



Société de communication et “ cyberspace ”

Gilles Ferréol

► **To cite this version:**

Gilles Ferréol. Société de communication et “ cyberspace ”. Expressions, Institut universitaire de formation des maîtres (IUFM) Réunion, 2004, pp.169-198. hal-02406653

HAL Id: hal-02406653

<https://hal.univ-reunion.fr/hal-02406653>

Submitted on 12 Dec 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

SOCIÉTÉ DE COMMUNICATION ET « CYBERESPACE »

Gilles FERRÉOL

Université de Poitiers (Laresco-Icotem)

Résumé. – Cette contribution s’efforce de fournir des points de repère et un cadrage d’ensemble de ce qu’il est convenu désormais d’appeler la « société d’information (ou de communication) ». Un éclairage socio-historique permet, tout d’abord, de s’interroger sur les grandes étapes ayant conduit à l’émergence de cette nouvelle modernité, caractérisée par plus d’individualisation, d’interactivité et de différenciation sociale, les composantes « cognitives » ou « réflexives » étant valorisées. Les composantes et les enjeux de cette *net*-économie sont ensuite présentés à l’aide de nomenclatures d’activités, de données statistiques et de comparaisons internationales, l’accent étant mis sur la croissance et l’emploi, les pratiques et les modes de vie. L’impact sur le monde du travail, la formation ou l’environnement est enfin discuté, le multimédia, la télématique ou les hypertextes étant en définitive des objets « transitionnels » dans lesquels les hommes se projettent en réactivant le « mythe de Prométhée » et en faisant resurgir le « syndrome de l’apprenti-sorcier ».

Abstract. – This paper aims to provide what is now known as "The Communication Society" with a few landmarks and a general frame. Socio-historical explanation will help analyse the main stages leading to this form of modernity marked by greater individualisation, interactivity and social indifferenciation, with special emphasis on "cognitive" or "reflexive" components. The components and stakes of this internet-economics will then be presented through lists of activities, statistic data and worldwide comparisons, with special focus on growth and employment, strategies and lifestyles. We will finally discuss the impact of world labor, training and environment, with a view to showing that multimedias, telematics or hypertexts are only transitional items in which men project themselves by reactivating the "Prometheus Myth", and by conjuring up again the "syndrom of the sorcerer apprentice".

La société informationnelle, tout un chacun peut en faire aisément le constat, est en marche : « Elle est amenée à façonner notre monde suivant des modes de fonctionnement différents de ceux établis par la révolution industrielle. Les dimensions naissantes de ce « cyberspace » alimentent une réflexion profonde sur les espoirs et les craintes suscités par ce nouvel univers économique, social et culturel », la technologie sur laquelle celui-ci repose étant constituée par le développement et l'utilisation intensive des réseaux de communication (Frida, 1997, p. 6).

Avant de caractériser plus précisément ces NTIC¹ et de s'interroger sur les enjeux et les problématiques qui leur sont inhérents, une mise en perspective socio-historique s'impose.

Un premier cadrage

Plusieurs périodisations peuvent être repérées². Nous allons en privilégier deux.

La première, mise en évidence par Jean Lohisse, prend appui sur les interactions entre langage, mentalité collective et structure sociétale. Selon que l'on valorise la « communion », l'« échange », la « transmission » ou la « commutation »³, il est alors possible de distinguer quatre grandes phases : l'oralité, la scribalité, la massalité et l'informalité⁴.

Le tableau ci-dessous permet de visualiser tous ces éléments (Lohisse, 1998) :

Système de communication	Fonction première	Langage privilégié	Mentalité collective	Structure sociétale
Oralité	Communion	Naturel	Globalisante	Goupalisante
Scribalité	Échange	Manuscrit	Individualisante	Segmentarisante
Massalité	Transmission	Mass-médiatique	Dialectisante	Indifférenciante
Informalité	Commutation	Informatique	Virtualisante	Cellulisante

¹. Dans tout le texte, les « nouvelles technologies de l'information et de la communication » seront désignées par leur sigle.

². Cf., entre autres, Mattelart et Mattelart, 1995 ; Sfez, sous la dir. de, 1993.

³. On peut aussi parler d'« interconnexion ».

⁴. Avec, comme espace correspondant, le village, la ville, la mégapole et enfin la « technopole ».

La dernière ligne peut être explicitée en se référant aux trois principales composantes de la *technè* : les outils, les processus et les médias.

	Outils	Processus	Médias
Type de configuration	Miniaturisation ⁵ Extension des réseaux ⁶ Numérisation	Programmation Interactivité ⁷ Simulation ⁸	Télématique Cyberespace Internet ⁹

Le thème de la virtualité¹⁰ occupe, on le voit, une place de plus en plus importante, que l'on considère la culture, la démocratie ou les territoires. Les représentations que l'on peut en avoir sont des plus contrastées. Certaines renvoient à de « fausses approximations » et dénoncent tout ce qui relève du « fax-similé » ou de l'« ersatz », du « simulacre » ou de la « fiction »¹¹ ; d'autres, s'opposant à ce discours de dénigrement, y voient un « moyen

⁵. « En 1969, Ted Hoff, jeune ingénieur de la Silicon Valley, met au point le prototype de l'ordinateur *monopuce*. Il est incorporé sur une puce de silicium dix fois plus petite qu'un timbre-poste et contient tout ce qui est nécessaire au traitement et au stockage des données. Si l'on veut bien se souvenir qu'ENIAC, le premier ordinateur à commutation non mécanique qui date de 1946, occupait toute une salle de 170 m², pesait trente tonnes et fonctionnait avec 18 000 tubes électroniques dont la durée moyenne était de sept minutes et demie, on mesure le chemin parcouru [...] » (Lohisse, 1998, p. 163.)

⁶. « Le réseau hertzien n'a cessé de s'accroître depuis des relais terrestres mais surtout depuis des satellites toujours plus sophistiqués et plus nombreux. Parallèlement, les réseaux câblés se sont agrandis. Des améliorations, comme le multiplexage et la fibre optique, viennent encore étendre considérablement les performances » (*ibid.*)

⁷. Celle-ci désigne un « type de dialogue particulier, instauré entre l'utilisateur et la machine, le plus souvent par boutons-poussoirs ou souris interposés », les ordres étant donnés dans le format et avec la signification prévus par le langage de commande (*ibid.*, p. 164).

⁸. Ce processus permet de « construire tout un univers virtuel d'images et d'espaces, de même que des récits ou des mécanismes entièrement élaborés selon des modèles conceptuels » (*ibid.*).

⁹. Ses trois fonctions de base étant le courrier électronique, l'accès à des machines distantes et le transfert d'informations ou de fichiers.

¹⁰. L'étymologie oscille entre « force, puissance » et « vertu » (*cf.* Biocca et Levy, sous la dir. de, 1995).

¹¹. Serait ainsi perdu, se lamente-t-on, le « lien charnel » entre les personnes, une vidéoconférence par exemple n'apportant qu'une « représentation » ou l'« apparence d'une véritable rencontre ».

d'explorer » ou d'« ausculter » la réalité, de la « sublimer » en l'amplifiant ou en la démultipliant¹². Une troisième approche¹³, en termes d'« hybridation » ou d'« interrelation circulaire et productive », est également envisageable et fait la part belle à la « création » et à l'« expérimentation ». L'image de la communauté¹⁴ est, de même, très présente et évoque fréquemment soit une « collectivité purement spirituelle entre des individus physiquement séparés et dont la cohésion est toute mentale »¹⁵, soit un « mode d'être-ensemble » idéalisant les relations de face à face¹⁶, cette nostalgie ou cette « fétichisation » de la *Gemeinschaft* étant cependant loin de faire l'unanimité¹⁷ (Proulx et Latzko-Toth, 2000).

Dès l'origine, trois types d'utopie ont émergé¹⁸, traductions informatiques des trois principes majeurs de l'idéal révolutionnaire, la liberté étant censée s'inscrire dans la convivialité¹⁹, l'égalité dans l'accès universel²⁰ et la frater-

12. On se félicite alors que « les amateurs de cuisine mexicaine, les fous du chat angora, les fanatiques de tel langage de programmation ou les interprètes passionnés de Heidegger, auparavant dispersés sur la planète, disposent maintenant d'un lieu familier de rencontre et d'échange » (Lévy, 1997, p. 154).

13. Voir les travaux de Stone, 1991.

14. La racine latine du mot met l'accent non seulement sur des « obligations mutuelles » mais aussi sur l'« acte de partager, de mettre en commun » (cf. Breton et Proulx, 1989 ; Miège, 1989 et 1997).

15. On retrouve, derrière cette définition, la notion de *public*, réunissant l'ensemble des usagers des « médias de groupe » (*many-to-many media*).

16. Diffusion et interactivité allant de pair (cf. Smith et Pollock, sous la dir. de, 1999).

17. Plusieurs auteurs, dont Jan Fernback, ne se privent pas de critiquer ce qui n'est à leurs yeux qu'une « idéalisation naïve » (Fernback, 1997, p. 41). Quoi qu'il en soit, « quand on observe de près ce qui se passe sur et autour d'Internet, il est difficile de nier que de nouvelles formes de collectifs sont en train d'être inventées » (Proulx et Latzko-Toth, 2000, p. 117).

18. Les années 1968-1973 ont été, à cet égard, décisives : « En décembre 1968, Douglas Engelbart et son équipe du Stanford Research Institute dévoilent NLS, un système hypermédiatique alliant texte, graphique et vidéo, et préfigurant le *Word Wide Web* et la *WIMP Interface (Windows, Icones, Menu and Pointer)* [...]. En avril 1973, au Xerox Palo Alto Research Center, apparaît l'Alto, la première véritable machine personnelle [...]. Durant cette période, on note aussi la venue d'Arpanet puis d'Internet » (Bardini, 2000, p. 59.)

19. Laquelle « transforme les machines complexes que sont les ordinateurs antérieurs (*mainframe, batch processing et timesharing computers*) en machines simples à apprendre et à utiliser » (*ibid.*), d'où la possibilité offerte (cf. le verbe *to bootstrap*) de « promouvoir ou susciter une initiative par ses propres moyens ».

nité dans l'interactivité²¹. Si cette correspondance peut être illustrée de différentes manières (il y a bien eu un changement de paradigme à la fin des années soixante), il importe néanmoins « d'y regarder à deux fois avant de prendre ses promesses, tant sociales que politiques, pour argent comptant ». Rappelons-nous ici, à la suite de Norbert Wiener, que « si nous sommes maintenant en mesure de devenir les ingénieurs de notre propre destinée évolutive, c'est avant tout en fonction du rapport que nous nouons concrètement avec le monde auquel nous appartenons – qu'il soit éthéré ou non » (Bardini, 2000, p. 70).

Avec le cyberspace²², beaucoup d'observateurs l'ont souligné, est mise en scène une symbolique de nature ou d'essence religieuse, d'inspiration saint-simonienne par son insistance sur l'industrie et les réseaux techniques. Ces derniers, par leurs structures réticulaires, sont le réceptacle d'une « matrice », d'un « cerveau planétaire » ou d'une « intelligence collective ». Cette « hallucination consensuelle vécue quotidiennement en toute légalité par des dizaines de millions d'opérateurs » est d'une « complexité impensable » (Gibson, 1988, p. 64). Tout se passe comme si nous étions encore dans une « jungle, bruisant de mille dangers et où l'on peut se perdre », ce « *far west* numérique au sein duquel pirates et escrocs évoluent à leur guise » étant fondamentalement une *terra incognita* sur laquelle on s'aventure avec des cartes rudimentaires (de Rosnay, 1995, pp. 166-167). Cerveaux et ordinateurs sont à la fois « décomposés en parties identifiables (les puces électroniques équivalant aux neurones) » et « interconnectés »²³ « de *n* vers *n* », voire « de tous vers tous ». « Pantopie » universelle, ajoute Michel Serres, par laquelle « tous

²⁰. Il convenait de pouvoir « créer un produit suffisamment peu cher pour que son acheteur potentiel soit monsieur Tout-le-monde (la barre mythique des 500 dollars) » (*ibid.*, p. 64).

²¹. Grâce en particulier à l'« interface graphique », « produit du travail d'Alan Kay, Larry Tesler, Tim Mott et de l'équipe réunie autour de *Smalltalk* » (*ibid.*, p. 65), l'apparition de *browsers* tels que Mosaic, Netscape puis Explorer rendant plus aisé l'accès au réseau.

²². Forgé par William Gibson en 1983 dans un ouvrage culte, traduit en langue française cinq ans plus tard sous le titre *Neuromancien*. Cet « être hybride, mais vivant », ferait penser à un « ordinateur dont le centre est partout et la circonférence nulle part », ordinateur « hypertextuel, dispersé, vivant, pullulant, inachevé » (Lévy, 1997, p. 131).

²³. La métaphore organiciste système nerveux-réseau a été formulée à la fin du XIX^e siècle par Herbert Spencer, reprise par René Worms puis popularisée par Warren McCulloch et Walter Pitts dans un célèbre article publié en 1943. La comparaison sera poussée à son terme par Von Neumann et Turing.

les lieux sont en chaque lieu et chaque lieu en tous lieux » (Serres, 1994). Une vision anti-étatique, découlant d'une idéologie « libéralo-libertaire » et que l'on retrouve dans les éditoriaux de la revue des internautes *Wired*, lui est souvent associée : quand l'information va au-delà des frontières, est-il alors affirmé, « les États ont beaucoup plus de peine à gouverner par le mensonge et la propagande [...], les hiérarchies s'aplatissent, la déférence craintive et la certitude arrogante cédant le pas au dialogue égalitaire » (Huitema, 1995, pp. 182-183). La notion teilhardienne de « noosphère », dont le « point oméga » n'est autre que la « concentration ultime de l'esprit dématérialisé », n'est pas si éloignée de ce type de réflexion, cette « humanité sans corps²⁴ » triomphant dans l'exercice du *cogito*.

Le réseau²⁵, tel qu'il est appréhendé dans la littérature spécialisée, se voit doté, quant à lui, d'une étonnante plasticité et symbolise l'ambivalence du contrôle et de la circulation, de la continuité et de la rupture, tantôt identifié à la panne ou à l'asphyxie, tantôt assimilé à la fluidité et au passage permanent. De manière plus pragmatique, les attentes les plus pressantes – surtout celles émanant des décideurs publics – ont trait :

- à la croissance et à l'emploi ;
- à l'aménagement du territoire, les contraintes spatiales pouvant être fortement desserrées ;
- à la créativité entrepreneuriale (*cf.* les *start-up*), du fait de démarches simplifiées et d'une clientèle potentielle très importante ;
- et à la simplification des relations avec les administrations et les élus, la validation de la signature électronique par le Parlement français au premier semestre 2000 allant dans ce sens.

Pour mener à bien un tel programme, plusieurs prérequis sont nécessaires²⁶, les priorités portant sur :

- la modernisation économique, afin de combattre les rigidités structurelles et les réglementations tatillonnes ou paralysantes ;
- la solidarité nationale, via l'instauration de mécanismes de péréquation adéquats (le haut débit ne devant pas être réservé aux zones densément peuplées) et la mise en œuvre de formations qualifiantes destinées à atténuer la

²⁴. Devenus inutiles ou trop encombrants, le cyberspace étant un « puissant dissolvant de tout ce qui gêne l'ascèse et la cérébralisation » (Musso, 2000, p. 46).

²⁵. Songeons à Numéris ou à la « Toile ».

²⁶. « L'avenir n'est pas dactylographié d'avance par le clavier des machines. Il est écrit par les peuples, en caractères politiques, en réaction aux événements » (Larcher, 2000, p. 141.)

« fracture numérique » entre ceux qui maîtrisent les codes et les usages et ceux qui ne disposent d'aucun repère ;

- la vigilance juridique²⁷, pour que soient respectés les droits d'auteurs, endigué le piratage des données, condamnées les atteintes à la vie privée et interdits les commerces immoraux²⁸ ;

- la coopération internationale, par le développement d'une « régulation intégrée » et une harmonisation des normes et des règles.

La typologie sur laquelle nous nous sommes appuyé jusqu'à présent peut être complétée par la prise en compte de ce que François Ascher appelle l'« émergence de la société hypertexte²⁹ », caractérisée par plus d'individualisation, de rationalisation et de différenciation sociale. Plus encore que la précédente, cette nouvelle modernité est riche de « potentialités créatrices » mais aussi « répressives », les composantes « cognitive », « commutative » ou « réflexive » étant centrales (Ascher, 2002, p. 40).

Une telle « gouvernance », qui par certains côtés est susceptible d'accroître les disparités entre catégories sociales ou zones géographiques, présuppose une démocratie plus « délibérative » et plus « compréhensible », c'est-à-dire qui prenne en considération « la manière dont les individus eux-mêmes se représentent leurs situations, leurs comportements et leurs propres actions » (*ibid.*, p. 43).

	Communauté	Société industrielle	Société hypertexte
Liens sociaux	Peu nombreux, faiblement médiatisés, stables, forts et multifonctionnels	Plus nombreux, de plusieurs types, évolutifs, forts, en voie de spécialisation	Très nombreux, très variés, médiatisés et directs, fragiles, spécialisés
Forme de solidarité	Mécanique	Organique	Commutative

²⁷. Dans le droit fil des travaux menés en France par la CNIL (Commission nationale informatique et libertés).

²⁸. Cf. l'affaire de la vente de reliques nazies par l'intermédiaire du serveur américain Yahoo !

²⁹. Au sens strict, « système interactif permettant de construire des liens entre des textes à partir de mots qui appartiennent à plusieurs d'entre eux ». En « cliquant » sur un terme, on peut retrouver celui-ci dans d'autres documents, aux thèmes et aux syntaxes très différents. Voir Ducard, 2002.

Territoires (espace des relations sociales)	Largement autarciques et fermés, à centrage local	Intégrés dans un ensemble plus large, entrouvert, à base nationale	Ouverts, multiples, changeants, à échelles variables (du local au global), réels et virtuels
Morphologie socio-territoriale	Alvéolaire	Aréolaire	Réticulaire
Paradigmes et cadres de référence	Croyances Tradition et continuité Destin Force, autorité, sagesse	Raison universelle Fonctionnalité Simplification et spécialisation Démocratie représentative	Complexité, incertitude, autorégulation, flexibilité Gouvernance
Actions	Répétitives et routinières	Rationnelles	Réflexives
Régulations principales	Coutumes, chef	État et lois	Systèmes étatiques subsidiaires, droit et contrats, partenariats, opinion publique
Activités économiques dominantes	Agricoles	Industrielles	Cognitives
Culture	Locale	Fortes composantes socio-professionnelles	Diversifiée et hybride (multi-appartenance sociale et culturelle)
Type urbain	Ville-marché	Armature hiérarchisée et villes industrielles	Système « métropolitain »

Institutions	Paroisses, cantons et départements, État-nation	Communes, départements, administration centralisée, État-nation providence Pactes, alliances et traités	Agglomérations, pays, régions, État-nation providence Organisations internationales et supranationales, ONG*
---------------------	---	--	---

* *ONG : organisations non gouvernementales*

À la spécialisation, à la standardisation et à l'enchaînement rigide et continu des engrenages et des machines s'opposent maintenant la polyfonctionnalité, la flexibilité et l'autorégulation (*cf.* le schéma ci-après, extrait de l'ouvrage de Lojkine, 1992, p. 73).

Les révolutions technologiques, fait remarquer André Lévy-Lang, ont en commun plusieurs traits que l'on retrouve dans celle que nous vivons :

- en premier lieu, un développement progressif, lent au début et qui s'accélère par la suite : « La machine à vapeur, l'électricité, l'automobile ont d'abord été des curiosités de laboratoire, puis des luxes réservés à quelques privilégiés », le cycle de diffusion s'étendant sur plusieurs décennies ;

- deuxième ressemblance, le « rôle crucial des infrastructures – chemins de fer ou route – dans la diffusion de ces innovations » ;

- troisième et dernier élément, le « caractère parfois imprévisible des conséquences socio-économiques de ces nouvelles technologies et de leurs applications pratiques »³⁰, les erreurs de diagnostic ou de prévision incitant à la modestie.

³⁰. Ainsi, jusqu'où ira-t-on dans la miniaturisation des circuits ? Le travail à distance, qui reste actuellement une forme marginale d'organisation, connaîtra-t-il prochainement un rapide essor ? La « convergence » entre le téléphone, la télévision et Internet trouvera-t-elle un marché et changera-t-elle en profondeur nos comportements et nos modes de vie ?...

Révolution industrielle	Révolution informationnelle
<ul style="list-style-type: none"> • FPM1 : <i>Machine-outil</i> Objectivation de la main <i>Substitution de la machine à l'homme</i> Objet de travail : Fer + charbon 	<p style="text-align: center;"><i>Machine-autorégulée</i></p> <p>Objectivation de <i>fonctions cérébrales abstraites</i> (conduite-régulation de la machine) <i>Machine-prothèse</i> Silicium, supraconducteurs</p>
<ul style="list-style-type: none"> • FPM2 : Système de machines Automatiques spécialisées Continuité, rigidité, standardisation <i>Principe mécanique</i> 	<p>Système flexible, autorégulé, de machines polyfonctionnelles</p> <p style="text-align: center;"><i>Principe organique</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • FPM3 Moyens de circulation matériels centralisés et ségrégués 	<p>Moyens de circulation matériels et im- matériels (informationnels), décentralisés et interactifs (télématique en réseaux)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • FPH1 Surveillance bouche-trou, homme appendice de la machine 	<p>Optimisation, polyvalence verticale (conception + production)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • FPH2 Division travailleurs productifs / travail- leurs improductifs monopolisant la conception <i>Opposition science/production</i> 	<p>Interpénétration travailleurs productifs- improductifs, mixité, gradation des fonc- tions productives et improductives <i>Inter- relations science-production</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • FPH3 Domination des activités industrielles Rôle moteur de la métallurgie Division prolétariat industriel / Employés des services Ségrégation urbaine 	<p>Coopérations services-industrie Rôle moteur de la métatronic Intégration des fonctions en réseaux</p>
<p>FPM : Forces productives matérielles ; FPH : Forces productives humaines.</p>	

Les avancées contemporaines sont à mettre en rapport avec une très forte baisse des coûts (Miège et Tremblay, 1999), qu'il s'agisse :

- du traitement de l'information, la « loi de Moore »³¹ (doublement des performances à prix constant tous les dix-huit mois) – vérifiée depuis les circuits intégrés – semblant devoir rester pertinente quelques années encore ;
- de la transmission des données, la technologie des fibres optiques ayant beaucoup progressé ;
- du stockage des documents, le développement de standards internationaux (tels que le GSM en téléphonie et les protocoles IP de l'Internet³²) ayant un effet accélérateur.

Parmi les modifications les plus notables, mentionnons :

- l'accélération des cycles de produits, ces derniers étant aujourd'hui « dessinés, testés et mis au point virtuellement, plus vite et moins cher que par la réalisation de maquettes et de prototypes physiques » ;
- la réduction des besoins en fonds de roulement, l'intégration en temps réel de la chaîne complète de production³³ donnant la possibilité de connaître immédiatement l'état des commandes, des stocks et des encours ;
- l'éclatement ou le fractionnement des processus productifs, le recours à l'externalisation et à la sous-traitance pouvant s'avérer bénéfique ;
- la diminution du « ticket d'entrée » dans certains secteurs comme ceux des cartes de crédit, de la distribution ou de l'assurance ;
- l'apparition de nouveaux acteurs, fournisseurs d'outils (comme les équipementiers spécialisés dans les télécommunications³⁴) ou de services (commerce électronique, courtage en ligne, systèmes d'enchères...) (Lévy-Lang, 2001).

La révolution informationnelle à laquelle nous assistons est la quatrième dans l'histoire de l'humanité après celles liées à l'invention de l'écriture, du livre et de la presse typographique. Elle peut être analysée en référence aux « cycles longs » de Kondratiev³⁵ et aux « grappes d'innovations » décrites par Schumpeter. Ses principales étapes peuvent être synthétisées comme suit :

31. Autre loi bien connue : celle de Metcalfe (fondateur de l'entreprise 3Com), énonçant que la valeur d'un réseau varie avec le carré de ses membres.

32. HTML (*Hypertext Markup Language*) et maintenant HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) pour identifier le contenu des fichiers.

33. Des fournisseurs aux clients.

34. Alcatel, Ericsson...

35. Même si cette théorisation est sujette à discussion, les débats étant « confus » et « largement contradictoires » (Godet, 2000 et Teulon, 2000).

1. Fin des années 1940 / début des années 1970	2. Début des années 1970 / milieu des années 1990	3. 1995 et au-delà
<i>A. Matériel</i>		
<p>Premiers calculateurs à lampes, essentiellement pour des usages militaires. Potentiel souvent sous-estimé. Des perfectionnements majeurs en matière d'architecture, de mémoire et de périphériques. Amélioration de la fiabilité et des résultats grâce à l'introduction des transistors et des circuits intégrés. Prépondérance des gros ordinateurs centraux dans l'informatique des grandes entreprises, mais décollage des « micros » dans les années 1960.</p>	<p>À partir de 1971, le microprocesseur permet la diffusion d'ordinateurs personnels petits, puissants et bon marché parmi les particuliers.</p>	<p>Ordinateurs portables et de poche reliés à des réseaux. Une multitude d'applications.</p>
<i>B. Logiciel</i>		
<p>Apparition des langages de programmation. Les fabricants de matériel fournissent des logiciels correspondant à leurs propres normes.</p>	<p>Croissance très rapide de l'industrie du logiciel et des sociétés de services et de conseil, en particulier aux États-Unis.</p>	<p>Création de logiciels standards. Automatisation du codage et des tests. Réduction du rôle des systèmes centraux et élévation des performances des utilisateurs. Recrudescence de la demande de personnel qualifié.</p>

<i>C. Semi-conducteurs et circuits intégrés</i>		
Lampes et transistors, puis intégration à grande échelle.	Passage à l'intégration « sur tranche ». Réduction spectaculaire des coûts.	Utilisation de biocircuits et autres nanotechnologies.
<i>D. Infrastructure des télécommunications</i>		
Prédominance des systèmes électromécaniques, le trafic étant limité par les câbles coaxiaux.	Développement de nouveaux services télématiques.	Grande diffusion de bandes passantes un million de fois plus élevées que la paire torsadée traditionnelle.

Enjeux et problématiques

Après ce cadrage historique, place aux grilles de lecture et aux interprétations (Guillaume, sous la dir. de, 1997 ; Jones, éd., 1995 et Leclerc, 1999). Mais auparavant une caractérisation plus détaillée des NTIC est nécessaire. Une première définition fait ressortir la coexistence de trois domaines – les télécommunications, l'audiovisuel, l'informatique – et de leurs croisements (télématique) ou de leurs hybridations (multimédias), le téléphone, la radio-télévision et l'ordinateur s'étant imposés. À partir de ce « socle » a été conçue une panoplie de services de plus en plus diversifiés et complexes³⁶ : jeux vidéo, connexions multiformes à des sources et à des banques d'images, de sons et de données sophistiquées, messageries, mobiles... Le regard peut aussi se porter sur les terminaux, les contenus (programmes, logiciels) et les réseaux (comme ceux des satellites ou du câble³⁷). On raisonne alors en termes de filière, le « nouveau » étant logé à l'intersection de quatre phénomènes :

- une « vague » d'innovations « génériques »³⁸ ;
- une industrialisation et une commercialisation rapides de ces innovations ;
- une diffusion massive des savoirs et des savoir-faire ;

³⁶. Si bien qu'après une phase « quantitative » d'équipement des entreprises et des foyers, les utilisateurs sont désormais en quête de qualité, de fiabilité et d'interactivité.

³⁷. Cuivre ou fibre optique.

³⁸. Pour être qualifiée de la sorte, une innovation doit respecter quatre caractéristiques : des possibilités d'évolution, une grande variété d'applications, une large présence dans de nombreux secteurs de l'économie et une complémentarité avec des technologies existantes ou en devenir (Baudchon et Brossard, 2001, p. 62).

- de meilleures conditions d'appropriation, particulièrement chez les plus jeunes davantage familiarisés avec ces types de supports³⁹, lesquels véhiculent un imaginaire mobilisateur⁴⁰.

Le champ des NTIC est très vaste et regroupe l'« ensemble des secteurs qui contribuent à la visualisation, au traitement, au stockage et à la transmission de l'information par des moyens électroniques ». La nomenclature CITI⁴¹ des Nations-Unies, dont la troisième édition révisée date de 1990, dresse la liste des activités concernées :

³⁹. De la paire torsadée au satellite (*cf.* le récapitulatif ci-après, établi par Curtil, 1996, p. 112).

Support	Avantages	Inconvénients	Emplois possibles
Paire torsadée	Faible coût relatif Connexion très aisée	Interférences Capacités très limitées	Rares, sauf liaisons exclusivement vocales
Câble coaxial	Coût très abordable Facilités de mise en réseaux	Pertes sur les longues distances	Liaisons terminales : pieds d'immeubles vers utilisateurs finals
Fibre optique	Très grande qualité et haut débit	Coût élevé Connexion difficile	Liaisons à très haut débit
Télévision hertzienne	Support habituel de l'image animée	Spectre encombré Zones d'ombre	Diffusion en masse d'images numérisées
Satellite	Diffusion sur de larges zones	Antenne spécifique à chaque satellite	Diffusion internationale de données

⁴⁰. Le « temps réel » abolissant les distances et la permanence du « branchement », quelle que soit la localisation de chacun, « même perdu dans le désert ou dans la forêt » (Musso, 1994, p. 11), étant gage de continuité et de « totale disponibilité ».

⁴¹. Classification internationale type, par industries (en anglais ISIC, *Industry Standard International Classification*).

30. Fabrication de machines de bureau et de matériel de traitement de l'information.
313. Fabrication de films et câbles électriques isolés.
321. Fabrication de tubes, valves et autres composants électroniques.
322. Fabrication d'émetteurs de radio et télévision et d'appareils de téléphonie et de télégraphie.
323. Fabrication de récepteurs de radio et de télévision, d'appareils d'enregistrement du son ou de l'image et de biens de consommation associés.
3312. Fabrication d'instruments et appareils pour la mesure, la vérification, la navigation et autres usages, sauf les équipements de contrôle de processus industriels.
3313. Fabrication d'équipements de contrôle de ces processus.
515. Commerce de gros de machines, équipements et fournitures.
642. Télécommunications.
7123. Location de machines et équipements de bureau, y compris les ordinateurs.
72. Réalisation de programmes.

Les découpages opérés par le *Bureau of Economic Analysis* ou par l'INSEE sont menés dans le même esprit. Quatre « rubriques » sont distinguées :

<i>Matériel (hardware)</i> Constructeurs d'ordinateurs et d'équipements informatiques, de calculateurs et de machines de bureau, de circuits imprimés et de semi-conducteurs, d'instruments de mesure...
<i>Commerces</i> Grossistes, ventes au détail (dont ordinateurs et logiciels)...
<i>Services (software)</i> Logiciels, locations et leasing, architecture des systèmes réseaux...
<i>Communications</i> Audio et vidéo-équipement, support magnétique et optique d'enregistrement, câble et télévision payante...

Ces décompositions, si elles fournissent d'utiles points de repère, n'en constituent pas moins de redoutables chausse-trappes pour les statisticiens, le commerce électronique – pour nous limiter à ce poste – ayant des contours flous et s'accompagnant de nombreux glissements sémantiques.

L'impact des NTIC peut être évalué à partir de divers indicateurs, la comparaison France-États-Unis étant très éclairante (Sources : *Rapport RAMSÈS 2001* ; *Economic Research Reports*, 1999 et 2000) :

	Part dans le PIB	Proportion des emplois occupés	Nombre de chercheurs travaillant dans ce secteur
France	Un peu plus de 5 %	3,5 % (soit 740 000 salariés)	24 500
États-Unis	Aux alentours de 8 %	4 % (i.e. 5,4 millions)	280 000

Le marché correspondant était estimé, fin 1999, à près de 2 000 milliards de dollars et se répartissait ainsi (Source : Federal Reserve Bank of Dallas, *Annual Report*, 2000) :

États-Unis	38 %
Europe occidentale	28 %
Japon	17 %
Asie-Océanie	8 %
Amérique latine	6 %
Afrique et Moyen-Orient	2 %
Europe de l'Est	1 %

Les liens entre nouvelles technologies et croissance sont plus difficiles à apprécier (Beck, 1992). En 1987, Robert Solow, prix Nobel d'économie, avait déjà lancé un pavé dans la mare en formulant, dans une interview à la *New York Times Book Review*, son fameux « paradoxe » : les dépenses considérables en informatique réalisées depuis deux décennies, disait-il, ne semblent guère avoir eu d'effet sur la productivité de ses utilisateurs. Des estimations concordantes ont amené récemment à nuancer cette assertion (Passeron *et alii*, 1999), la part des NTIC progressant régulièrement depuis 1993 et étant supérieure à celle des autres matériels et équipements. Cela transparaît plus nettement outre-Atlantique que dans l'Hexagone.

Contribution comptable de la diffusion des NTIC à la croissance des PIB (par année, en %)

(Source : Cette *et alii*, 2000, pp. 51 et 53)

	1973-1990		1990-1995		1995-1999	
	États-Unis ⁴²	France	États-Unis	France	États-Unis	France
Matériels informatiques	0,28	0,17	0,24	0,12	0,62	0,17
Logiciels	0,11	0,07	0,23	0,07	0,31	0,15
Matériels de communication	0,12	0,07	0,07	0,05	0,15	0,10
Total NTIC	0,51	0,30	0,54	0,24	1,08	0,43
Autres matériels et équipements	0,82	0,60	0,44	0,49	0,76	0,39

Les répercussions sur l'emploi se révèlent également délicates et dépendent des modélisations retenues. Toutefois, selon une hypothèse médiane, près de 150 000 postes pourraient être créés chaque année (de Beer et Blanc, 2001, p. 26).

Toutes ces évolutions comportent aussi des risques⁴³ : constitution de monopoles (pensons à Microsoft), accentuation des déséquilibres (ce dont témoigne le yo-yo des actifs financiers en bourse, l'*e-krach* du printemps

⁴². Calculs effectués, pour ce pays, par Stephen Oliner et Daniel Michel, et publiés en 2000 dans le *Journal of Economic Perspectives*.

⁴³. Y compris environnementaux, le *turn-over* des parcs informatiques et la fabrication des semi-conducteurs devenant vite – en raison de l'augmentation de l'intensité énergétique, du manque de « recyclabilité » et de l'accroissement des déchets – sources de pollution, contrebalançant ainsi les gains engendrés par la « dématérialisation » de l'économie et la substitution des services aux produits. À l'appui de cette thèse, quelques chiffres : un ordinateur moyen et ses périphériques nécessitent 1 000 watts de puissance, la production d'un PC génère 130 kg de gaz à effet de serre, les boîtiers décodeurs pouvant représenter au Royaume-Uni une demande supplémentaire d'électricité de 6 000 GWh à l'horizon 2010 (et près d'un million de tonne d'émission de carbone)... La plupart des études de *foresight* concluent cependant à l'action bénéfique des « bassins de connaissance » (*knowledge pools*) et de l'« apprentissage par la simulation » (*learning by simulating*), les SMA (systèmes multiagents) s'inscrivant dans une optique de « gestion durable des ressources naturelles » (cf. Fauchaux *et alii*, 2002).

2000 combiné à la chute du Nasdaq et à certaines faillites retentissantes comme celle de Boo.com⁴⁴)... Par ailleurs, si la technologie change, les lois économiques restent⁴⁵ : la gratuité n'a pas supplanté les relations marchandes, les contraintes de localisation pèsent toujours autant, les *start-up* sont obligées de grandir ou de fusionner pour survivre, les bulles spéculatives tôt ou tard se dégonflent, les facteurs ou les instruments traditionnels (effort d'investissement, restructuration, compression des dépenses, externalisation, réduction du déficit budgétaire, mesures fiscales) continuant d'apporter leur pierre à l'édifice.

L'adoption, sous l'impulsion du gouvernement Clinton, du programme d'action dénommé NII⁴⁶ a constitué à n'en pas douter une étape décisive dans le développement et la maîtrise des NTIC. Elle s'est traduite par un étroit maillage recherche-industrie, l'établissement de consortiums pluridisciplinaires, la « numérisation » de l'Administration et l'adaptation du cadre réglementaire et législatif afin de libéraliser les échanges et de « verrouiller » –

⁴⁴. Les fournisseurs d'accès au réseau (Liberty Surf, Freeserve, OneTel...) n'échappent pas à la tendance et sont sur la corde raide. Autre illustration : « Agency.com (société de marketing en ligne fondée en 1995), qui avait organisé en 1998 une soirée de réveillon avec des vidéos de navettes spatiales et des serveurs déguisés en cosmonautes, a réuni en décembre 2000 ses salariés et ses clients dans un hôtel discret de New York. L'ambiance était moins *fun* : 190 personnes venaient d'être licenciées et l'action s'échangeait à moins de trois dollars, alors qu'elle en valait plus de soixante un an plus tôt ! » (Teulon, 2001, p. 35.)

⁴⁵. L'entrée de la *new economy* (cf. l'encadré de la p. 12) dans l'« âge de raison » ne se faisant pas sans turbulences, les *venture capitalists* – ayant financé à prix d'or des *dotcom* – se remettant avec difficulté d'une « majestueuse gueule de bois ». D'autres inquiétudes subsistent : c'est ainsi que la logistique des sites du *e-commerce* connaît encore de nombreux ratés. L'an dernier, près d'un quart des produits commandés sur le *web* ont été perdus et seul un sur dix a été livré à l'heure dite, les cyberclients – à la moindre déception – étant prêts à se tourner vers la concurrence. En outre, si les tenues vestimentaires décontractées font oublier le classique costume-cravate, le respect du droit du travail et de la protection sociale n'est pas vraiment un souci majeur, une nouvelle catégorie d'employés pouvant émerger : les *netslaves*, représentatifs d'un « salariat atypique, vierge de toute culture d'entreprise ». Les NTIC, enfin, se faisant de plus en plus indiscrètes, tendent à restreindre le champ de la vie privée et à instaurer une « barrière numérique » presque infranchissable entre les néophytes et les navigateurs aguerris.

⁴⁶. *National Information Infrastructure*.

non sans effets pervers⁴⁷ – les systèmes de cryptage. Pour l'Europe, le défi est double : « Mettre en place une politique appropriée de promotion de la société de l'information » mais aussi « faire accepter le changement en le rendant synonyme d'opportunités et de progrès et non pas porteur de nuisances ou de perte d'identité » (Catinat, 1999, p. 31), la coopération internationale et la mise en place de mécanismes de concertation ou de codes de bonne conduite devant être encouragées.

Pour tenter de décrypter cette dynamique, revenons sur quelques points essentiels (Castells, 1998 ; Petit, 1999 et Wolton, 2000). Braquons, pour cela, le projecteur sur :

- l'expansion des marchés et la présence d'innovations génériques ;
- l'inégale valorisation de l'information en fonction des contextes et des dotations ;
- la concentration des firmes sur leurs métiers de base et l'externalisation des tâches périphériques ou trop complexes ;
- le développement des services de réseaux et des accords de partenariat ;
- l'exigence de flexibilité organisationnelle ;
- des disparités dans les usages et les savoir-faire.

Ce dernier thème a donné naissance, dès le début des années 1980, à diverses études, lesquelles ont montré que, dans bien des cas, l'appropriation des outils n'épousait pas forcément les prescriptions des offreurs et que les utilisations effectives ne correspondaient que très imparfaitement à ce qui était attendu, ce décalage étant habituellement rattaché à la problématique de l'« autonomie sociale ». L'attention des chercheurs s'est ensuite fixée sur l'importance grandissante prise par les NTIC dans la vie quotidienne et dans des secteurs aussi différents que la santé, l'éducation ou le monde associatif. Plusieurs modélisations ont été proposées (Miège, 2001, p. 8) :

47. Le projet de *Clipper chips* souleva un tollé général de la part de tous les acteurs, les citoyens américains y voyant une violation du « Premier amendement » et les industriels une entrave à leur liberté d'innover.

Type de paradigme	Auteurs	Caractérisation
Diffusion	Rogers (1953)	Application de la théorie du consommateur rationnel et analyse coûts/avantages, le degré d'aversion pour le risque étant très variable selon les milieux
Traduction	Callon et Latour (1991)	Focalisation sur la formation et la négociation des normes et des valeurs, des règles et des conventions
Innovation	Flichy (1995)	Approche ethnométhodologique mettant en exergue le « cheminement en parallèle » puis l'« alliance » des cadres de fonctionnement et d'usage

Trois écueils doivent être évités (Allemand, 1996 ; Beaud *et alii*, sous la dir. de, 1997) :

- se limiter au temps court et perdre de vue la perspective diachronique ;
- négliger la spécificité de la dimension technique ou surestimer l'« activité » des usagers ;
- tomber dans des généralisations excessives et stérilisantes⁴⁸.

Mieux vaut alors se tourner vers des questionnements « transversaux » et des théorisations à « moyenne portée ». Intéressons-nous, sous cet angle, au volet juridico-politique. Se pose tout d'abord le problème du contrôle de l'information⁴⁹. Institutions étatiques, opérateurs mais aussi mouvements associatifs sont ici aux premières loges, l'un des principaux objectifs étant de limiter les abus ou les dérives⁵⁰, de combattre le piratage⁵¹ et de moraliser

⁴⁸. Si personne ne doute que les progrès techniques débouchent sur de nouvelles socialités, cette implication ne saurait être réduite à un simple « rapport de cause à effet » (Akoun, 2002, p. 8).

⁴⁹. Surtout lorsque celle-ci est sensible, confidentielle ou « stratégique ».

⁵⁰. L'année 1996 est, de ce point de vue, un bon millésime. Janvier : un cybercafé décide d'offrir à la consultation publique le livre du docteur Gubler *Le Grand Secret*, interdit de diffusion. Mars : l'Union des étudiants juifs de France dénonce l'accès à des sites révisionnistes. Avril : un serveur californien héberge des pièces du dossier d'instruction de l'affaire Gigastorage. Mai : deux *providers* sont interpellés pour transmission d'images de mineurs à caractère pornographique...

⁵¹. Hier réservé à une élite, celui-ci s'est « démocratisé » et est dorénavant à la portée de n'importe qui possédant un micro-ordinateur raccordé au *net*. Il est alors possible de pénétrer frauduleusement dans des sites, de supprimer ou de modifier des données, d'introduire des virus et autres « vers », « bombes logiques » ou « chevaux de Troie ». L'infection peut se dupliquer en greffant son empreinte sur les programmes, les fichiers ou les zones système, contaminant ainsi bon nombre de machines connectées.

les activités de certains prestataires de services⁵². La protection de la propriété intellectuelle ou artistique⁵³, pour sa part, bénéficie certes de garanties, tels les brevets, le *copyright*, le secret commercial ou la marque de fabrique, mais la rapidité des évolutions technologiques peut rendre ces dispositifs insuffisants ou inopérants. Une directive de la Commission européenne, adoptée le lundi 9 avril 2001, s'est efforcée de remédier à ces difficultés en redéfinissant le cadre d'exploitation des livres, des films ou des œuvres musicales. Le respect de la vie privée peut être, de même, menacé chaque fois qu'est porté atteinte au droit à l'image ou au secret des correspondances, l'utilisation de matériels de cryptographie devant être toutefois étroitement réglementée⁵⁴. Quant aux expériences de démocratie électronique, elles peuvent renforcer le civisme et la participation même si, portées à leur paroxysme sous forme de consultations ou de référendums organisés « à chaud », elles risquent de conduire à des manipulations, d'entretenir des rumeurs ou de brouiller des pistes⁵⁵...

La composante sociotechnique est aussi fondamentale. Si les procédures de connexion se font automatiquement et s'il suffit de « se brancher », il n'empêche que « lorsque l'on va pour la première fois sur Internet, c'est comme si l'on se retrouvait dans un pays inconnu, où les gens parlent une

Pour les gangs expérimentés possédant des ramifications internationales et dont les motivations, nullement ludiques, vont de l'appât du gain à l'espionnage industriel ou militaire, tous les moyens sont bons : branchements clandestins, vols de badges ou de listings, captation de signaux parasites, saturation des circuits, armes HERF (*High energy radio frequency*). Selon les indications fournies par la Brigade centrale de répression de la criminalité informatique, les deux tiers des infractions portent sur des accès illicites, le reste relevant d'escroqueries aux cartes bancaires ou téléphoniques prépayées. Les experts de la *National Security Agency* sont convaincus, de leur côté, qu'un groupe de cyberterroristes très motivés serait en mesure simultanément de couper l'électricité, de bloquer les centraux d'appels, d'« aveugler » les contrôleurs aériens et maritimes, de perturber le bon déroulement des transactions boursières... Nous sommes bien loin de ces *hackers gentlemen* ou à « chapeau blanc », à l'esprit chevaleresque, ne cherchant ni à saboter ni à piller mais à montrer leur talent et leurs capacités.

⁵². Cf. par exemple le Minitel rose et ses dérives, qui ont longtemps défrayé la chronique.

⁵³. Voir, à titre d'illustration, les procès intentés, il y a deux ans, à Napster par les *majors* de l'industrie américaine du disque.

⁵⁴. Car pouvant profiter à des individus ou des groupes mal intentionnés.

⁵⁵. Des procédés d'authentification et de sécurisation existent bien mais, pour l'heure, les résultats sont peu concluants et nous restons dans le registre du « clair-obscur » : si la transparence gagne du terrain, la confidentialité demeure sur la défensive.

langue incompréhensible et où l'on cherche quelqu'un dont on ne connaît pas l'adresse » (cité par Mucchielli, 1995, p. 58). Les compétences, en réalité, varient considérablement d'une personne à l'autre. Les statistiques le confirment : un quart de la population occidentale n'aurait pas les bases et ne pourrait accéder à de tels usages, une moitié (les « attentistes ») ne serait pas directement intéressée, le quart restant – composé de « découvreurs », d'« innovateurs » ou d'« entreprenants » – se lancerait, par plaisir ou par souci de promotion, dans l'aventure⁵⁶. Pour tous ceux, individus ou sociétés, qui ne pourront pas tirer parti de ces opportunités, on peut s'attendre à ce que se développent des « formes renouvelées d'aliénation, plus proches des fantasmes d'Orwell que des promesses souriantes de Jules Verne » (Salomon, 1994, p. 12). Le langage utilisé⁵⁷, de type relationnel, bouscule en partie les règles de l'expression écrite et pourrait annoncer des transformations plus ou moins radicales de la sociabilité : individualisme exacerbé, perte du sentiment d'identité ou du sens moral⁵⁸...

Le multimédia, la télématique ou les hypertextes sont, en définitive, des objets « transitionnels »⁵⁹ dans lesquels on se projette : ils « servent de réceptacles aux désirs de maîtrise et de puissance » et « supportent toutes les compensations et les aspirations de leurs adorateurs ou de leurs pourfendeurs », notre époque voyant resurgir le « mythe de Prométhée » et le « syndrome de l'apprenti-sorcier »⁶⁰. Rêves et frayeurs coexistent sur bien des plans :

⁵⁶. Très peu sont dans la situation de Robert S., décrite ainsi dans un article du *Nouvel Observateur* (n° 1568, novembre 1994) : « Quatre heures. Il fait nuit noire à Sophia-Antipolis, mais plein jour sur la côte Est américaine, quand ce chercheur s'assoit devant son ordinateur. Il travaille sur les ateliers flexibles. La plupart des laboratoires qui s'occupent de ce sujet sont basés aux États-Unis. Qu'importe ! Depuis qu'il s'est abonné à Internet, Robert a les mêmes facilités que ses collègues de Boston ou du campus de Berkeley [...]. Ce matin, en consultant sa messagerie, il a eu une bonne nouvelle : Herbert D., son correspondant de Princeton, publie en avant-première la communication qu'il fera dans trois semaines au symposium de Cnossos. Robert en est un des destinataires. La réunion grecque devrait être fructueuse... »

⁵⁷. À base de *smileys*, signes cabalistiques censés indiquer une expression et qui doivent être lus en penchant la tête à gauche.

⁵⁸. La parole devenant « anonyme » et l'individu « spectral », dispensé – de par sa non-présence corporelle – de l'engagement minimal que requiert une conversation habituelle. Chacun se résigne alors à un « paysage social fait d'une multitude d'isolats incommensurables entre eux mais, malgré tout, reliés par des liaisons précaires et transitoires » (Guillaume, 1989, pp. 38-39).

⁵⁹. Au même titre que l'avion ou la voiture, la radio ou la hi-fi...

⁶⁰. L'angoisse, en effet, n'a pas disparu : « À force de rêver à des bases de données contenant des millions d'occurrences, à des connexions monumentales [...] et à des

Domaine	Espérances	Craintes
Savoir	Multiplication à l'infini de nos possibilités d'apprendre	Accentuation de la « fracture numérique » ⁶¹
Sécurité	Plus grande protection, meilleure prévention des risques	Défaillances des systèmes de surveillance ou de télémesures, effets pervers
Communication	Renouveau du tissu local, davantage de convivialité	Repli sur soi ⁶² , asservissement
Liberté	Développement de la créativité personnelle	Assujettissement à des instances dominatrices
Solidarité	Rattrapage de l'Occident	Village planétaire, destruction de la diversité culturelle

Cette dualité⁶³ se retrouve à d'autres niveaux :

- aménagement du territoire, les NTIC desserrant les contraintes spatiales mais ne les supprimant pas (Musso, 1994) ;

- monde du travail, l'adoption d'un modèle organisationnel de type *just in time*⁶⁴ pouvant déboucher sur une délocalisation des emplois, une remise en cause de certains avantages acquis en matière de droit syndical ou bien encore une confusion entre espaces privé et professionnel⁶⁵ (Bourges, 2000 ; Cadoux et Tabatoni, 2000 ; Trudel, 2000) ;

temps de réponse instantanés, les hommes se sont fait peur et ont fabriqué l'image de *Big Brother* » (Mucchielli, 1995, p. 64.), ECHELON (le système anglo-saxon de surveillance et d'écoute des télécommunications nationales et internationales) étant souvent montré du doigt.

61. Pour que l'on s'approprié une technologie, il faut lui « donner du sens » à travers un double mouvement d'assimilation et d'accommodation, chaque acteur étant inégalement doté en capital culturel.

62. D'où le « paradoxe de l'isolement et de la visibilité », bien analysé par Richard Sennett ou Jürgen Habermas (Akoun, 2002, p. 9).

63. Inséparable d'une double dialectique : communication/« décommunication », mobilité/immobilité (Mercier et Toussaint, 1994, pp. 84-85).

64. Plus proche des réseaux et du partage des compétences que des structures pyramidales.

65. Certains « outils », comme la vidéo-surveillance, les autocommutateurs téléphoniques ou les badges magnétiques, pouvant être considérés comme attentatoires à la liberté des salariés.

- formation⁶⁶ et système éducatif, l'explosion du marché des logiciels et de celui de l'enseignement supérieur en ligne (notamment outre-Atlantique)⁶⁷ pouvant être mise au service de pédagogies d'apprentissage très actives sous réserve que la construction des savoirs ne soit pas sacrifiée sur l'autel de l'« instrumentalisation » ou de la « gadgétisation »⁶⁸ (Dudézert, 2002) ;

- coopération internationale, l'accès équitable aux inforoutes et à leurs « dorsales » (*back-bones*) impliquant une nouvelle gouvernance⁶⁹ (Bernat, 1997 ; Queau, 2000)...

Le savoir, la connaissance et l'information sont devenus les éléments moteurs de nos sociétés (Agostinelli, sous la dir. de, 1999). La récente diffusion des NTIC, qui ne se limite pas à la seule sphère économique, nourrit de grands espoirs mais suscite également de vives inquiétudes. Les interrogations, nous l'avons vu, portent tout autant sur les processus de production et les modes de vie que sur les rapports humains et l'environnement géopolitique. Ce premier cadrage doit être maintenant approfondi en prenant appui sur la problématique du lien social.

Références bibliographiques

- AGOSTINELLI Serge (sous la dir. de) (1999), *Comment penser la communication des connaissances ? Du CD-Rom à l'Internet*, Paris, L'Harmattan.
- AKOUN André (2002), « Nouvelles techniques de communication et nouveaux liens sociaux », *Cahiers internationaux de sociologie*, n° 112, 1^{er} semestre, pp. 7-15.
- ALLEMAND Sylvain (1996), « Nouvelles technologies : mythes et réalités », *Sciences humaines*, n° 59, mars, pp. 15-17.

⁶⁶. Initiale, continue ou à distance.

⁶⁷. En France, la diffusion a été plus lente que prévu, en particulier dans le primaire et le secondaire, d'où le lancement en janvier 1998 du programme d'action gouvernemental PAGSI, les premiers brevets « informatique et Internet » devant être en principe délivrés en 2003 en fin de CM2 ou de troisième.

⁶⁸. Dans certains cas, des professeurs se saisissent de ces NTIC comme d'une « aubaine » et transforment leurs modes de conduite de classe ; dans d'autres, le multimédia est utilisé par les enseignants et les élèves « dans ce qui est le *back-office* de leurs activités respectives : préparation d'exposés, recherche documentaire, correspondance », la séquence de cours restant inchangée (Pouts-Lajns et Riché-Magnier, 2000, p. 196).

⁶⁹. Voir, en 1999, les recommandations du Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) : élaboration de chartes, instauration de mécanismes de médiation, clauses de non-discrimination...

- ASCHER François (2002), « L'émergence de la société hypertexte », *Futuribles*, n° 275, mai, pp. 37-44.
- BARDINI Thierry (2000), « Les promesses de la révolution virtuelle : genèse de l'informatique personnelle, 1968-1973 », *Sociologie et sociétés*, vol. 32, n° 2, automne, pp. 57-72.
- BAUDCHON Hélène et BROSSARD Olivier (2001), « Croissance et technologies de l'information en France et aux États-Unis », *Observations et diagnostics économiques*, n° 76, janvier, pp. 53-115.
- BEAUD Paul *et alii* (sous la dir. de) (1997), *Sociologie de la communication*, Paris, CNET.
- BECK Nuala (1992), *Shifting Gears : Thriving in the New Economy*, Toronto, Harper-Collins Publishers.
- BEER Anne de et BLANC Gérard (2001), « Nouvelles technologies et emploi. À propos d'une étude du BIPE sur l'impact des technologies de l'information et de la communication », *Futuribles*, n° 263, avril, pp. 23-27.
- BERNAT Cécile (1997), *Les Autoroutes de l'information*, Paris, LGDJ.
- BIOCCA Frank et LEVY Mark (sous la dir. de) (1995), *Communication in the Age of Virtual Reality*, Hillsdane (NJ), Lawrence Erlbaum Ass.
- BOURGES Hervé (2000), « Éthique et déontologie des nouveaux médias », in BAHU-LEYSER Danielle et FAURE Pascal (sous la dir. de), *Éthique et société de l'information*, Paris, La Documentation française, pp. 123-132.
- BRETON Philippe et PROULX Serge (1989), *L'Explosion de la communication : la naissance d'une nouvelle idéologie*, Paris/La Découverte, Montréal/Boréal.
- CADOUX Louise et TABATONI Pierre (2000), « Internet et protection de la vie privée », *Commentaire*, n° 89, printemps, pp. 57-66.
- CALLON Michel et LATOUR Bruno (sous la dir. de) (1991), *La Science telle qu'elle se fait. Anthropologie de la sociologie des sciences de langue anglaise*, Paris, La Découverte.
- CASTELLS Manuel (1998), *La Société en réseaux. L'ère de l'information*, Paris, Fayard.
- CATINAT Michel (1999), « Entrer dans la société de l'information. L'enseignement américain », *Futuribles*, n° 242, mai, pp. 19-42.
- CETTE Gilbert *et alii* (2000), « L'impact des TIC sur la croissance. Les technologies de l'information et de la communication en France : diffusion et contribution à la croissance économique », *Futuribles*, n° 259, décembre, pp. 43-53.
- CURTIL Cédric (1996), *La Carte française des autoroutes*, Paris, Hermès.

- DUCARD Dominique (2002), « De mémoire d'hypertexte », *Communication et langages*, n° 131, avril, pp. 81-91.
- DUDÉZERT Jean-Pierre (2002), *Les Technologies d'information et de communication en formation : une révolution stratégique*, Paris, Économica.
- FAUCHEUX Sylvie *et alii* (2000), « NTIC et environnement. Enjeux, risques et opportunités », *Futuribles*, n° 273, mars, pp. 3-26.
- FERNBACK Jan (1997), « The individual within the collective : virtual ideology and the realization of collective principles », in JONES Steven (sous la dir. de), *Virtual Culture*, Thousands Oaks (Calif.), Sage, pp. 36-54.
- FLICHY Patrice (1995), *L'Innovation technique*, Paris, La Découverte.
- FRIDA Serge (1997), *Des autoroutes de l'information au cyberspace*, Paris, Flammarion.
- GIBSON William (1988), *Neuromancien*, trad. fr., Paris, J'ai Lu (1^{re} éd. américaine : 1983).
- GODET Michel (2000), « Nouvelle croissance ou vieilles lunes ? », *Futuribles*, n° 257, octobre, pp. 67-81.
- GUILLAUME Marc (1989), *La Contagion des passions : essai sur l'exotisme intérieur*, Paris, Plon.
- GUILLAUME Marc (sous la dir. de) (1997), *Où vont les autoroutes de l'information ?*, Paris, Descartes.
- HUITEMA Christian (1995), *Et Dieu créa Internet*, Paris, Eyrolles.
- JONES Steven (éd.) (1995), *CyberSociety. Computer-Mediated Communication and Community*, Thousands Oaks (Calif.), Sage.
- LARCHER Gérard (2000), « Attentes et exigences d'une politique face à la société de consommation », in BAHU-LEYSER Danielle et FAURE Pascal (sous la dir. de), *Éthique..., op. cit.*, pp. 133-143.
- LECLERC Gérard (1999), *La Communication : une approche sociologique et critique*, Paris, PUF.
- LÉVY Pierre (1997), *La Cyberculture. Rapport au Conseil de l'Europe*, Paris, Odile Jacob.
- LÉVY-LANG André (2001), « Nouvelles technologies : la part de l'imprévisible », *Sociétal*, n° 33, 3^e trimestre, pp. 4-7.
- LOHISSE Jean (1998), *Les Systèmes de communication. Approche socio-anthropologique*, Paris, Armand Colin.
- LOJKINE Jean (1992), *La Révolution informationnelle*, Paris, PUF.
- MATELART Armand et MATELART Michèle (1995), *Histoire des théories de la communication*, Paris, La Découverte.
- MERCIER Pierre-Alain et TOUSSAINT Yves (1994), « Les usages », in MUSSO Pierre (sous la dir. de), *Communiquer demain : les nouvelles technologies*

- de l'information et de la communication, La Tour d'Aigues, Datar/Éd. de l'Aube, pp. 83-92.
- MIÈGE Bernard (1989 et 1997), *La Société conquise par la communication*, 2 vol., Grenoble, Presses universitaires de Grenoble.
- MIÈGE Bernard (2001), « Nouvelles technologies, nouveaux usages ? », *Sciences humaines*, hors-série, n° 32, mars-avril, pp. 8-12.
- MIÈGE Bernard et TREMBLAY Gaëtan (1999), « Pour une grille de lecture du développement des techniques de l'information et de la communication », *Sciences de la société*, n° 47, mai, pp. 9-22.
- MUCCHIELLI Alex (1995), *Les Sciences de l'information et de la communication*, Paris, Hachette.
- MUSSO Pierre (1994), « Innovations techniques et espace », in MUSSO Pierre (sous la dir. de), *Communiquer...*, op. cit., pp. 5-19.
- MUSSO Pierre (2000), « Le cyberspace, figure de l'utopie technologique réticulaire », *Sociologie et sociétés*, vol. 32, n° 2, automne, pp. 31-56.
- PASSERON Hervé et alii (1999), « Technologies de l'information et croissance. Les enseignements d'une simulation », *Les 4 Pages des statistiques industrielles – SESSI*, n° 116, août, pp. 1-4.
- PETIT Pascal (1999), « Les aléas de la croissance dans une économie fondée sur le savoir », *Revue d'économie industrielle*, n° 88, 2^e trimestre, pp. 41-66.
- POUTS-LAJUS Serge et RICHÉ-MAGNIER Marielle (2000), « Les nouvelles technologies dans l'enseignement : ruptures et continuité », in VAN ZANTEN Agnès, sous la dir. de, *L'École. L'état des savoirs*, Paris, La Découverte, pp. 189-197.
- PROULX Serge et LATZKO-TOTH Guillaume (2000), « La virtualité comme catégorie pour penser le social : l'usage de la notion de communauté virtuelle », *Sociologie et sociétés*, vol. 32, n° 2, automne, pp. 99-122.
- QUEAU Philippe (2000), « Internet, vers une régulation mondiale », in BAHU-LEYSER Danielle et FAURE Pascal (sous la dir. de), *Éthique...*, op. cit., pp. 157-164.
- ROGERS Everett (1953), *Diffusion of Innovations*, New York, Free Press.
- ROSNAY Joël de (1995), *L'Homme symbiotique. Regards sur le troisième millénaire*, Paris, Seuil.
- SALOMON Jean-Jacques (1994), « La Galaxie du tout en un », *Le Nouvel Observateur*, n° spécial « Multimédia », 24-30 novembre, pp. 10-12.
- SERRES Michel (1994), *La Légende des anges*, Paris, Flammarion.
- SFEZ Lucien (sous la dir. de), *Dictionnaire critique de la communication*, 2 vol., Paris, PUF, 1993.

- SMITH Marc et KOLLOCK Peter (sous la dir. de) (1999), *Communities in Cyberspace*, Londres, Routledge.
- STONE Sandy (1991), « Will the real body please stand up ? Boundary stories about virtual cultures », in BENEDIKT Michael (sous la dir. de), *Cyberspace : First Steps*, Cambridge (Mass.), MIT Press, pp. 81-118.
- TEULON Frédéric (2000), *Le Casse du siècle. Faut-il croire à la nouvelle économie ?*, Paris, Denoël.
- TEULON Frédéric (2001), « Réflexions sur la nouvelle économie », *Futuribles*, n° 262, mars, pp. 25-36.
- TRUDEL Pierre (2000), « Quel droit et quelle régulation dans le cyberspace ? », *Sociologie et sociétés*, vol. 32, n° 2, automne, pp. 189-209.
- WOLTON Dominique (2000), *Internet et après ? Une théorie critique des nouveaux médias*, Paris, Flammarion.

Annexe La net-économie en quelques chiffres

Le nombre d'internautes dans le monde (année 1999)

(Source : *Computer Industry Almanach*, 2000)

Pays	Effectifs (en millions)	% de la population en ligne
États-Unis	110,8	40,6
Japon	18,2	14,4
Allemagne	15,8	15,0
Royaume-Uni	13,9	23,6
Canada	13,3	42,9
Australie	6,8	35,8
Brésil	6,8	4,0
Chine	6,3	0,5
France	5,7	9,7

Le poids du commerce électronique (B2B [*business to business*] et B2C [*business to consumer*] confondus, en milliards de dollars)

(Source : www.journaldunet.com)

Année	Volume des transactions
1997	15
1998	34
1999	68
2000	134
2001	283

Audience des sites marchands en Europe

(année 2000, en millions de visiteurs par mois)

(Source : MMXI Europe, septembre 2000)

France	Allemagne	Royaume-Uni
2,7	5,8	6,4

Sites les plus fréquentés (les acteurs locaux sont en italique)

(Source : *ibid.*)

États-Unis	Royaume-Uni	Allemagne	France
<i>Yahoo</i>	Msn	<i>T-Online</i>	<i>Wanadoo</i>
<i>Msn</i>	Yahoo	Yahoo	Yahoo
<i>Aol</i>	<i>Freemove</i>	Aol	Microsoft
<i>Microsoft</i>	Microsoft	Msn	<i>Free</i>
<i>Lycos</i>	Lycos	Microsoft	<i>Libertysurf</i>