

## La mutation inachevée de la sphère publique

Ce texte analyse la mutation contemporaine de la sphère publique sous l'effet de l'extension du cyberspace et envisage les nouvelles possibilités de développement que cette mutation ouvre à la démocratie, et tout particulièrement à la délibération collective. Après avoir rappelé les données quantitatives de l'extension de la communication numérique et décrit la montée de la computation sociale, j'évoque les grandes tendances de la nouvelle sphère publique : son ouverture mondiale, sa structure «tous vers tous» et «pair à pair» et l'effacement de la distinction privé/public. Les nouvelles possibilités d'intelligence collective démocratique ne pourront néanmoins se réaliser pleinement qu'à condition de résoudre les problèmes d'interopérabilité sémantique posés par la multiplicité des langues et l'incompatibilité des systèmes de classification. Pour résoudre ces problèmes et permettre ainsi une réflexivité de l'intelligence collective dans le cyberspace, je propose l'institution d'un système de coordonnées universel permettant de synchroniser la diversité virtuellement infinie des agendas sémantiques des personnes et des réseaux en ligne.

**Mots-clés:** Sphère publique, cyberdémocratie, computation sociale, Web 2.0, intelligence collective, espace sémantique.

## The Unfinished Mutation of the Public Sphere

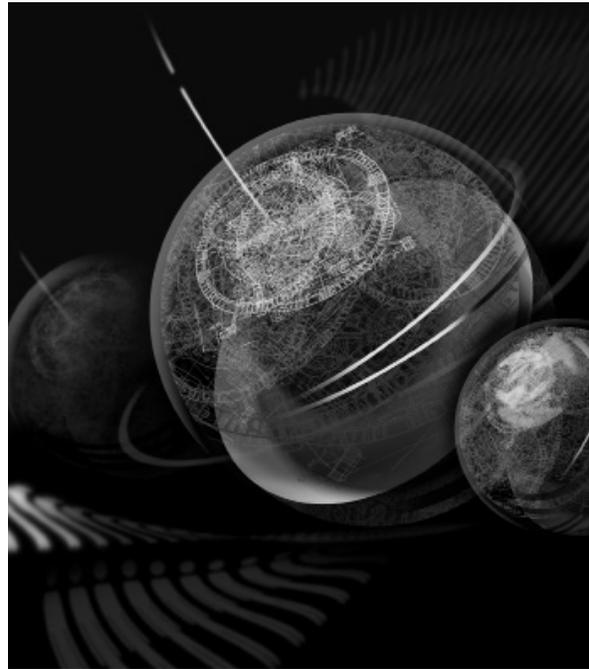
This text analyzes the contemporary mutation of the public sphere resulting from the expansion of cyberspace; it also shows the new development opportunities that this mutation opens up to democracy and to collective discussion in particular. After providing quantitative data on the growth of digital communication and describing the rise of social computing, the major trends of the new public sphere are mentioned: global opening, the "all to all" and "peer to peer" structure, and the blurring of the private/public distinction. Nevertheless, the new opportunities for democratic collective intelligence will be fully achieved provided that the semantic interoperability problems posed by the multiplicity of languages and the incompatibility of classification systems have been solved. To sort out these problems, thus allowing some extent of reflectivity of collective intelligence in the cyberspace, I suggest the creation of a universal coordinates system that allows us to synchronize the virtually infinite diversity of human semantic agendas and online networks.

**Key words:** Public sphere, cyber democracy, social computing, Web 2.0, collective intelligence, semantic space.

## La mutación inconclusa de la esfera pública

El texto analiza la mutación contemporánea de la esfera pública resultante de la expansión del ciberespacio; en él se plantean las nuevas posibilidades de desarrollo que dicha mutación abre a la democracia y, en particular, al debate colectivo. Después de presentar algunos datos cuantitativos sobre la expansión de la comunicación digital y describir el crecimiento de la computación social, paso a discutir las grandes tendencias de la nueva esfera pública: su apertura mundial, su estructura «todos a todos» y «par-a-par», al igual que el desvanecimiento de la frontera entre lo privado y lo público. Sin embargo, las nuevas posibilidades de inteligencia colectiva democrática solo podrán cristalizarse plenamente una vez se resuelvan los problemas de interoperabilidad semántica planteados por la multiplicidad de lenguas y la incompatibilidad de los sistemas de clasificación. Para resolver dichos problemas y permitir así una relación reflexiva de la inteligencia colectiva en el ciberespacio, propongo la conformación de un sistema universal de coordenadas que permita sincronizar la diversidad virtualmente infinita de agendas temáticas de individuos y redes en línea.

**Palabras clave:** esfera pública, ciberdemocracia, computación social, Web 2.0, inteligencia colectiva, espacio semántico.



### Origen del artículo

Este artículo es un extracto del prefacio del autor a la edición brasilera del libro *Cyberdemocracia*, escrito por él y publicado en el año 2009. Da cuenta especialmente de las investigaciones que adelantó desde 2002 en su cátedra de investigación sobre inteligencia colectiva en la Universidad de Ottawa (Canadá).

Este texto fue publicado originalmente en la revista *Signo y Pensamiento* en el primer semestre del año 2009 (Vol. xxviii, Número 54) de la página 36 a la página 43.

## La mutation inachevée de la sphère publique

**M**on propos est ici d'analyser la mutation contemporaine de la sphère publique sous l'effet de l'extention du cyberspace et d'envisager les nouvelles possibilités de développement que cette mutation ouvre à la démocratie. Quelques données quantitatives pour commencer. Dans la plupart des pays industrialisés, près de 80% de la population est connectée à Internet à la maison, et il en est de même pour les classes moyennes urbaines de la plupart des pays en développement. Les pays où le taux d'augmentation des connections sont les plus élevés sont le Brésil, la Russie, l'Inde et la Chine. Au printemps 2008, le nombre d'utilisateurs d'Internet en Chine a dépassé le nombre d'utilisateurs américains et tend rapidement vers 300 millions de personnes. Même si les jeunes gens sont évidemment à l'avant-garde de la connection, le fossé entre les âges tend à se combler et les différences entre sexes sont devenues négligeables. Parmi les personnes connectées, près de 50 % ont ou auront bientôt accès à l'internet à haute vitesse et les prochaines années verront cette proportion augmenter encore. La première génération née avec l'Internet large bande à la maison arrivera bientôt à l'âge adulte. Finalement, les accès mobiles et sans fil à l'Internet se répandent rapidement, en attendant l'*informatique ubiquitaire* qui verra les accès au cyberspace entièrement intégrés

aux gadgets portables, aux environnements urbains et aux infrastructures de transport. Dans cette nouvelle phase du développement de l'informatique, les interfaces de communication, tout comme les capteurs et les organes de contrôle électroniques des machines et des objets seront interconnectés sans fil en temps réel.

Sur un plan plus qualitatif, de nouveaux types d'applications et d'usages, que l'on conviendra de désigner par le terme de *computation sociale* (le fameux «Web 2.0», des spécialistes du marketing) se répandent. La computation sociale construit et partage de manière collaborative des *mémoires numériques collectives* à l'échelle mondiale, qu'il s'agisse de photos (Flickr), de video (YouTube, DailyMotion), de musique (Bittorrent), de pointeurs web (Delicious, Furl, Diigo) ou bien de connaissances encyclopédiques (Wikipedia, Freebase). Dans tous ces cas, les distinctions de statut entre producteurs, consommateurs, critiques, éditeurs et gestionnaires de médiathèque s'effacent au profit d'un continuum d'interventions possibles où chacun peut jouer le rôle qu'il désire. L'utilisateur peut «taguer» (catégoriser à l'aide de mot-clés) et donc classer et retrouver à sa manière les documents numériques de la plupart de ces mémoires mondiales. A l'ère de la computation sociale, les contenus sont créés et organisés par les utilisateurs

.....

\* **Pierre Lévy**. Francés. Miembro de la Sociedad Real (Academia de Ciencias) de Canadá. Tiene una Maestría en Historia de las Ciencias (Sorbona, Paris). Doctor en Sociología (EHESS, Paris) y en Ciencias de la Información (Universidad de Stendhal, Grenoble). Profesor permanente en el departamento de Comunicación de la Universidad de Ottawa y titular de la Cátedra de Investigación de Canadá en Inteligencia Colectiva desde 2002. Ha publicado una docena de obras sobre la cibercultura y la inteligencia colectiva que han sido traducidas en más de 10 idiomas.  
Correo electrónico: plevy@uottawa.ca

eux-mêmes. Une quantité innombrable de carnets personnels - les blogs - affichent sans complexes les idées, opinions, photos et vidéos de leurs auteurs dans la nouvelle sphère publique mondiale. Et les arpenteurs de la blogosphère entrelacent ces messages multimédia dans un réseau inextricable de liens, de tags et de fils de discussion que des moteurs de recherche comme Technorati permettent de parcourir. Des entreprises de journalisme citoyen (Ohmynews en Corée, Agoravox en France) donnent la parole à Monsieur et Madame tout le monde en leur offrant les moyens de fabriquer et de commenter les nouvelles du jour. De plus en plus de médias «classiques» comme CNN, offrent cette option à leurs utilisateurs. Dans le climat intellectuel de la computation sociale, l'évaluation, la critique, la catégorisation ne sont plus réservés aux médiateurs culturels traditionnels (clergé, enseignants, journalistes, éditeurs) mais reviennent entre les mains des foules. Ce sont les utilisateurs de Digg qui font monter ou descendre les informations postées sur le site au premier ou au dernier rang. Ce sont les utilisateurs de Delicious, de Flickr ou de YouTube qui décident d'annoter un lien, une photo ou une vidéo avec tel ou tel tag. Ce sont les lecteurs qui catégorisent et critiquent les livres sur Amazon ou sur Librarything. Omniprésents dans le milieu de la computation sociale, les *réseaux sociaux*, que l'on appelait «communautés virtuelles» il y a quelques années, connaissent un développement foudroyant. Dans Facebook, MySpace, LinkedIn, Xing, Pulse, ou dans les milliers de communautés créées au moyen de logiciels libres de médias sociaux - comme NING, des individus se construisent des réseaux de contacts, d'amis et de relations, participent à des clubs, mettent en place des groupes de travail, s'échangent des messages, partagent leurs passions, bavardent, négocient collectivement leurs réputations, gèrent des connaissances, font des rencontres amoureuses ou professionnelles, développent des opérations de marketing et se livrent à toutes sortes de jeux collectifs. Avec des applications comme Twitter (micro-blog en continu), le lien social par le cyberspace devient quasi permanent : les personnes du

même réseau partagent au jour le jour, ou même sur une base horaire, leurs activités quotidiennes. Les réseaux sociaux en ligne deviennent de plus en plus «tactiles» au sens où il est désormais possible de sentir continuellement le pouls d'un ensemble de relations. Skype permet la visiophonie gratuite à l'échelle mondiale. Rester en contact n'est plus une métaphore. Les individus impliqués dans les activités collaboratives et interactives du Web 2.0 participent généralement à plusieurs communautés, naviguent entre plusieurs blogs, entretiennent plusieurs adresses électroniques pour différents usages et sont en quelque sorte les noeuds principaux, les échangeurs, les commutateurs de la computation sociale, collectant, filtrant, redistribuant, faisant circuler l'information, l'influence, l'opinion, l'attention et la réputation d'un dispositif à l'autre.

Le tableau de la nouvelle sphère publique dans le cyberspace ne serait pas complet si je n'évoquais les nuages («*cloud computing*») où se déroulent techniquement les processus de computation sociale. En effet, la mémoire et le traitement des données par Google, Yahoo, Facebook, Delicious ou YouTube, n'ont plus lieu principalement dans nos ordinateurs mais dans d'immenses centres d'enregistrement et de calcul des informations numériques où sont interconnectés des milliers de machines et qui sont distribués un peu partout sur la planète : les *nuages* informatiques. Nos données (courriers, contacts, marque-pages, photos, textes, etc.) et les applications qui permettent de les manipuler sont «quelque part» dans le réseau et donc, d'une certaine manière, partout.

Certes, toutes les régions du monde ne participent pas à la computation sociale avec autant d'intensité. Une étude européenne de 2008 indique que les asiatiques mènent le mouvement avec plus de 50% des internautes impliqués dans au moins une activité de computation sociale. Les Etats-Unis suivent avec 30% des utilisateurs tandis que les européens n'en comptent que 20%. Mais c'est évidemment la tendance générale qu'il importe de saisir.

Cette nouvelle sphère publique digitale n'est plus découpée par des territoires géographiques (ses découpages pertinents correspondent plutôt

aux langues, aux cultures et aux centres d'intérêts) mais directement *mondiale*. Les valeurs et les modes d'action portées par la nouvelle sphère publique sont l'ouverture, les relations de pair à pair et la collaboration. Alors que les médias de masse, depuis l'imprimerie jusqu'à la télévision, fonctionnaient d'un centre émetteur vers une multiplicité réceptrice à la périphérie, les nouveaux médias interactifs fonctionnent *de tous vers tous* dans un espace a-centré. Au lieu d'être encadrée par des médias (journaux, revues, émissions de radios ou de télévision) la nouvelle communication publique est polarisée par des *personnes* qui fournissent à la fois les contenus, la critique, le filtrage et s'organisent elles-mêmes en réseaux d'échange et de collaboration.

Un des aspects les plus troublants de la nouvelle situation de communication dans le cyberspace est le brouillage de la distinction public / privé ou même carrément l'érosion de la sphère privée. Tout courrier électronique peut se retrouver exposé dans un forum. Pour peu qu'ils aient été filmés, le moindre faux pas d'un politicien, d'une vedette ou d'une compagnie risque de se voir exhibé sur YouTube. La publicité (marque de l'espace public s'il en est) s'affiche dans les courriers, les blogs et les réseaux sociaux. Le moindre mouvement d'attention dans le cyberspace, qu'il s'agisse d'une recherche sur Google ou d'une exploration de Facebook est enregistré d'une manière ou d'une autre et peut servir à mieux cibler la publicité qui s'affiche à l'écran... Même pour l'utilisateur moyen, la quantité des informations accessibles, tout comme la transparence des personnes, des institutions et des phénomènes sociaux s'accroît de manière vertigineuse. L'augmentation de la transparence et la multiplication des contacts entraîne avec elle une nouvelle vitesse de la circulation des idées et des comportements.

Concernant les effets sur la démocratie, cette transformation de la sphère publique me semble affecter positivement les quatre domaines étroitement interdépendants que sont les capacités d'acquisition d'information, d'expression, d'association et de délibération des citoyens. En somme, la computation sociale augmente les possibilités d'intelligence collective, et donc la puissance, du

«peuple». Un autre effet remarquable de cette mutation de la sphère publique est la pression qu'elle exerce sur les administrations étatiques et les gouvernements vers plus de transparence, d'ouverture et de dialogue. Enfin, du fait du caractère mondial de la nouvelle sphère publique, les mouvements d'opinion et d'action citoyenne traversent de plus en plus les frontières et entrent en phase avec le caractère lui-même planétaire des problèmes écologiques, économiques et politiques.

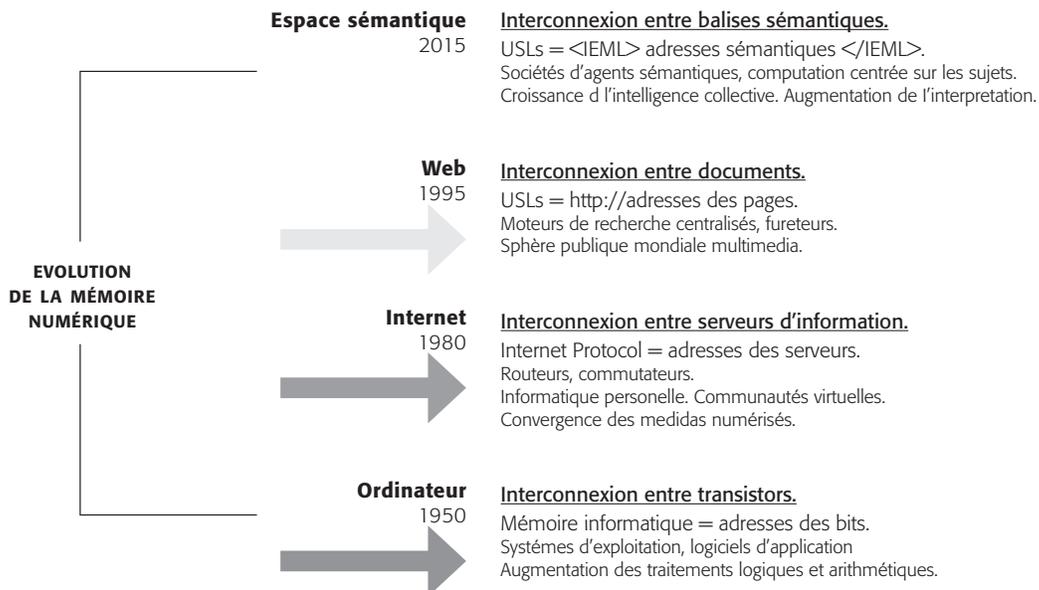
La cyberdémocratie va-t-elle s'arrêter là ? Je ne le crois pas, puisque la computation sociale que nous pouvons observer en 2009 n'est qu'un moment, un instantané découpé dans un mouvement de longue durée qui n'est certainement pas achevé. Le caractère de fond de la cyberculture peut être ramenée à trois tendances en résonance mutuelle : l'interconnexion, la création de communauté et l'intelligence collective. *L'interconnexion* est un phénomène très général : elle tisse des liens entre territoires, entre ordinateurs, entre médias, entre documents, entre données, entre catégories, entre personnes, entre groupes et institutions. Elle franchit les distances et les fuseaux horaires. Elle traverse les frontières géographiques et institutionnelles. Elle crée des courts-circuits entre les niveaux hiérarchiques et les cultures. *La création de communauté* est aussi ancienne que les *bulletin board systems* (BBS), le Minitel ou l'Internet. Les systèmes de courrier et de forum électroniques, tout comme les «communautés virtuelles» existaient dans les années 70 du XX<sup>e</sup> siècle, bien avant le Web. Ces animaux sociaux que sont les humains exploitent toutes les possibilités de créer du lien, de communiquer, de fabriquer de la communauté : le cyberspace représente à cet égard le *nec plus ultra* technologique. Finalement, *la propension à l'intelligence collective* représente l'appétit pour l'augmentation des capacités cognitives des personnes et des groupes, qu'il s'agisse de la mémoire, de la perception, des possibilités de raisonnement, d'apprentissage ou de création. La croissance du cyberspace est à la fois la cause et l'effet du développement de ces trois tendances, le tout formant une sorte de moteur techno-culturel auto-organisé.

Des premiers ordinateurs des années 1950 jusqu'à la computation sociale de la première décennie du XXI<sup>e</sup> siècle, les événements des soixante dernières années ne constituent probablement que l'étincelle initiale ou, si l'on veut, la préhistoire de la cyberculture mondiale et de sa sphère publique. C'est dire que la cyberdémocratie de l'avenir nous est encore difficilement pensable. Je vais cependant risquer une «vision», dont il est important de souligner le caractère purement spéculatif ou utopique (au sens noble du terme). Il s'agira donc moins de prédiction au sens ordinaire du terme que de la recherche d'un point d'appui intellectuel pour penser - et éventuellement orienter - le développement en cours.

Mon hypothèse est que les trois tendances que je viens d'évoquer se sont appuyées non seulement sur le développement de techniques matérielles de stockage, de transmission et de traitement des informations digitalisées mais également sur un étagement progressif de couches d'adressage de l'information.

La première couche, apparue dans les années 50 du XX<sup>e</sup> siècle, adresse les *bits* d'information dans la mémoire des ordinateurs. Il s'agit de la naissance de l'informatique proprement dite, avec ses systèmes d'exploitation, ses langages de programmation et l'augmentation des traitements

logiques et arithmétique qu'elle a permise. Dans cette première phase, la puissance de calcul était essentiellement centralisée et restait au pouvoir des grandes compagnies et des gouvernements des pays riches. La seconde couche, celle de l'Internet, adresse les *serveurs* d'information dans les réseaux. La montée de l'Internet dans les années 1980, parallèle à celle des ordinateurs personnels, a permis à des réseaux d'individus et à des institutions de commencer à alimenter et explorer le cyberspace. Dans cette seconde phase, qui a vu le développement des premières communautés virtuelles, la puissance de calcul s'est décentralisée. Elle est passée entre les mains des individus, au moins dans le monde académique, parmi les professionnels et dans la jeunesse urbaine aisée. La troisième couche, celle du Web, adresse les *pages* des documents et permet du même coup d'identifier les *hyperliens* entre ces pages. Le résultat direct du système d'adressage des pages est l'émergence la nouvelle sphère publique mondiale hypertextuelle et multimédia à partir du milieu des années 90 du XX<sup>e</sup> siècle. Cette phase s'est accompagnée d'une nouvelle centralisation de la communication numérique par les moteurs de recherche et les grandes entreprises qui contrôlent les «nuages» informatiques.



La sphère publique numérique se trouve maintenant en proie à une vive tension. D'un côté, pour la première fois dans l'histoire de l'humanité, l'ensemble de la mémoire et de la communication mondiale se trouve réuni au sein du même environnement technique interconnecté. Les documents numériques sont effectivement reliés les uns aux autres par des hyperliens ou virtuellement combinables grâce aux possibilités d'exploration offerts par les moteurs de recherche et les systèmes d'échange pair à pair. Des agents logiciels permettent de présenter, de filtrer et de traiter les informations de la mémoire mondiale selon les besoins des utilisateurs. Mais, d'un autre côté, la nouvelle sphère publique reste profondément fragmentée. La multiplicité des langues naturelle, l'irrégularité de leurs grammaires et de leurs lexiques résiste à la traduction et au calcul automatique du sens. Les nombreux systèmes de classification hérités de l'ère de l'imprimerie et les multitudes d'ontologies informatiques (réseaux formels de concepts permettant le raisonnement automatique) sont incompatibles entre eux. Les réseaux sociaux et les systèmes de catégorisation sociale sont la plupart du temps incapables d'échanger leurs données et leurs méta-données. Il me semble donc que la prochaine vague d'accroissement de l'interconnexion, de la liaison sociale et de l'intelligence collective prendra appui sur une quatrième couche universelle d'adressage, celle des concepts, grâce à laquelle le problème de l'interopérabilité sémantique pourra être résolu. Si nous ne disposons pas déjà d'un système universel d'adressage des concepts, c'est tout simplement parce que le problème de la coordination et de la synchronisation d'une mémoire mondiale multiculturelle en temps réel ne s'est jamais posé avant notre génération. Les recherches que je dirige à la Chaire de Recherche du Canada en Intelligence Collective de l'Université d'Ottawa oeuvrent dans cette direction d'un système de coordonnées de l'espace sémantique. On peut dresser un parallèle entre les univers physiques et sémantiques. Il faut se souvenir que le système de coordonnées géographique universel - les méridiens et les parallèles

- n'a commencé à devenir effectif qu'aux 18<sup>e</sup> et 19<sup>e</sup> siècles. Par la suite, la mesure universelle du temps qui permet aujourd'hui de coordonner les vols de tous les avions de la planète (le système des fuseaux horaires) n'a été institué qu'au début du XX<sup>e</sup> siècle. Les systèmes de coordonnées spatio-temporels, à la fois universels (ce qui fait leur utilité) et culturels (ce sont des conventions symboliques, des outils construits en vue d'une fin) ont accompagné de manière très concrète les voyages, les échanges et l'unification (conflictuelle) planétaire des trois derniers siècles. Par analogie, on peut considérer que la fragmentation et l'opacité contemporaine du cyberspace tiennent à l'absence d'un *système de coordonnées sémantique* commun, par-delà la multiplicité des disciplines, des langues, des systèmes de classification et des univers de discours. Qu'un tel système de coordonnées balise l'espace sémantique (virtuellement infini), et aussitôt les processus d'intelligence collective - aussi transversaux, hétérogènes et divers soient-ils, pourraient commencer à s'observer - à se réfléchir - dans le miroir immanent du cyberspace. Par analogie avec les URLs (*uniform resource locators*) du Web, j'appelle les adresses de l'espace sémantique des USLs (*Uniform Semantic Locators*). On peut considérer les USLs comme des «agendas sémantiques» dont le système de notation (IEML pour *Information Economy MetaLanguage*) permet la synchronisation et la mise en relation automatique. Dans l'espace sémantique, les tags auraient deux faces. Sur une face, un USL noté en IEML garantirait le calcul automatique des relations sémantiques entre tags et jouerait le rôle de médium de correspondance entre langues naturelles. Sur l'autre face, des *descripteurs* en langues naturelles ou des icônes permettraient l'interaction d'utilisateurs humains avec le tag et déterminerait son sens. La croissance du dictionnaire multilingue IEML serait assurée par une communauté multiculturelle de volontaires avertis (sur le mode «wikipedia») et les utilisateurs resteraient évidemment libres de catégoriser les documents, objets, personnes, actes ou phénomènes complexes exactement comme ils l'entendent, sur le mode manuel ou automatique.

Au lieu d'être centralisés par des moteurs de recherche aux algorithmes secrets et uniformes - comme c'est le cas aujourd'hui - la mémoire mondiale pourrait alors être balisée et explorée par une société décentralisée et collaborative d'agents sémantiques dont chacun exprimerait le point de vue et les intérêts des personnes ou des réseaux qui les contrôlent.

Du point de vue de la démocratie, un des principaux effets de l'émergence de l'espace sémantique serait une nouvelle possibilité de commensurabilité et d'auto-référence pour les processus de computation et de cognition sociale. En d'autres termes, les réseaux, groupes et communautés de personnes seraient capables de réfléchir leur propre intelligence collective dans un espace ouvert à l'observation et à l'interprétation *du point de vue de chacune des intelligences collectives*. Bientôt, la majorité des communications et des transactions humaines se déroulera directement dans le cyberspace ou bien laissera une trace (sous forme de statistiques et de documents) dans la mémoire numérique mondiale. Il en résulte que les données fondamentales des sciences sociales seront directement accessibles à tous. Un des enjeux de l'institution de l'espace sémantique est l'ouverture de ces données - la mémoire humaine - à l'analyse, à la synthèse multimédia et l'interprétation de tous les points de vue possibles, tout ménageant des avenues de projection, de traduction et de transformation automatique entre les points de vue. Dans ces conditions, la notion de *délibération collective*, si essentielle à la démocratie, prendrait un tout autre sens : elle deviendrait indissociable d'une pratique massivement distribué des sciences humaines et d'un dialogue herméneutique s'exerçant librement sur la mémoire mondiale.

## Bibliographie

- Benkler Yochai, *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*, Yale University Press, 2006
- Charlene Li, Josh Bernoff, Groundswell. *Winning in a World Transformed by Social Technologies*. Harvard Business Press, 2008
- Feigenbaum, F., and alii «The semantic Web in Action», *Scientific American*, dec 2007, p. 90-97.
- Lévy Pierre, *L'espace sémantique*, Hermes, Londres, 2010, à paraître
- Lévy Pierre, *Cyberdémocratie (Essai de philosophie politique)*, Odile Jacob, Paris, 2002
- Lévy Pierre, *Cyberculture*, Odile Jacob, Paris, 1997
- Lévy Pierre, *L'intelligence collective. Pour une anthropologie du cyberspace*, La Découverte, Paris, 1994
- Lévy Pierre, *Qu'est-ce que le virtuel ?* La Découverte, Paris, 1995
- Lévy Pierre, *World Philosophie (le marché, le cyberspace, la conscience)* Odile Jacob, Paris, 2000
- Pascu Corina, *An Empirical Analysis of the Creation, Use and Adoption of Social Computing Applications*, European Commission, Joint Research Centre and Institute for Prospective Technological Studies. 2008
- Shirky Clay, *Here Comes Everybody: The Power of Organizing Without Organizations*, Penguin, 2008
- Surowiecki, James, *The wisdom of the Crowds*, Random House, London, 2004
- Tapscott, D., Williams, A.D., *Wikinomics, How Mass Collaboration Changes Everything*. Portfolio, 2007
- Tovey, M. (Ed.), *Collective Intelligence: Creating a Prosperous World at Peace*, Oakton, VA: EIN Press, 2008
- Weinberger David, *Everything Is Miscellaneous: The Power of the New Digital Disorder*, Henri Holt and Cie, USA, 2007
- Wellman, Barry, *Computer networks as social networks*. *Science*, 293 (14 September), 2031-2034, 2001