

De la noosphère à la noopolitique.

La mise en réseaux du savoir et du pouvoir

par

François Rigaux

Professeur émérite à l'UCL

I. La noosphère

Le Dictionnaire Robert attribue à Pierre Teilhard de Chardin (1881-1955) le mot *noosphère* et le définit: « Monde de la pensée (figuré par une couche se superposant à la Biosphère) ». Le dictionnaire note correctement l'année d'apparition de ce néologisme: l'article intitulé *La formation de la « noosphère »* fut publié dans le numéro de janvier 1947 de la *Revue des questions scientifiques* (Louvain)¹. La définition sommaire du *Robert* est incorrecte: la biosphère de l'humanité avait de longue date intégré la fonction de la pensée qui caractérise toutes les sociétés humaines. Ce que la noosphère apporte de neuf, c'est une extension planétaire de la connaissance, hissant la pensée à un niveau supérieur. Le cerveau humain s'accomplit dans un « Cerveau des cerveaux » (p. 213). C'est « la Machine » qui substitue au jeu des « fibres nerveuses non pensantes » un « cerveau collectif ».

Écrit en 1947, à l'époque des premiers balbutiements de l'informatique, le texte de Teilhard est véritablement prémonitoire. Aussi vaut-il d'être intégralement reproduit.

« La Machine libératrice, sans doute, délestant la pensée, tant individuelle que sociale, de tout ce qui alourdirait son ascension. Mais la Machine constructive, aussi, aidant à nouer sur soi, à se concentrer sous forme d'un organisme toujours plus pénétrant les éléments réfléchis de la Terre.

Et ici, naturellement, je songe en premier lieu à l'extraordinaire réseau de communications radiophonique et télévisuelle, anticipant peut-être une synchronisation directe des cerveaux au moyen des forces encore mystérieuses de la télépathie, nous reliant déjà tous, actuellement, dans une sorte de co-conscience "éthérée".

Mais je songe aussi à la montée insidieuse de ces étonnantes machines à calcul qui, grâce à des signaux combinés à raison de plusieurs centaines de mille

par seconde, non seulement viennent soulager notre cerveau d'un travail fastidieux et épuisant, mais encore, parce qu'elles augmentent en nous le facteur essentiel (et trop peu observé) de "la vitesse de pensée" sont en train de préparer une révolution dans le domaine de la Recherche (p. 214).

Tous ces progrès, et combien d'autres, une certaine philosophie en sourit, avec dédain. "Machines commerciales, entend-on répéter, machines de gens pressés, pour gagner du temps et de l'argent". O aveugles, a-t-on envie de dire, comment n'apercevez-vous pas que ces instruments matériels, inéluctablement reliés les uns aux autres dans leur apparition et leur développement, ne sont finalement pas autre chose que les linéaments d'une sorte particulière de super-cerveau, capable de s'élever à la maîtrise de quelque super-domaine dans l'Univers et dans la Pensée! » (p. 215)

Les réflexions de Teilhard s'insèrent dans la doctrine évolutionniste qui est la sienne :

« Ce qui s'apprête à se produire au sein de l'humanité planétarisée, c'est éventuellement, si je ne me trompe, un rebondissement de l'Évolution sur elle-même. Tous, nous avons entendu parler de ces projectiles réels ou imaginaires, dont le mouvement renaîtrait périodiquement grâce à une chaîne de fusées s'allumant l'une après l'autre. N'est-ce pas à un procédé similaire que, pour faire le bond suprême, semble avoir recours en ce moment la Vie? » (p. 223-224)

La notion de noosphère fut reprise par Marshall McLuhan (1911-1980), qui est aussi l'auteur d'une autre métaphore, le « village global » (*global village*).

« Ours is a brand-new world of all-at-onceness. "Time" has erased, "space" has vanished. We now live in a global village [...] a simultaneous happening. We are back in acoustic space. We have begun again the primordial feeling, the tribal environment from which a few centuries of literacy divorced.

[...]

Because of electric speed we can no longer wait and see. George Washington once remarked: "we haven't heard from Benjamin Franklin in Paris this year. We should send him a letter" »².

McLuhan qualifie Teilhard de Chardin de « *romantic biologist* » : cette externalisation de nos sens a créé ce que Teilhard appelle la « noosphère », c'est-à-dire « *the electronic brain of the universe* »³. Le premier ouvrage de McLuhan, qui fut un immédiat « *best-seller* » s'intitulait : *The Gutenberg Galaxy*⁴. Sa thèse principale est la révolution issue de la découverte de

² Marshall McLuhan and Quentin Fiore, *The Medium is the Message, An Inventory of Effects*, Bantam Books, Inc., 1967, p. 63. L'idée et le mot ont été repris par Alvin Toffler, *Future Shock*, Bantam Books, 1970, p. 491.

³ *Understanding the Media*, New York, McGraw-Hill Book Co., 1964, p. 271. La traduction française par Jean Paré fut publiée en 1977 : *Pour comprendre les médias*, Éd. Mame à Tours, Éd. du Seuil, Paris.

⁴ University of Toronto Press, 1962. La traduction française de Jean Paré fut publiée en

l'imprimerie. Aux sociétés orales antérieures a succédé une civilisation de l'écrit. Celle-ci n'inclut pas seulement les œuvres imprimées, livres, revues, journaux mais aussi le téléphone, le télégraphe, la radio, la télévision. Une autre formule de McLuhan, qui contribua à sa célébrité est : *The medium is the message*⁵. L'affirmation recèle deux vérités, chaque moyen de communication (*medium*) transmet un message qui lui est propre et le contenu du message dépend du rythme de sa transmission. La rapidité de celle-ci est inhérente à la nature du *medium*. « *Slow news, no news?* » était une question posée par un journaliste à l'époque de la création de CNN. McLuhan a bien perçu que la diffusion des imprimés permettait d'atteindre simultanément et dans un court laps de temps un grand nombre de destinataires. Les prêches de Luther s'adressaient à des auditoires restreints alors que la diffusion de la Bible et des commentaires imprimés atteignait un public illimité. La presse quotidienne et les émissions de radio-télévision ont établi un contact à peu près immédiat entre une information et ses destinataires. Le renouvellement rapide des sources entraîne le dépérissement non moins immédiat de leur contenu, ce qui confirme la justesse de l'affirmation : « *The medium est le message* ».

Tant McLuhan que Teilhard de Chardin ont raisonné – le premier encore plus que le second – sur un état des moyens de communication qu'on peut tenir pour obsolète aujourd'hui. La diffusion de réseaux électroniques et de banques de données omniscientes et universelles est une révolution beaucoup plus radicale encore que ne le laissait entrevoir *La galaxie Gutenberg*. Cela ne diminue pas le mérite des deux auteurs qui ont admirablement perçu les conséquences d'une révolution en train de se faire. Et l'on comprend dès lors que les *digerati* (*digital literati*) américains contemporains considèrent McLuhan et Teilhard pour les précurseurs de ce qu'ils vivent aujourd'hui⁶.

Canadien comme McLuhan, le professeur Manuel Castells a repris à son compte la notion de noosphère pour désigner « le système de communications et de représentations, où se forment les concepts et où se constituent les modèles de comportement »⁷.

L'auteur s'attache aussi à l'incidence sur « la sécurité internationale » « d'un environnement informationnel planétaire, qui inclut le cyberspace et tous les systèmes d'information – par exemple les médias ». Il emprunte à

⁵ Titre du premier chapitre de *Understanding the Media*.

⁶ Philippe Breton et Serge Proulx, *L'explosion de la communication à l'aube du XXI^e siècle*, Éd. La Découverte, 2002, p. 330; Joël de Rosnay, *L'homme symbiotique*, Regards sur le 3^e millénaire, Seuil, 1995, pp. 176, 305; Patrice Flichy, *L'émergence d'Internet*, Éd. La Découverte, 2001, pp. 142-144; Robert Escarpit, *L'information et la communication*, Théorie générale, Hachette Sup., 1991, p. 84.

⁷ Manuel Castells, *La galaxie Internet*, traduit de l'anglais (États-Unis) par Paul Chemia, Éd. La Découverte, 2002, p. 100.

des chercheurs américains travaillant au *National Defense Research Institute* la notion de *noopolitique*⁸.

Compte tenu de l'importance stratégique de l'information dans la conduite des conflits armés, l'intérêt de l'armée américaine pour la noopolitique est d'autant plus aisé à comprendre que la Seconde Guerre mondiale a été le banc d'épreuve des premières découvertes dans le domaine de l'information. Pour mieux le faire comprendre, il convient de remonter quelque peu dans le temps.

La racine grecque du mot cybernétique est bien connue: *kubernêtês* désigne le pilote d'un navire. Selon Jean-Jacques Ampère la cybernétique est «l'art du gouvernement»⁹. C'est un groupe de savants travaillant aux États-Unis à la fin de la Seconde Guerre mondiale qui propose «*an artificial neo-Greek expression*» pour désigner le contrôle et la communication chez l'animal et dans la machine¹⁰. L'étymologie est très parlante: la cybernétique met le savoir au service du pouvoir. Mais il s'agit d'un savoir particulier, essentiellement mathématique. Aussi a-t-on pu définir la cybernétique:

«A branch of mathematics dealing with the problems of control, recursiveness and information»¹¹.

Cela autorise Norbert Wiener à écrire:

«If I went to choose a patron saint for cybernetics out of the history of science, I should have to choose Leibniz»¹².

Un autre pionnier de l'informatique est un mathématicien anglais, Alan Mattison Turing (1912-1954). Il étudia à Cambridge où il lut un ouvrage de John von Neumann, *Grundfragen der Quantumechanik*, et ceux d'un mathématicien allemand, David Hilbert (1862-1943). Il publia en 1937 un article intitulé «*On computable Numbers, with an application to the Entscheidungsproblem*»¹³. Dès le début de la Seconde Guerre mondiale, il entra au service cryptographique de l'Armée britannique et c'est à l'aide

⁸ John ARQUILLA et David RONFELDT, *The Emergence of Noopolitik. Toward an American Defense Strategy*, Santa Monica CA, RAND National Defense Research Institute, 1999. Voir encore, des mêmes auteurs, *Advent of Netwar* (1996); *In Athen's Camp: Preparing for Conflict in the Information Age*; *Swarming and the Future of Conflict* (2000), chez le même éditeur.

⁹ Georges CANGUILHEM, *Idéologie et rationalité dans les sciences de la vie*, 2^e éd., Paris, Librairie philosophique J. Vrin, 1981, p. 82; Norbert WIENER, *Cybernetics or Control of Communication in the animal and the machine*, Paris, Hermann et Cie, Cambridge, Mass., The Technology Press, New York, John Wiley and Sons, Inc., 1948, p. 42.

¹⁰ WIENER (note 9), p. 19.

¹¹ Gregory BATESON, *Mind and Nature. A Necessary Unity*, Bantam Books, 1979, p. 245. Comp. Jean LADRIÈRE, v^o Cybernétique in: *Encyclopédie Universalis*, vol. 6 (1996), pp. 982-983.

¹² WIENER (note 9), p. 20.

¹³ *Proceedings of the London Mathematical Society*, série 2, 42, 1936-1937, pp. 230-265. Pour la biographie de TURING: Andrew HODGES, *Alan Turing ou l'émergence de l'intelligence*,

de ses ordinateurs qu'il décrypta les messages ennemis interceptés par les Anglais. Durant la guerre, il rencontra aux États-Unis Claude Shannon qui travaillait à la Bell Telephone Cy où il dépistait les crépitements (*crackling noises*) troublant la transmission des messages, laquelle obéit à la loi de l'entropie¹⁴, phénomène auquel un savant japonais a donné une expression poétique:

«A footprint on a sand beach which has not been blown by winds has more information than a similar footprint which has decayed because of the wind»¹⁵.

Alan Turing fut aussi l'un des premiers chercheurs à poser la question de l'intelligence artificielle. Il publia en 1950 un article intitulé «*Computing Machinery and Intelligence*»¹⁶. À la fin de l'étude il donne une réponse affirmative à la question: *Can machines think?* La carrière de Turing fut tragiquement interrompue sous l'accusation d'avoir entretenu des relations homosexuelles avec un adulte consentant (*gross indecency* selon la législation pénale anglaise de l'époque) et après plusieurs interrogatoires et une brève incarcération, il se donna la mort¹⁷. Michel Serres exprime la plus grande considération pour le génie scientifique de Turing, qu'il place dans la lignée de Pascal, de Leibniz, de Babbage¹⁸.

Les savants sont aujourd'hui divisés sur le degré d'autonomie de l'intelligence artificielle. Certains en distinguent deux variétés, forte (*strong*) ou faible (*weak*). Selon John Searle, l'invention de l'intelligence artificielle restaurerait le dualisme cartésien, séparant définitivement l'esprit de son substrat biologique auquel se serait substitué le *hard ware* informatique¹⁹. Que l'intelligence artificielle pourrait fonctionner et former de nouveaux concepts indépendamment de tout cerveau humain était sans doute l'idéal auquel aspirait Turing. Certains ont qualifié cet espoir de «Saint Graal»

¹⁴ Selon la Seconde loi de la thermodynamique sur la dissipation de l'énergie, les messages perdent une partie de leur signification par le seul fait de leur transmission.

¹⁵ Magorah MARUYANA, «Paradigmatology and Application to Cross-disciplinary, Cross-professional and Cross-cultural Communication», *Cybernetica* (1974), pp. 136-156, 237-281, 243.

¹⁶ *LIX Mind*, n^o 2236, octobre 1950, pp. 433-460, dont le texte a été reproduit dans *The Philosophy of Artificial Intelligence*, ed. by Margaret B. BODEN, Oxford Univ. Press, 1990, pp. 40-66.

¹⁷ HODGES (note 13), p. 80; Michel SERRES, *Hominescence*, Éd. Le Pommier, 2001, p. 280.

¹⁸ SERRES (note 17), p. 80. Charles BABBAGE (1792-1871) était professeur de mathématique à Cambridge et il imagina une «machine analytique, le premier digital programmable universel»: Dominique PIGNON, «Les machines molles de von Neumann, in John von NEUMANN, *L'ordinateur et le cerveau*, 1996, pp. 83-124, pp. 96-97. Karl MARX a lu attentivement un livre de BABBAGE (*On the Economy of Machinery*, 1832), dont il fit une critique détaillée dans *Le Capital*, 4^e section, La manufacture, XIV, III, *Œuvres*, Éd. de la Pléiade, t. I^{er}, pp. 887-892.

¹⁹ John SEARLE, «Minds, Brains and Programs, from *The Behavioral and Brain Sciences*

(*Holy Grail*) de l'intelligence artificielle²⁰. La majorité des commentateurs et notamment ceux de langue française se rallièrent à la version faible de l'intelligence artificielle.²¹ La machine peut accomplir les tâches qui ont été insérées dans son programme, non sans disposer d'une forme subordonnée d'initiative : l'exemple en est les parties d'échecs gagnées par un robot contre un joueur de grande force.

II. La cyberguerre

Des communications sûres et rapides sont indispensables à la conduite d'une guerre et à l'établissement d'un empire. Les Romains avaient recueilli des souverains achéménides l'art de quadriller leurs possessions d'un réseau de routes pavées sur lesquelles circulaient les messages et, le cas échéant, les soldats. Depuis la Guerre de Sécession, les conflits armés entre des nations industrielles n'ont pas cessé de favoriser les inventions technologiques et d'en accélérer l'application. La guerre électronique combine le calcul, l'enregistrement de données et le contrôle à distance d'engins perfectionnés. La Guerre du Kosovo fut qualifiée de « *zero-dead war* » parce que les troupes de l'OTAN furent maintenues à distance de leurs cibles. La guerre a été robotisée. L'expression provient du mot tchèque *robota*, travail forcé et il fut utilisé pour la première fois par Karl Capek (1890-1938) dans une pièce de théâtre R.U.R. (« *Rossum's Universal Robots* », 1920). Ce n'est pas une coïncidence que c'est aussi à Prague que Reb Löw construisit un homme d'argile, auquel il insuffla la vie, le *Golem*. Norbert Wiener écrivit une brochure intitulée « *God and Golem* » dans laquelle il fit le lien entre les robots créés par la science et le *Golem* mystique²². Le nouvel ordinateur de l'Institut Weizmann à Rehovot en Israël fut appelé *Golem*²³. Toutefois, la légende du *Golem* pourrait être un précédent fâcheux de catastrophes à venir. Un jour de sabbat où le Golem échappa à la surveillance du rabbin, il se répand dans la ville et détruit tout sur son passage.

²⁰ Brian P. McLAUGHLIN, « Computationalism, connectivism and the philosophy of the mind, in *Philosophy of Computing and Information* (The Blackwell Guide to –), ed. by Luciano Foridi (2004), pp. 135-151, p. 138.

²¹ Voir notamment: BRETON/PROULX (note 6), p. 331; Philippe BRETON, *À l'image de l'homme. Du Golem aux créations virtuelles*, Éd. du Seuil, 1995; DE ROSNAY (note 6), p. 97; Cyril FIÉVET, *Les robots*, Coll. « Que sais-je? », pp. 108-119; Jacques PRINZ, *Le génie logiciel*, Coll. « Que sais-je? », 2001, p. 124; Jean BAUDRILLARD, *Le crime parfait*, Galilée, 1995, p. 59; Christian DE DUVE, *À l'écoute du vivant*, Odile Jacob, 2002, p. 317.

²² Norbert WIENER, *God and Golem, Inc.*, 1st ed., 1964, traduction française 2000, Nîmes, Éd. de l'Éclat.

²³ Gershom SCHOLEM « Le Golem de Prague et le Golem de Rehovot », in WIENER (note

III. Cyberespace et noopolitique

La noosphère et la noopolitique ont été évoquées dans deux ouvrages récents²⁴, sans que la racine de la première ait été rappelée. Les belligérants recourent aujourd'hui à tous les moyens que leur procure le développement de l'électronique. On parle à ce sujet de cyberguerre²⁵ plutôt que de nooguerra. La révolution – il s'agit même d'une révolution perpétuelle – des moyens de communication ne se borne pas à rendre plus aisées, plus efficaces et plus sûres les stratégies traditionnelles (comme l'envoi d'avions sans pilote), elle conduit à concevoir des stratégies radicalement nouvelles. C'est l'Armée américaine qui a inauguré la commutation des messages par paquets : le contenu de chaque message est divisé, les parties constituantes étant acheminées par des voies différentes au destinataire final, qui dispose des moyens nécessaires à la reconstitution du message initial²⁶.

Internet ne se réduit pas à ses applications ni à son origine partiellement militaire. Le professeur Castells a bien mis en relief la « rencontre hautement improbable » dont Internet est né :

« celle de la « méga-science » (*big science*), de la recherche militaire et de la culture libertaire »²⁷.

Commençons par la troisième composante, celle qui paraît aujourd'hui à peu près oubliée. Après la fin de la Seconde Guerre mondiale, un petit groupe de chercheurs disséminés dans quelques universités de pointe – l'Université de la Californie à Los Angeles (UCLA), le Stanford Research Institute (SRI), l'Université de la Californie à Santa Barbara (UCSB) et l'Université de l'Utah – se mirent à échanger des informations aussi bien que des plaisanteries sur leurs ordinateurs. Ils formèrent un des premiers réseaux identifiés, le *Network Working Group*²⁸. Les membres de ce groupe de jeunes chercheurs brillants furent appelés « *Hackers* », ce qu'on pourrait traduire par « piocheur ». *The Oxford English Dictionary* attribue ce mot à une racine allemande ou yiddish qui, dans le domaine de l'informatique, est entendue comme suit :

« *A person with an enthusiasm for programming and using computers as an end in itself* »²⁹.

²⁴ Maurizio LAZZARATO, *Les Révolutions du capitalisme*, Paris, *Les Empêcheurs de penser en rond*, 2004, pp. 83-85, cité par Yves CITTON, *L'envers de la liberté, L'invention d'un imaginaire spinoziste dans la France des Lumières*, Paris, Éd. Amsterdam, 2006, pp. 452-454.

²⁵ FLICHY (note 6), p. 193.

²⁶ Pierre LÉVY, *Cyberculture*. Rapport au Conseil de l'Europe, Odile Jacob, 1997, p. 41; Howard RHEINGOLD, *Les communautés virtuelles*, traduit de l'américain par Lionel LOMBROSO, Éd. Addison-Wesley, France, 1995, p. 77.

²⁷ CASTELLS (note 7), p. 28.

²⁸ Daniel C. LYNCH, « Introduction », in *Internet System Handbook*, ed. by Daniel C. LYNCH and Marshall T. ROSE, Addison-Wesley Publishing Cy, 1993, pp. 3-14, p. 5; David H. CROCKER, « Evolving the System », *ibid.*, p. 43; Ramon KHANNA, Brian LLOYD and William YUNDT, « Tools for an Internet Component » *ibid.*, p. 538; Laurence LESSIG, *Codes and other Laws of Cyberspace*, New York, Basic Books, 1999, p. 25.

Ce terme dont le lieu d'origine serait le Massachusetts Institute of Technology (MIT) a reçu une autre signification, celle-ci péjorative :

« A person who uses his skills with computers to try to gain unauthorized access to computer files or networks »³⁰.

Pour purger le mot de sa connotation péjorative il est suggéré aujourd'hui de désigner par là les « mordus de l'informatique », tandis que les trouble-fête seraient appelés « crackers »³¹.

L'Armée américaine ne se borna pas à des usages sporadiques de l'informatique, non sans rencontrer quelques revers³². Le *Advanced Research Projects Agency Network* (ARPANET) fut fondé en 1958 à la suite de la mise sur orbite du premier Spoutnik l'année précédente, afin que la recherche militaire américaine ne se laissât pas distancer par les initiatives soviétiques³³. Le DARPA (*Defense Advance Research Projects Agency*), succéda en 1972 à l'ARPANET et soutint l'adoption d'un protocole commun à tous les ordinateurs, le *Transmission Control Protocol - Internet Protocol* (TCP-IP).³⁴

Une organisation ayant son siège à Washington, la *National Science Foundation* (NSF) s'intéresse aussi au problème avec la volonté de diffuser l'informatique au-delà du cercle restreint des universités de pointe où elle avait pris naissance.³⁵ Les trois sources identifiées par le professeur Castells se laissent aujourd'hui réduire à deux, la recherche scientifique et les applications militaires.

³⁰ *Ibid.*, 3.b

³¹ CASTELLS (note 7), p. 10, note 1, pp. 24, 55-56, 66-67, 184; RHEINGOLD (note 26), p. 254; Brent WIBLE, « A Site where Hackers are Welcome: Using Hack in Contexts to Shape Preference and Deter Computer Crime », 112 *The Yale Law Journal* (2003), pp. 1577-1623.

³² À titre d'exemple la destruction d'un appareil civil iranien en vol, imputable à une mauvaise lecture de l'écran radar: Philippe QUÉAU, *Le virtuel, Vertus et vertiges*, Éd. Champ Vallon, 01420 Seysel, 1983, pp. 38-39. La destruction de l'ambassade de Chine à Belgrade durant la Guerre du Kosovo aurait peut-être aussi pour cause une erreur de calcul.

³³ LYNCH (note 28); Barry M. LEINER, Vinton G. CERF *and al.*, « Back to Internet History. A Brief History of the Internet », updated 20 February 1998, in Tito BALLARINO, *Internet nel mondo della legge*, CEDAM, Milano, 1998, pp. 300-319; CASTELLS (note 7), pp. 19-22; BRETON/PROULX (note 6), pp. 289-291; RHEINGOLD (note 26), pp. 71-75; Nicolas NEGROPONTE, *L'homme numérique*, traduction par Michèle GARÈVE de *Being digital*, Robert Lafont, 1995, pp. 88-90, 153.

³⁴ Philip J. WEISER, « The Internet, Innovations, and Intellectual Property Policy », 103 *Columbia Law Review* (2003), pp. 534-613; LYNCH (note 28), pp. 9-11; A. Michael FROMKIN, « Habermas Discourse Net: Toward a Critical Theory of Cyberspace », 116 *Harvard Law Review* (2003), pp. 749-873, pp. 783-796; CROCKER (note 28), pp. 42-44; Jan POSTEL, « Main applications », in *Internet System* (note 28), pp. 183-274, 184-185.

³⁵ LYNCH (note 28), d. 12; KHANNA (note 28), d. 538; BRETON/PROULX (note 6), p. 291;

IV. La commercialisation des réseaux

Jusqu'en 1991, l'exploitation des réseaux à des fins commerciales était interdite par la *National Science Foundation* :

« *The Internet was built for research, not commerce, until 1991. The National Science Foundation forbade its use for commerce* »³⁶.

La colonisation des réseaux d'ordinateurs par le commerce est la troisième révolution qui a mis à profit la deuxième révolution, à savoir la miniaturisation du matériel (*hard-ware*). Cette conquête a pris deux formes principales. La première a pour objet la fabrication et la vente de matériel informatique, notamment de micro-ordinateurs et de micro-processeurs (*hard-ware*) ainsi que la conception et la distribution des logiciels (*soft-ware*). La seconde variété de commercialisation est l'apparition d'un cyber-commerce, analogue à la cyberguerre. Les téléphones mobiles, la diffusion de messages transmis par SMS (*small messages system*), la composition de musique digitale et de vidéos digitales (*digital video devices*, DVD) relèvent de ce nouveau marché. Toutes espèces d'opérations commerciales se font en ligne: achat-vente, enchères, acquisition de moyens de transport: les compagnies aériennes à bas coût ne travaillent que sur le réseau. La plupart des messages sont de nature économique (business to business B2B, business to consumer B2C), ou entre les différents membres d'une entreprise (*Intranet*).

Le cyberspace a aussi été un lieu propice à la perpétration, à l'abri de l'anonymat, d'activités illicites ou mal perçues par les normes de conduite fixées par le législateur ou satisfaisant au conformisme social. La pornographie et même la pédopornographie ont aujourd'hui pour terrain d'élection les ordinateurs. La plupart des émissions et des messages sont à connotation sexuelle. Les ordinateurs permettent aussi l'organisation de jeux de hasard interdits par la loi ainsi que la vente d'articles qui, sans être prohibés dans tous les pays, rencontrent la résistance de la majorité de la population, notamment d'artefacts nazis ou la transmission de messages incitant à la haine raciale.

Les lois réprimant les atteintes aux « bonnes mœurs sexuelles », notamment la diffusion de messages tenus pour immoraux, restreignent des libertés constitutionnellement protégées, principalement la liberté d'expression. La Cour suprême des États-Unis a été plusieurs fois saisie de griefs d'inconstitutionnalité dirigés contre des lois pénales de cette nature et dans la quasi-totalité des cas elle a fait prévaloir la liberté d'expression³⁷. On s'arrêtera seulement à l'un des premiers arrêts prononcés par la Cour en la matière, lequel contient la définition suivante :

³⁶ LESSIG (note 28), p. 39. Dans le même sens: WEISER (note 34), p. 537.

³⁷ Pour un examen de cette jurisprudence et d'autres références en la matière, voir: F. RIGAUX, « The Cybernetic Revolution: The Law in a Turmoil », All European Academies (ALLEA),

« *The Internet is an international network of interconnected computers. It is the outgrowth of what began in 1969 as a military program called « ARPANET », which was designed to enable computers opened by the military, defence contractors, and universities conducting defence-related research to communicate with one another by redundant channels even if some portions of the network were damaged in a war. While the ARPANET no longer exists, it provided an example for the development of a number of civilian networks that, eventually linking with each other, now enable ten of millions of people to communicate with one another and to access vast amounts of information from around the world. The internet is “a unique and wholly new medium of worldwide communication”* »³⁸.

V. L'autonomie des réseaux informatiques

Internet n'a pas de propriétaire, il s'agit d'une galaxie formée d'opérateurs multiples disséminés dans le monde et obéissant à des règles de fonctionnement autoproclamées³⁹. La diffusion géographique des opérateurs est toutefois inégale : les pays les plus développés sont séparés des autres par une « fracture numérique mondiale »⁴⁰. La colonisation du cyberspace par le marché s'est accompagnée d'une érosion de la distinction entre le public et le privé. Les principales tâches d'organisation interne du système sont assumées par des entités américaines de droit privé. L'administration technique d'Internet relève de l'*Internet Society* (ISOC), « *a non-profitable public benefit corporation* » qui regroupe plus de cent cinquante entreprises et quelque six mille individus⁴¹.

Dans un système digital, chaque ordinateur est identifié par la combinaison de 0 et 1 selon un protocole international. Comme la désignation du titulaire par l'utilisation de deux chiffres est trop abstraite pour donner une information adéquate sur la nature de ses activités, on a créé des *noms de domaine* qui peuvent être utilisés concurremment avec l'adresse prévue par le Protocole international. L'attribution de noms de domaine est aujourd'hui gérée par l'*Internet Corporation for Assigned Names and*

³⁸ *Reno v. American Civil Liberties Union et al.*, 117 S Ct 2329, at 2334 (1997). Les mots placés entre guillemets à la fin du texte sont empruntés à la note 81 de l'arrêt attaqué, 929 F Supp 844.

³⁹ Voir notamment : Andrew TERRETT and Jain MONOGHAN, « The Internet : an Introduction for Lawyers », in *Law and the Internet*, ed. by Lilian EDWARDS and Charlotte WAELDE, Hart publ., Oxford, Portland/Oregon, 2nd ed., 2000, p. 3.

⁴⁰ CASTELLS (note 7), pp. 300-332.

⁴¹ LYNCH (note 28), p. 13 ; CROCKER (note 28), pp. 48-53 ; CASTELLS (note 7), p. 43 ; David MAHER et Marc ROTENBERG, « Déclaration de l'ISOC, Supervision et contrôle du réseau : ONG et utilisateurs », in *Le droit international de l'Internet*, sous la direction de Georges CHATILLON, Actes du colloque de Paris, 19 et 20 novembre 2001, Bruylant, 2002, pp. 319-328 ; Bertrand DU MARAIS, « Auto-régulation, régulation et co-régulation des réseaux », *ibid.*, pp. 293-308 ; Pierre TRUDEL, « La lex electronica » in *Le droit saisi par la mondialisation*, sous la direction de Charles-Albert MORAND, Bruylant, Éd. de l'ULB, Helbig et

Numbers (ICANN), une *non-profit public benefit corporation* ayant son siège à Los Angeles (Californie). Le *Generic Top Level Domain* (gTLD) est un système universel de classification des principaux secteurs d'activité. Il existe en outre des *Country Code Top Level Domains* (ccTLDs), chaque pays étant identifié par deux lettres empruntées à l'*International Organisation for Standardization*⁴².

L'ancrage américain des principales entités administrant l'Internet ne peut que contribuer à aggraver la « fracture numérique mondiale ». La Commission européenne poursuit deux objectifs qui risquent de paraître antithétiques : d'une part développer les activités d'ordinateurs sur le territoire de l'Union et, de l'autre, affranchir ceux-ci de la domination américaine. Pareille préoccupation est clairement exprimée dans le document de travail de la Commission sur la création d'un *EU Internet Top Level Domain*⁴³.

Aux termes d'un rapport du Conseil d'État de France sur Internet et les réseaux numériques, les régulations étatiques doivent se combiner avec l'autorégulation des acteurs. Le ton du document est arrogant : les acteurs économiques et les usagers doivent être associés à l'exécution effective des principes arrêtés par le législateur national et international⁴⁴. Les rédacteurs du rapport semblent s'être mépris sur le sens du concept d'*autorégulation* : celui-ci implique une aptitude spontanée des utilisateurs d'ordinateurs à régler leurs opérations par l'adhésion aux règles (ou codes) de conduite qu'ils ont eux-mêmes arrêtées. Pareils codes de conduite reposent sur une forme de contrainte distincte de celle qui émane de l'État, ils sont plus proches des règles d'un jeu ou du comportement correct des membres d'un club. L'individu qui s'écarte de telles règles est discrédité, court même le risque d'être exclu du groupe. Internet est dès à présent régi par de telles normes de conduite dont la plupart édictent des prohibitions : tel l'envoi de messages violents (*framing*) ou contenant des plaisanteries malséantes (*prankplaying, dirty jokes*), encombrant le destinataire de messages non

⁴² MAHER/ROTEBERG (note 41), p. 320, 326 ; Armand DUFOUR et Solange GHERNAVOUÏ-HÉLIN, *Internet*, 9^e éd., Coll. « Que sais-je ? », 2002, pp. 4, 45 ; Évelyne CLERC, « La gestion semi-privée de l'Internet » in *Le droit saisi...* (note 41), pp. 332-396, 341-357, 370-375 ; David BORMAN, « A practical Perspective on Host Networking », in *Internet System* (note 28), pp. 309-367, 358-363 ; Paul V. MOCKAPETRIS, « Directory Service », *ibid.*, pp. 469-471, 477 ; CROCKER (note 28), pp. 53-54 ; Jonathan ZITHRAIN, « ICANN : Between the Public and the Private – Comments Before Congress », 14 *Berkeley Technology Law Journal* (1999), pp. 1076-1093 ; Évelyne LAGRANGE, « L'Internet Corporation for Assigned Names and Numbers : un essai d'identification », *Revue Générale du droit International Public*, 2004, pp. 305-346.

⁴³ COM/2000/0153 final ; voir aussi la communication du Parlement européen sur l'organisation et l'administration de l'Internet 1998-2000, COM 201/0202 final ; la Décision n° 854/2005/CE du Parlement européen et du Conseil du 11 mai 2005 instituant un programme communautaire pluriannuel visant à promouvoir une utilisation plus sûre de l'Internet et des nouvelles technologies en ligne (J.O.C.E. n° L 149 du 11 juin 2005).

⁴⁴ Conseil d'État, *Internet et les réseaux numériques*, Les Études du Conseil d'État, *La documentation française*, 1998, pp. 14, 43.

désirés (*spamming*) ou encore violant certaines lois étatiques (diffamation, violation de la vie privée)⁴⁵.

Usenet, qui est un énorme réseau d'échanges d'informations est aussi régi par des pratiques de conformité au respect des personnes⁴⁶. Toutes ces normes sont autant de « *high-tech variations of conversational rules, as described in speech art theory* »⁴⁷.

Un autre concept est celui de « Netiquette »⁴⁸. De bons auteurs ont cependant minimisé la netiquette, la réduisant à des « règles de politesse »⁴⁹. Les fournisseurs d'accès au réseau peuvent subordonner leur agrément à ce que l'utilisateur s'engage à se conformer à certaines règles de conduite. Tel l'engagement proposé par *American On Line* (AOL) qui dans sa version du 22 janvier 2004, impose de strictes règles de comportement à ses clients. L'efficacité de telles règles est subordonnée au contrôle que AOL peut exercer sur l'exécution du contrat. Mais cela peut être vérifié par les tribunaux en cas de plainte de la victime d'un acte illicite. Il est aussi arrivé qu'AOL agisse contre une société exploitant des sites pornographiques ou envoyant des courriers non sollicités (*spamming*)⁵⁰.

VI. La dégradation de la fonction étatique

Les règles de conduite auto-proclamées sont d'autant plus nécessaires que la matière même des communications informatisées les soustrait au contrôle d'aucun État particulier. L'impuissance des États a deux causes qui se renforcent l'une l'autre : en premier lieu le caractère délocalisé des opérations de diffusion et de transmission des informations et, en second lieu, la constitution de réseaux transcendant les frontières. Sans doute les éléments matériels du système (*hard-ware*) sont nécessairement localisés sur le territoire de l'un ou l'autre État, mais le message lui-même est immatériel et il suffit de déplacer les postes d'émission ou de transit des données

⁴⁵ Margaret M. McLAUGHLIN, Keny K. OSBORNE, Christine B. SMITH, « Standards of Conduct on Use », in *Cybersociety*, Computer mediated communication and community, Steven G. JONES, ed., Sage Publications, 1995, pp. 90-111, p. 104; Nessim WATSON, « Why We Argue About Virtual Communities: A Case Study of Phish. Net Fan Company », in *Virtual Culture, Identity and Communication in Cybersociety*, ed. by Steven G. JONES, Sage Publ., 1997, pp. 102-122, 105-109.

⁴⁶ Voir : LESSIG (note 28), p. 15; KHANNA *et al.* (note 28), p. 570; RHEINGOLD (note 26), pp. 72-73, 118; Timothy WU, « Application-centered Internet Analysis », 85 *Virginia Law Review* (1994), pp. 1163-2004, note 6; FLICHY (note 6), pp. 65-71.

⁴⁷ McLAUGHLIN *et al.* (note 45), p. 104; WATSON (note 45), p. 119.

⁴⁸ Michel MARCOCCIA, « La normalisation des comportements communicatifs sur Internet : Étude socioprogrammatique de la netiquette », in *Communication, société et internet*, Nicolas GUÉGUEN et Laurence TOBIN, éd., L'Harmattan, 1998, Actes du colloque GRESILO de Vannes, Univ. de Bretagne-sud, 10 et 11 septembre 1998, pp. 16-32.

⁴⁹ Philippe FOUCHARD, préface de Olivier CACHARD, *La régulation applicable dans le commerce électronique*, L.G.D.J., 2002, p. VIII.

⁵⁰ *America Online v. LCCM, Inc.*, 46 F Supp 2d 444, ED Va. 1998; *America Online, Inc. v.*

pour que le réseau ne perde rien de son efficacité. Pas plus qu'Internet n'a de propriétaire, il ne se laisse localiser. Ayant un fondement territorial, les compétences étatiques sont impuissantes à régir un phénomène universel et délocalisé.

Dans les pays qui répriment généralement l'organisation de jeux de hasard – ce qui est le cas de la plupart des États fédérés aux États-Unis –, la diffusion de messages par la voie d'Internet a permis de contourner les prohibitions portées par le législateur, soit en faisant de la publicité pour les casinos situés dans un pays où cette activité est licite⁵¹, soit, ce qui est plus pervers, en recueillant les paris par la voie d'un système informatisé (*Online gambling*). La législation fédérale est ancienne et abondante parce que les salles de jeux furent toujours suspectées de favoriser la perpétration d'autres délits tels que l'extorsion de fonds et la prostitution⁵². La jurisprudence est sévère⁵³ et, comme le législateur fédéral est compétent pour réglementer le commerce entre États (*interstate commerce*) au cas où le pari est transmis vers un lieu (en fait Las Vegas) où les jeux ne sont pas interdits, la prohibition de la loi fédérale évince la disposition étatique dont le domaine spatial est restreint aux paris entièrement localisés sur le territoire de cet État⁵⁴. La Cour suprême de l'État de New York s'est déclarée compétente pour appliquer la prohibition portée par la loi de cet État à la publicité émanant d'un État étranger voisin (Antigua) où l'organisation de jeux de hasard est licite, alors qu'elle visait essentiellement la clientèle du premier État⁵⁵.

Toutefois, quand le siège de l'entreprise qui organise des paris en ligne est localisé dans un État où cette activité n'est pas illicite, les autorités américaines semblent avoir fait l'aveu de leur impuissance. Tel est le cas pour un site Web exploité à Gibraltar par une personne qui y réside et qui était auparavant active dans l'exploitation de la pornographie en ligne⁵⁶.

⁵¹ *Posadas de Puerto Rico Association v. Tourism Cy of Puerto Rico*, 478 US 328 (1986). Le législateur de l'État de Puerto Rico peut interdire sur son territoire la publicité faite en faveur de casinos qui y sont légalement autorisés, afin de protéger la population locale contre la tentation du jeu.

⁵² An Act for the Suppression of Lottery Traffic through National and Interstate Commerce and the Postal Service, subjected to the Jurisdiction and the Law of the United States, 2 March 1895; Act of June 1934, Pub L., 73-416 ch. 652, § 316, 48 Statutes 18 USC § 1304; Wire Wager Act, 18 USC § 1084 (1994); Interstate Wagering Amendment: Violent Crime Control and Law Enforcement of 1994, 18 USC § 1301.

⁵³ *Champion v. Ames* (« Lottery Case »), 188 US 321 (1903); *Pensacola Telegraph v. Western Union Telegraph*, 96 US 1 (1877); *United States v. Fabrizio*, 385 US 263 (1966).

⁵⁴ *Martin v. United States*, 389 F 2d 898 (5th Cir 1968). La protection de la loi fédérale s'étend aux relations avec les États étrangers: *United States v. Blair*, 54 F 3d 639 (10th Cir 1995).

⁵⁵ *People v. World Interaction Gambling Corp.*, 714 NYS 2d 844 (Sup Ct, 1999).

⁵⁶ Kurt EICHENWALD, « Outline Gambling Company Wins Bet Against U.S. Law », *The New York Times/Le Monde*, July 9, 2005, pp. 1, 4. Voir aussi: Bruce P. KELLER, « The Game's the Same: Why Gambling in Cyberspace Violates Federal Law », 108 *The Yale Law Journal* (1999), pp. 1569-1609.

VII. Un paradis de la métaphore

L'usage actuel du mot Cybernétique est issu d'un triple glissement terminologique : le gouvernail est l'engin qui dirige la course du navire, celui-ci évoque le gouvernement de la cité, tandis que la cybernétique contemporaine est devenue l'instrument de contrôle et de communication des sociétés (humaines et animales, précise Norbert Wiener). Le système informatique est appelé « cyberspace » (*cyberspace*), mot composé formé d'une double métaphore : l'espace dont il s'agit n'a ni longueur ni largeur ni profondeur, le mot désigne un ensemble de relations qui se caractérisent par leur délocalisation.

L'expression *cyberspace* a été créée par l'auteur d'un roman de science-fiction, William Gibson. Un marin américain qui a fui son pays pour se soustraire à la justice traîne dans le milieu interlope d'un port japonais. Il manipule des engins qui n'existent pas encore. Une voix hors champ explique :

« Le cyberspace. Une hallucination consensuelle vécue quotidiennement en toute légalité par des dizaines de millions d'opérateurs dans tous les pays, par des gosses auxquels on enseigne les concepts mathématiques [...] Une représentation graphique de données extraites des mémoires de tous les ordinateurs du système humain. Une complexité impensable. Des traits de lumière disposés dans le non-espace de l'esprit, des amas et des constellations de données. Comme les lumières des villes, dans le lointain [...] »⁵⁷.

Il s'agit véritablement de science-fiction, car le roman publié en 1984 anticipe les développements ultérieurs de la cybernétique. Le récit abonde en manipulations du corps humain que deux chercheurs de la NASA ont appelées « *Cyborg manipulations* ». Le mot est construit sur *CYBernetiC ORGanism*⁵⁸. Le cyborg est un hybride de machine et d'organisme humain. Il y aurait une forme de continuité entre l'homme qui maîtrise la machine et la machine dominant l'homme. Les implants cardiaques, les prothèses substituées à un membre amputé sont des formes bien connues de *cyborg*. Dans le *Neuromancien*, les personnes ont des implants dans le cerveau⁵⁹.

L'expression *cyberspace* a été utilisée dans la motivation d'un arrêt de la Cour suprême des États-Unis, qui utilise en outre l'expression *cyberzoning* pour désigner le cercle de relations auquel s'applique le *Communication*

⁵⁷ William Gibson, *Neuromancien*, traduit de l'américain par Jean Bonnefoy, Éd. La Découverte, 1985, *J'ai lu* 2003, p. 64. L'ouvrage original avait paru en Grande-Bretagne en 1984, sous le titre *Neuromancer*, éd. Victor Gollancz Ltd.

⁵⁸ FIÉVET (note 21), p. 103 ; FLICHY (note 6), pp. 190-192, citant Donna HARAWAY, *Simians, Cyborgs and Women: the Reinvention of Nature*, New York, Routledge, 1996, p. 180 ; Charles Ess, « Computer mediated Communication and Human-Computer-Interaction », in *Philosophy of Computing* (note 20), pp. 76-91, 79.

⁵⁹ Le professeur Kevin WARWICK qui prétend avoir connecté son système nerveux à un composant électronique se proclame le premier cyborg de l'histoire (FIÉVET, note 21, p. 103). Le philosophe Jean-Luc NANCY a décrit dans un court essai (*L'Intrus*, Galilée, 2^e éd. 2004) l'influence d'une transplantation cardiaque sur le Moi.

Decency Act de 1996⁶⁰. Quantité d'autres expressions ont été forgées sur le radical *cyber* : cyberattaques, cybercommunauté, cybercrime, cyberculture, cyberentreprise, cyberguerre, cyberorganisation, cyberphilosophie, cyberpunk et culture des cyberpunks, cybersexe...

L'épithète « virtuel » (*virtual*) a aussi contribué à la création de nombreuses métaphores : communauté virtuelle, culture virtuelle, espace virtuel, monde virtuel, réalité virtuelle. La dernière expression est un oxymoron. Selon le langage philosophique traditionnel virtuel et réel sont deux notions antinomiques. Dans le cyberspace, la réalité virtuelle désigne des environnements ou des espaces générés par des ordinateurs, qui vont des jeux vidéo aux technologies émergentes, telles que la télé-immersion. Le principal domaine de la réalité virtuelle est celui des jeux (*games*) dont les partenaires choisissent le rôle qui les personifie et qui sont aptes à modifier l'issue de la partie. Ils éprouvent des émotions réelles, craintes ou peurs, et testent la concurrence, le ressort, l'hostilité des autres participants⁶¹.

Le paradoxe généré par l'oxymoron « réalité virtuelle » est clairement expliqué comme suit :

« *Virtual worlds are indeed unreal. We mean by this that they are artificial, fictitious, imaginary, intangible and invented. Yet virtual worlds are real as well, millions of individuals are embracing the reality of virtual worlds by paying substantial sums to exist in them* »⁶².

La notion est parfois perçue avec inquiétude :

« *La ville réelle, localement située et qui donnait jusqu'ici son nom à la politique des nations, cède le pas à la ville virtuelle, cette métacité déterritorialisée qui deviendrait aussi le siège de cette métapolitique dont le caractère totalitaire, ou plutôt globalitaire, n'échappera à personne* »⁶³.

Les ordinateurs sont aussi utilisés pour la simulation d'une activité ou d'un comportement qu'il serait trop coûteux ou trop dangereux d'expérimenter dans l'espace réel. L'entraînement aux vols spatiaux est simulé sur des ordinateurs avant qu'aucun engin ne soit lancé dans l'espace. Alan Shepard prit la commande du premier engin spatial américain, Mercury, en mai 1961, sans avoir jamais navigué dans l'espace mais il s'était préparé par

⁶⁰ *Reno v. American Civil Liberties Union*, 117 S Ct 2329 (1997).

⁶¹ STANOWSKI, « Virtual Reality », in *Philosophy of Computing* (note 20), p. 169 ; LÉVY (note 26), p. 107 ; FLICHY (note 6), pp. 158-159 ; Steven G. JONES, « Understanding cybersociety in the Information Age », in *Cybersociety* (note 45), pp. 16-17 ; Elisabeth REID, « Virtual Worlds: Culture and Imagination », in *Cybersociety* (note 45), pp. 164-183 ; CASTELLS (note 7), p. 247, note 1 ; RHEINGOLD (note 26), pp. 6, 139.

⁶² Gregory LASTOWKA and Dan HUNTER, « The Law of the Virtual World », 12 *California Law Review* (2004), pp. 3-73 et 7-8, 22. Voir encore : Deborah G. JOHNSON, « Computer Ethics », in *Philosophy...* (note 20), pp. 65-75, at 73 ; Timothy COLBURN, « Methodology of Computers », *ibid.*, pp. 318-326, 322 ; Jan FERNBAC, « The Individual and collective », in *Virtual Culture* (note 45), p. 37.

⁶³ Paul VIRILIO, *La bombe informatique*, Galilée, 1998, pp. 20-21. Voir aussi : F. RIGAUX (note 37), pp. 37-39.

des centaines de vols simulés⁶⁴. De manière plus prosaïque, les conducteurs d'autobus et de tramways reçoivent aussi une formation par des engins de simulation.

Les mots les plus usuels du langage cybernétique ont une origine métaphorique. Tels les mots filet (*net*), réseau (*network*), toile (*web* au sens de *cobweb*, toile d'araignée). La toile d'araignée renvoie au mythe raconté par Ovide dans les premiers vers du Livre VI des *Métamorphoses*. Arachné est le pendant femme de Prométhée. Très habile au tissage de la laine, elle y défie la déesse Pallas et aurait gagné la compétition si Pallas n'avait pas détruit l'ouvrage de sa rivale. Le défi est d'autant plus audacieux qu'Arachné a tissé des scènes de métamorphoses plaçant les dieux dans une situation défavorable. De désespoir, Arachné se pend et Pallas la métamorphose en araignée (c'est le sens d'*arachné*), qui tissera pour l'éternité.

Le règne animal procure encore d'autres métaphores : la souris, la puce, mais aussi les insectes malfaisants, la punaise (*bug*), le vers (*worm*). Le virus est une métaphore empruntée à la pathologie des organismes vivants. Le langage métaphorique s'est étendu aux usagers : navigateur (*navigator*), passage sur les brisants (*surfing*).

⁶⁴ Bruno LATOUR, *La science en action*, Éd. La Découverte, 1989, traduction de *Science in Action*, Harvard Univ. Press, 1987, p. 406 ; Isabelle STENGERS, *L'invention des sciences modernes*, Éd. La Découverte, 1993, pp. 154-155 ; Herbert A. SIMON, *Science des systèmes*, Science de l'artificiel, trad. française de J.-L. LE MOIGNE, Paris, Bordas, 1991, pp. 14-15 ; QUÉAU (note 32), pp. 18, 33 ; NEGROPONTE (note 33), pp. 88-90, 162 ; Louis COUFFIGNAL, *La cybernétique*, Coll. « Que sais-je ? », n° 638, 1963, p. 24.