de communautés¹². C'est dommage, car en voulant se positionner uniquement comme fournisseur de contenu, le Minitel a cherché à concurrencer la télévision, qui offrait un service d'information nommé Antiope. Il s'est ainsi privé de sa raison d'être la plus importante, la gestion des communautés.

Lorsque les ordinateurs sont devenus multimédias, lorsque les modems ont été plus rapides, lorsque Internet est arrivé, alors il est devenu évident que l'économie du Minitel était fruste, son ergonomie plus que rudimentaire, la vitesse d'accès plus que lente. De révolution sociologique, le Minitel est devenu un frein à l'introduction d'Internet.

Dix ans plus tard, en 1990, la rencontre entre le monde de l'interaction et le monde de l'audiovisuel donne naissance au CD-Rom, support mêlant texte, images, sons et vidéo avec une navigation de type hypertexte.

Il est intéressant de constater qu'à cette époque, on trouvait deux types de CD-Rom. Certains étaient très orientés vers la navigation hypertextuelle, avec moult liens permettant de surfer d'un sujet à l'autre. C'était par exemple l'encyclopédie américaine Grolier : en cliquant sur un mot, on accédait à sa définition, on pouvait avoir accès aux corrélats, on entendait les hymnes nationaux, on voyait des machines à vapeur fonctionner, etc. Les autres, plutôt issus du monde du contenu, étaient constitués de longues séquences de sons et d'images, auxquelles on accédait par une arborescence simple, et ne présentaient que peu de possibilités de navigation. C'était par exemple *The View from the Earth*, CD-Rom des éditions Time Life Books, édité par Warner New Media. Son interaction se rapprochait beaucoup de celle des DVD d'aujourd'hui, avec un choix très limité et du contenu en continu.

Les créateurs du premier type de CD-Rom étaient plutôt des informaticiens, liés au monde du livre, et ceux du second type étaient plutôt issus du monde audiovisuel. Deux cultures, deux

approches différentes, des résultats qui n'avaient rien à voir, mais un même support : un disque de douze centimètres de diamètre.

L'invention de ce disque est une histoire remarquable à plusieurs titres. Le CD, né d'une rencontre entre Philips et Sony en 1975, fait l'objet de dix ans de recherche avant de sortir industriellement en 1985. Son but initial n'était pas l'informatique, mais le remplacement du disque microsillon, notre bon vieux disque vinyle, par un support numérique, *a priori* plus résistant aux rayures, et surtout dénué de bruit de fond (au début du CD, nous passions même notre temps à écouter le silence !). Il s'agissait aussi de revitaliser une industrie du disque en difficulté.

À Noël 1985, c'est-à-dire l'année de sortie de ce support, les grands magasins sont dévalisés, leurs rayons sont vides dès le 20 décembre, car la demande a été extraordinairement plus forte que l'offre. Je me souviens même que EMI, qui avait un énorme catalogue de musique classique, ne croyait pas au CD (il n'y avait pas de disque EMI dans les rayons des magasins ce Noël-là), mais s'est dépêché en 1986 de transférer tout son catalogue sur CD.

Il y a plusieurs raisons au succès du CD. La première est que, contrairement à ce qui se passe dans le monde de la vidéo où les différents standards sont incompatibles entre eux, il n'y a jamais eu qu'un seul standard dans le monde audio : le disque noir, la cassette, puis le CD. Une autre raison est que le CD est un objet extrêmement agréable à manipuler, solide, tenant peu de place, contrairement au disque noir.

Une anecdote amusante illustre bien cet aspect tactile. Au début de leur collaboration avec Sony, lors de la définition du CD, les ingénieurs de Philips, amateurs de bière en bons Hollandais qu'ils étaient, souhaitaient que la taille du disque soit celle du sous-bock. Mais l'épouse de Morita, le grand patron visionnaire de Sony, adorait la 9^e symphonie de Beethoven et celle-ci ne tenait pas sur un disque de la taille proposée par les Hollandais. Les équipes de recherche augmentèrent donc la taille de l'objet jusqu'aux douze centimètres actuels pour que cette symphonie tienne sur un seul CD. L'histoire industrielle passe parfois par un peu de poésie¹³.

Puis ce support est devenu support de stockage informatique, support de stockage numérique tout court. Il est devenu CD-Rom, CD-I, CD-photo, DVD. Il est passé de 650 Mo à 17 Go de stockage, il est désormais inscriptible, réinscriptible ; on le trouve dans les systèmes cartographiques embarqués, les consoles de jeux, les navettes spatiales pour la documentation, et même en décoration comme dessous de verre ou dans les arbres pour faire fuir les oiseaux. Le support est toujours resté le même : un disque de douze centimètres de diamètre.

Le succès du CD-Rom est aussi lié au fait que cette époque correspondait aux débuts du passage au tout-numérique. Avec un faible coût marginal de pressage du CD (de l'ordre de quelques centimes d'euro), la combinaison du contenu et de l'interaction avait trouvé son support idéal.

Des fusions qui échouent

Le désir profond de tout grand manager est de fonder des empires immenses. Nos trois galaxies comportent chacune leurs empires : gros opérateurs historiques de téléphonie, grands groupes de médias, majors de la musique, empires des constructeurs d'ordinateurs et des fabricants de logiciels.

Certains ont alors pensé que le moment était venu de fusionner les trois industries dans un même groupe, qui offrirait à la fois du contenu, de l'interaction et de la mise en relation, pour former des groupes encore plus puissants. Tous ont échoué. Nous en avons deux exemples médiatiques : Vivendi Universal et AOL Time Warner. L'histoire est à peu près la même dans les deux cas.

L'exemple d'AOL est très révélateur. AOL, nous l'avons vu, a commencé par les BBS puis a très vite construit son propre réseau de télécommunications afin de se démarquer des opérateurs de téléphonie. Lorsque Internet est arrivé, AOL a voulu se protéger en développant ses propres interfaces informatiques de navigation au lieu d'utiliser les logiciels standard comme Internet Explorer ou Netscape (cela pose d'ailleurs encore des problèmes aux utilisateurs, certains services ne fonctionnant pas correctement avec le navigateur d'AOL). Finalement, AOL a fusionné avec Time Warner, un énorme groupe de presse et de médias américain, pour acquérir des catalogues de contenu.

Cette fusion, à l'époque, fut médiatisée et annoncée comme un bouleversement majeur du paysage Internet, le petit AOL « mangeant » le gros et vieux Time Warner. Voilà donc un grand groupe qui a voulu faire les trois métiers : des télécommunications, de l'informatique et du contenu. Un parfait exemple d'intégration, qui a abouti à une catastrophe : les bénéfices n'étaient pas au rendez-vous, l'action a lourdement chuté, AOL a perdu des clients et, finalement, est devenu une simple division du groupe Time Warner. Le hasard veut que le jour même où j'écris ces lignes, le conseil d'administration de Time Warner vienne de décider, sous les applaudissements des analystes, de retirer le nom de AOL et de reprendre tout simplement l'appellation de Time Warner, effaçant d'un trait de crayon plusieurs années d'histoire.

En France, Vivendi Universal, partant de plus loin puisque c'était un groupe qui vendait de l'eau, a mené le même raisonnement, avec, hélas, le même triste résultat : une valorisation boursière lamentable, une cession par appartements.

L'explication industrielle de ces échecs est pourtant simple : pourquoi avoir voulu rigidifier dans un même groupe une industrie qui a besoin au contraire de souplesse, de rapidité, d'innovation permanente et de revenus rapides ?

Pourquoi un fournisseur de contenu se lierait-il à un seul diffuseur ? Mieux vaut diversifier les canaux de distribution pour atteindre davantage d'audience. Pourquoi un diffuseur se limiterait-il aux contenus qu'il possède ? Mieux vaut offrir le bouquet le plus large de contenus et de services. Pourquoi brider les utilisateurs en leur imposant une manière d'accéder aux services qui n'est pas un standard reconnu ? Mieux vaut profiter des standards du marché.

L'analogie avec la route est très parlante : imaginerait-on un schéma dans lequel certaines autoroutes n'accepteraient que des voitures de marque Peugeot, ou seulement celles louées par Avis, et ne desserviraient que les Alpes, et dans lequel d'autres autoroutes iraient en Bretagne mais seulement pour les propriétaires de Renault ? Ce serait absurde.

AOL et Vivendi ne sont pas les seuls exemples d'échec d'intégration. Microsoft s'est aussi, plus modestement, essayé à d'autres métiers en lançant le portail MSN, qui a connu à ses débuts un échec relatif. Les opérateurs de téléphonie, eux aussi, ont voulu une telle intégration. Il fut un temps où ils achetaient des entreprises de contenu (par exemple Alapage, rachetée par France Télécom), mais ils ont vite renoncé devant les problèmes industriels que cela posait, et surtout en raison de la trop grande diversité des cultures d'entreprise.

Nos trois industries resteront distinctes, car elles ont leur propre culture, leur propre manière de fonctionner, et parce que, finalement, tout les sépare. C'est d'ailleurs pourquoi on parle, pudiquement, de « convergence » des trois mondes. « Convergence » est un terme trop diplomatique pour être neutre. Il y a convergence quand l'équilibre repose sur des acteurs de forces égales, rendant impossible toute absorption de l'un par l'autre. Lorsqu'on veut dominer l'autre pour finalement l'absorber, on parle d'amitié, pas de convergence.

En 1995 est arrivé l'Internet commercial. Mais Internet n'est pas une industrie intégrée, au sens d'une entreprise qui ferait les trois métiers. C'est, à l'inverse, une industrie de réseaux, une industrie basée sur la collaboration entre des acteurs différents, certains gros, certains petits, mais respectant tous un ensemble de normes technologiques qui ont toujours été définies par consensus. Nous aborderons au chapitre suivant plus en profondeur ces normes et la manière dont elles sont définies.

Internet est une industrie qui n'appartient à personne, parce qu'elle appartient à tout le monde. C'est ce qui fait son originalité et sa force. Au-delà de l'innovation technologique, au-delà des nouveaux usages, au-delà de l'impact sociologique, il y a dans la construction d'Internet un véritable nouveau modèle d'entreprise, fondé sur la coopération de multiples acteurs, un modèle totalement opposé à celui des grands monopoles.

L'histoire d'Internet

De 1960 à 1993

Comme il arrive souvent, Internet est né de la cristallisation d'un certain nombre d'idées qui étaient dans l'air au début des années 1960¹⁴. En 1961, un chercheur du MIT (Massachusetts Institute of Technology), Leonard Kleinrock, publie un article sur une nouvelle technologie de transmission de données informatiques qui deviendra plus tard la base du protocole Internet. En 1962, deux autres chercheurs du MIT, Joseph Licklider et Wesley Clark, publient un article très visionnaire, « On-Line Man Computer Communications »*, présentant « un réseau galactique transportant des interactions sociales ». En l'espace de deux ans, les fondements technologiques et sociaux d'Internet étaient inventés.

L'architecture du réseau était maillée, basée sur une multiplicité de chemins différents pour aller d'un endroit à un autre, comme dans une ville, pour se rendre d'un point à un autre, plusieurs itinéraires sont possibles. Si l'une des routes est barrée, il est toujours possible d'en prendre une autre.

En 1964, le centre de recherche du ministère de la Défense américain finance des études plus approfondies, qui aboutissent en 1968 au premier réseau basé sur les technologies originelles d'Internet, Arpanet. Ce réseau connectait quatre ordinateurs situés dans des universités : trois en Californie, à Los Angeles, Santa Barbara et Palo Alto, et un dans l'Utah.

Dès cette époque, le principe de base de la normalisation d'Internet était la publication de documents, les RFC (*Requests for Comment*), avec appel à commentaires et vote pour valider la norme. La norme n'était pas acceptée sans preuve qu'elle pouvait fonctionner, et il y avait donc toujours un programme informatique correspondant. Ce principe de consensus et de vote, qui ferait pâlir plus d'un manager même en 2004, allié à une réalisation concrète, s'est révélé redoutablement efficace.

Même lorsque Internet n'était qu'un objet technologique, le désir de nouveauté était déjà présent dans son élaboration. Comme l'explique Christian Huitema¹⁵, « nous regardions comment les opérateurs de téléphonie procédaient, et nous faisons exactement l'inverse ».

Les années 1970 sont celles de la définition des éléments de base de l'Internet et de l'extension du réseau. En 1971, vingt-trois ordinateurs sont connectés. En 1972, un chercheur français, Louis Pouzin, lance un projet similaire en France, le projet Cyclades.

En 1972 également, les premiers emails sont échangés, et le signe @ – « arobase » – est utilisé. En 1973, la Grande-Bretagne est le premier pays en dehors des États-Unis à être connecté. En 1979, les universités américaines sont massivement connectées. Sur le plan des usages, les signes permettant d'introduire des sentiments, des émotions dans des emails – comme :-) pour signifier que l'on est en train de sourire – sont inventés, puis popularisés sous le nom de *smileys*, ou « émoticons ».

Dans les années 1980, le réseau explose : le nombre d'ordinateurs connectés passe de mille en 1984 à dix mille en 1987, cent mille en 1989, un million en 1992, dix millions en 1996.

Mais à la fin de la décennie, Internet reste réservé aux centres de recherche, publics ou privés. Ainsi, seuls les centres de recherche de France Télécom, d'IBM, ou d'EDF, pouvaient être connectés, pas le reste de l'entreprise.

J'ai moi-même connu les prémices d'Internet en 1985, au centre de recherche d'IBM. Je pouvais envoyer des emails non seulement à l'intérieur de l'entreprise, mais aussi à mes collègues universitaires à travers le monde. Le fournisseur d'accès se nommait Uunet.

À Noël 1985, le réseau interne d'IBM a été bloqué pendant quatre jours par une carte de vœux virtuelle qui provenait d'une université. Cette carte affichait un père Noël surfant dans les airs sur son traîneau et un sapin de Noël qui partait comme un missile pour l'atteindre. À cette époque, nous regardions cela sur des consoles qui affichaient une image par seconde, produisant un dessin animé haché plus qu'autre chose. En même temps, la carte virtuelle explorait le carnet d'adresses de l'ordinateur destinataire et « se renvoyait » à tous les correspondants enregistrés dans ce carnet. IBM dut se résoudre à fermer totalement son réseau pour éliminer des ordinateurs de l'entreprise les milliers d'exemplaires de ce fichier. C'était l'un des ancêtres des virus transmis par Internet.

L'Internet de cette époque a surtout construit des services de base. Le premier fut l'échange de fichiers entre ordinateurs, ce qu'on appelle le FTP, pour *File Transfer Protocol*, « protocole de transfert de fichiers ». C'est ce protocole que nous utilisons lorsque nous téléchargeons les pages Web conçues sur notre ordinateur vers l'ordinateur qui les rendra accessibles sur tout le réseau Internet. Puis le courrier électronique est apparu, qui représente encore aujourd'hui la majorité des usages, et enfin les forums de discussion, où les communautés d'internautes pouvaient échanger sur un thème précis. Le tout premier portait sur la science-fiction, thème fédérateur des chercheurs de l'époque.

Mais c'est en 1991 qu'apparut le véritable déclencheur de l'Internet commercial, le *World Wide Web*, la « toile d'araignée » multimédia et planétaire, inventée au Cern (ex-Conseil européen pour la recherche nucléaire, aujourd'hui Laboratoire européen de physique des particules), à Genève, pour faciliter les échanges entre chercheurs du nucléaire par Tim Berners-Lee. Ce qu'il invente est tout simplement le moyen d'accéder au contenu disponible n'importe où, dans ce qui s'appelle un « site Web », depuis n'importe où, avec un navigateur pourvu d'une logique hypertextuelle.

Le monde Internet explose alors réellement. La croissance du nombre de sites Web est impressionnante : 130 sites à la mi-1993, plus de 600 en janvier 1994, plus de 10 000 en janvier 1995, plus de 100 000 en janvier 1996, plus de 650 000 un an plus tard¹⁶.

Après 1993

Le grand moment de l'Internet, que nous détaillerons au chapitre consacré à la rupture de modèle financier, a été la publication par Al Gore¹⁷, en 1993, du Livre blanc sur les autoroutes de l'information. Dans ce rapport, il proposait une impulsion politique pour qu'Internet se démocratise. Entre autres, il encouragea l'État à lever la contrainte de ne pouvoir desservir que les centres de recherche, ouvrant la voie à l'Internet commercial et grand public.

Fin 1996, soit trois ans après le Livre blanc, cent soixante-quinze pays ou territoires étaient connectés à Internet. Le Vatican, les îles Norfolk, le continent Antarctique même, avaient désormais des ordinateurs connectés, au même titre que la France, l'Angleterre, la Russie, la Mongolie ou l'île Maurice. À cette époque, le nombre de sites Web augmentait de 10 % par semaine.

Je me souviens encore, en 1996, des yeux émerveillés de mes amis quand je les emmenais surfer sur toute la planète en une demi-heure seulement. Je me souviens d'une amie colombienne vivant à Paris, à qui je montrai en ligne le principal journal de son pays. Elle y restait des heures à lire les nouvelles fraîches, c'était la première fois qu'elle avait accès à l'information dans son immédiateté.

Je me souviens de l'arrivée des sites personnels, immense innovation. Je me souviens de la rapidité avec laquelle de nouveaux sites se créaient. Je me souviens que beaucoup disaient à cette époque « qu'il y avait trop d'informations, qu'on allait se perdre dans Internet, que c'était une jungle », et de la réponse à ce souci, le premier moteur de recherche, Altavista, l'ancêtre de Google.

Je me souviens des premiers sites de commerce électronique, Amazon en tête. Je me souviens du *bargain finder*, littéralement le « chercheur de bonnes affaires », un moteur de recherche créé par Arthur Andersen, auquel on donnait le nom d'un produit et qui allait comparer les

prix sur divers sites : l'ancêtre de Kelkoo et de bien d'autres sites de comparaison, qui se sont aujourd'hui multipliés.

Je me souviens de la première entreprise qui ait osé mettre à disposition sur Internet ses informations internes : c'était UPS, une entreprise de livraison. En se connectant sur son site, on pouvait suivre en direct le trajet du paquet qu'on avait expédié.

Ensuite, d'autres services plus ou moins sophistiqués sont apparus : le « chat », c'est-à-dire la communication synchrone par phrases courtes, très prisé par les adolescents, qui se nomme aussi *Instant Messaging*, « messagerie instantanée », la vidéoconférence, la radio sur Internet, les premiers extraits de programmes télévision, les agendas, les forums de discussion privés, et bien d'autres encore.

C'était une époque de foisonnement, où le principe de base de travail coopératif entre petites entités fonctionnait pleinement. En 1997, www.thedj.com, l'une des premières radios en ligne, affichait la pochette du disque diffusé. En cliquant sur cette photo, on arrivait sur un site de vente en ligne de CD, directement à la page proposant le disque, avec une promesse de livraison rapide.

Certains de ces nouveaux services ont mis plus de temps que prévu pour parvenir à maturité commerciale. L'exemple le plus frappant est « la voix sur IP », autrement dit la possibilité d'utiliser Internet pour téléphoner. Ce n'est qu'en 2004, sous l'impulsion de petits acteurs, que la téléphonie par Internet pénètre dans nos foyers. Cette technologie bouscule le modèle économique traditionnel des opérateurs, et l'utilisateur va y gagner énormément.

Un autre exemple est la vidéo à la demande, avec la faculté de télécharger chez soi un film, ce qui évite ainsi d'aller le chercher physiquement, et surtout offre un choix de plus en plus étendu. Enfin, la télévision est un troisième exemple de service désormais délivré par Internet. La possibilité de faire passer Internet, le téléphone, la télévision ou la vidéo sur le même réseau va bouleverser nos usages d'Internet et secouer les industries des télécommunications et de l'audiovisuel.

Une compréhension inégalement partagée

Nous sommes, surtout en France, relativement aveugles quant au phénomène Internet. Ni le système politique ni le système éducatif n'ont vraiment compris la révolution cognitive qu'apportent les Tic. Dans les années 1980, il y eut le plan Informatique pour tous, qui voulait faire de chaque Français un programmeur. Ce fut une très grave erreur des technocrates de l'époque, qui confondaient technologie et usages. À l'école, on enseigne aux enfants comment communiquer par l'écriture, pas comment fabriquer des crayons. En tant que professeur, j'ai croisé les étudiants qui ont subi ce plan : tous rejetaient l'informatique comme le diable, ce

qui s'est traduit par un retard de compréhension préjudiciable dans notre monde ouvert et concurrentiel.

Il fallait enseigner les usages, pas la technologie. Dans le même temps, les Américains prenaient le problème plus simplement : ils se contentaient d'apprendre aux enfants à manipuler un ordinateur, à écrire du texte, à dessiner et à se connecter en réseau.

Ce n'est guère mieux dans le monde des entreprises, deuxième grand lieu d'apprentissage après l'école. Le grand capitaine d'un des plus beaux fleurons de l'industrie française a dit une fois de l'informatique qu'il s'agissait d'« un mal même pas nécessaire ». Et cette opinion semble partagée dans bon nombre de cercles de dirigeants.

À ses débuts, quantité d'entreprises françaises ont considéré Internet comme une gêne plus que comme une opportunité. En 1996, un chef d'un projet européen travaillant pour Alcatel, entreprise censée être à la pointe de la technologie, m'avouait que, pour communiquer un fichier à ses collègues, il devait expédier des disquettes par le courrier, qui transitait par le service sécurité, parce que les directeurs avaient interdit les courriers électroniques dans l'entreprise. En revanche, son PC, connecté par un modem à Internet, lui permettait d'échanger rapidement les mêmes fichiers avec ses partenaires européens.

Un autre exemple, qui date du début de l'année 2004, illustre tragiquement ce manque de considération pour Internet. Un Boeing s'abîme en mer Rouge, ne laissant aucun survivant. L'agence de voyages qui a affrété cet avion ne change rien sur son site. Nous y trouvons le même catalogue, les mêmes offres de voyages de rêve. Pire, la destination égyptienne y figure toujours, avec le même message marketing. Le 11 septembre 2001, lorsque les avions aux mains de terroristes ont percuté les Twin Towers et le Pentagone, les deux compagnies impliquées, United Airlines et American Airlines, ont changé la page d'accueil de leur site dans l'heure qui a suivi, mettant l'accent non seulement sur la catastrophe, mais surtout sur la gestion de cette catastrophe : informations en temps réel, numéro de téléphone, et même la liste des victimes dès que les familles furent prévenues ; sans oublier, bien sûr, un lien vers le site habituel pour faire des réservations, car la vie continuait.

Le résultat de cette mauvaise considération du phénomène Internet en France est tel qu'on pouvait s'y attendre. En 2002, 31 % de la population française est connectée, que ce soit au travail ou à la maison¹⁸. Si nous nous comparons aux autres pays européens, nous sommes en très mauvaise position, derrière Guernesey (32 %), la Suisse (33 %), la Belgique (33 %), le Luxembourg (36 %), le Portugal (36 %), le Groenland (36 %), la Slovénie (40 %), l'Autriche (40 %), le Royaume-Uni (41 %), l'Estonie (41 %), l'Allemagne (42 %), le Danemark (47 %),

la Norvège (50 %), la Finlande (51 %), la Hollande (53 %), la Suède (57 %) et l'Islande (61 %).

En dehors de l'Europe, les chiffres sont encore plus frappants : nous sommes devancés par les Émirats arabes unis (37 %), Taiwan (38 %), l'Australie (43 %), Hong Kong (45 %), le Japon (45 %), les Bermudes (46 %), le Canada (48 %), la Nouvelle-Zélande (48 %), les États-Unis (54 %), Singapour (54 %), et enfin la Corée du Sud (55 %), le pays le plus avancé de la planète en ce qui concerne les Tic, où non seulement 98 % des personnes connectées le sont à haut débit, mais où les usages au quotidien sont très développés.

Nous devons considérer ces chiffres avec une grande attention. Sur le plan mathématique, lorsque les courbes sont à forte croissance, une petite différence dans le temps engendre une grande différence dans l'espace. Nous progressons, mais le temps perdu engendre une forte perte de valeur.

Le système scolaire devrait faire beaucoup plus : mettre des ordinateurs dans les classes ne suffit pas, les connecter ne suffit pas, il faut que les enseignants s'impliquent. L'apprentissage selon la maxime : « Faites ce que je dis, mais ne faites pas comme moi, qui n'utilise pas Internet » ne fonctionne pas.

Les entreprises doivent aussi s'améliorer. En 2004, je ne peux toujours pas communiquer avec ma banque française, pourtant l'une des plus connues, par email, je dois envoyer des fax ! À l'inverse, je communique par email avec ma banque américaine sans aucun souci.

Nous n'avons pas le choix, il nous faut créer une autre société, dans laquelle Internet jouerait un rôle central. Si nous écartons Internet, comme trop compliqué, comme un objet « pas pour moi mais pour les autres », manière de se défausser, alors nous serons rejetés en dehors des circuits intellectuels, culturels, économiques, comme les civilisations qui, ayant refusé d'apprendre l'alphabet pour le laisser à d'autres, ont été condamnées à stagner. Nous devons engager un « new e-deal ».

¹ Voir, sur <http://classes.bnf.fr/dossiecr/index.htm>, un excellent dossier sur l'invention de l'écriture.

² <http://classes.bnf.fr/dossiecr/in-pheni.htm>.

³ Georges Perec, *Penser, classer*, Hachette, « Textes du 20^e siècle », 1985.

⁴ Pascal Baudry, *Français et Américains, l'autre rive*, Pearson éducation, « Village mondial documents », 2003 ; www.pbaudry.com.

⁵ www.cisco.fr Le nom et le logo de l'entreprise viennent de la ville où elle a été créée : San Francisco.

⁶ Voir <http://www.smplanet.com/imperialism/remember.html>. Hearst a inspiré le personnage principal du film d'Orson Welles *Citizen Kane*(1941).

⁷ Voir, sur <http://www.monde-diplomatique.fr/2003/07/RAMONET/10193>, l'excellent article d'Ignacio Ramonet qui étudie le rôle ambigu des médias américains.

⁸ Voir <http://histv2.free.fr/theatrophone/theatrophone.htm>.

⁹ Voir <http://www.cnc.fr/cncinfo/288/index.htm> pour des statistiques sur les salles en France en 2003.

¹⁰ [http://www.corbis.com/Le Louvre a refusé sa contribution](http://www.corbis.com/Le_Louvre_a_refuse_sa_contribution).

¹¹ Voir <http://www.ebu.ch/fr/index.php> et www.eurovision.net.

¹² Howard Rheingold, *The Virtual Community*, Reading (Massachusetts), Addison Wesley, 1993. Le livre est également lisible en anglais sur <http://www.rheingold.com/vc/book/> et en français sur <http://www.lumbroso.fr/>.

¹³ Voir http://www.urbanlegends.com/misc/cd/cd_length_skeptical.html sur cette histoire.

¹⁴ Sur l'histoire d'Internet, voir <http://www.isoc.org/internet/history/>.

¹⁵ Christian Huitema, *Et Dieu créa l'Internet*, Eyrolles, 1995.

¹⁶ Voir <http://www.mit.edu/~8001/people/mkgray/net/web-growth-summary.html>.

¹⁷ Voir http://clinton1.nara.gov/White_House/EOP/OVP/html/nii1.html. Lors des élections présidentielles américaines de 2000, Al Gore aurait été élu au suffrage universel. George W. Bush a des intérêts personnels dans les industries du pétrole, alors que Gore en a dans les technologies Internet. Que serait le monde aujourd'hui si Gore avait gagné ?

¹⁸ Voir <http://www.itu.int/ITU-D/ict/statistics/>.