

ARTICLE PARU DANS LE MONDE
DIPLOMATIQUE DU MOIS D'AOUT 2007

SOUS LE TITRE :

« UNE NOUVELLE RESPONSABILITE POUR LES
INTELLECTUELS »

NB : cet article est une version raccourcie et adaptée de :

« L'intelligence possible du XXI^o siècle »

en ligne : <http://www.ieml.org/spip.php?article71>

Avec le développement d'Internet, une nouvelle société de la connaissance devient possible. A condition toutefois de savoir tirer le meilleur parti de la formidable puissance de traitement des ordinateurs. Or on en est loin. Parce qu'il faudrait que les experts en « sciences dures » et les chercheurs en sciences humaines travaillent ensemble. Pour réinventer et perfectionner les logiciels informatiques de demain. Les intellectuels réussiront-ils à relever ce grand défi contemporain ?

PAR PIERRE LÉVY *

LES COMMUNAUTÉS HUMAINES ne peuvent vivre ensemble qu'en partageant des systèmes symboliques tels que langues, écritures, disciplines

de connaissance, traditions techniques et professionnelles, conventions esthétiques, institutions politiques, normes religieuses et juridiques, etc. La « culture » de ces systèmes symboliques distingue l'espèce humaine des autres animaux sociaux. Le rôle principal des intellectuels est d'étudier les systèmes symboliques avec lesquels les communautés humaines vivent en symbiose, et de veiller à leur articulation, à leur bonne marche et à leur perfectionnement. Cette responsabilité est plus que jamais pressante dans la nouvelle culture mondiale de l'intelligence collective. Les intellectuels contemporains se recroisent principalement dans trois catégories, appelées de plus en plus à travailler ensemble : les chercheurs en sciences humaines et sociales, les chercheurs en sciences et techniques de l'information, et les responsables de la transmission des héritages culturels.

En ce début de XXI^e siècle, les intellectuels sont confrontés aux prodromes d'une mutation culturelle de grande

UN DES PROBLÈMES qui se posent aux intellectuels du XXI^e siècle est de trouver les meilleures manières d'exploiter, au service de l'intelligence collective, cette nouvelle puissance. Il s'agit d'un défi nouveau, qui n'a été posé à aucune génération précédente. D'importants obstacles empêchent l'intelligence collective humaine d'exploiter pleinement ces nouvelles potentialités. Il peut être décomposé en deux sous-groupes interdépendants. Le premier concerne la multiplicité et le cloisonnement des systèmes symboliques ;

— pluralité des langues naturelles ; incompatibilité mutuelle et inadéquation des nombreux systèmes d'indexation et de catalogage hérités de l'imprimé-

* Directeur de la chaire de recherches en intelligence collective à l'université d'Otawa ; auteur notamment de *L'intelligence collective*. La Découverte, Paris, 1994, et de *Cyberdémocratie*, Odile Jacob, Paris, 2002.

Le second sous-groupe d'obstacles concerne les difficultés rencontrées par l'ingénierie informatique à prendre en compte la *signification* des documents au moyen de méthodes générales. A cet égard, l'obstacle le plus évident est la relative inefficacité des méthodes employées par les moteurs de recherche commerciaux contemporains dès que la tâche qu'on leur confie est un tant soit peu complexe. Rappelons que Google ou Yahoo ! ne brassent qu'entre 10 et 20 % de la masse documentaire du Web. En outre, ces moteurs basent leurs

— multiplicité et incompatibilité des taxinomies, thésaurus, terminologies, ontologies et systèmes de classification (liées à des différences de cultures, de traditions, de théories et de disciplines).

Le second sous-groupe d'obstacles concerne les difficultés rencontrées par l'ingénierie informatique à prendre en compte la *signification* des documents au moyen de méthodes générales. A cet égard, l'obstacle le plus évident est la relative inefficacité des méthodes employées par les moteurs de recherche commerciaux contemporains dès que la tâche qu'on leur confie est un tant soit peu complexe. Rappelons que Google ou Yahoo ! ne brassent qu'entre 10 et 20 % de la masse documentaire du Web. En outre, ces moteurs basent leurs

Le second sous-groupe d'obstacles concerne les difficultés rencontrées par l'ingénierie informatique à prendre en compte la *signification* des documents au moyen de méthodes générales. A cet égard, l'obstacle le plus évident est la relative inefficacité des méthodes employées par les moteurs de recherche commerciaux contemporains dès que la tâche qu'on leur confie est un tant soit peu complexe. Rappelons que Google ou Yahoo ! ne brassent qu'entre 10 et 20 % de la masse documentaire du Web. En outre, ces moteurs basent leurs

recherches sur des chaînes de caractères, et non sur des concepts. Par exemple, lorsqu'un utilisateur y entre la requête « chien », ce mot est traité comme la suite de caractères « c, h, i, e, n » et non pas comme un concept traductible en plusieurs langues (*dog, perro, keli, cane...*), appartenant, par exemple, à la sous-classe des mammifères et des ani-

maux domestiques.

Au-delà des limites des moteurs de recherche, l'ingénierie logique peine à renouveler ses concepts, au moment même où se confirment la croissance et la diversification des usages du cyberspace. Après une phase de grande créativité à la fin du XX^e siècle, l'intelligence artificielle semble avoir perdu sa force d'entraînement. Le Web dit

« sémantique », dirigé par un consortium de grandes entreprises (Yahoo ; Google, AOL, IBM, Microsoft, etc.) et lancé il y a plus de dix ans, ne suscite pas les progrès attendus, malgré son raffinement technique. L'intelligence artificielle et le Web sémantique souffrent de la même limitation de perspective : ils s'en tiennent à l'*automatisation des opérations logiques* pour tirer le meilleur parti des ordinateurs. Or cela ne représente que la moitié du travail. L'autre

moitié, encore largement inexplorée, concerne la mise au point de systèmes originaux de notation du sens, capables d'exploiter les nouvelles possibilités de traitement automatique au service de l'intelligence collective en ligne.

En somme, l'information et ses agents de traitement automatique sont en voie d'unification *matérielle* dans une mémoire virtuelle commune à l'ensemble de l'humanité ; mais, comme les barrières, cloisonnements et incompartiments *sémantiques* ne sont que très partiellement levés, la croissance de l'intelligence collective, quoique déjà remarquable, reste bien en deçà de ce qu'elle pourrait être. Faut-il s'en étonner ? L'immense majorité des systèmes de codage du sens disponibles ont été inventés et affinés avant l'existence du cyberspace. Lequel n'existe pour le public mondial que depuis moins d'une génération. La nouvelle matrice culturelle demeure inachevée. Les intellectuels du XXI^e siècle sont donc confrontés au problème d'inventer, d'adapter et de perfectionner une nouvelle génération de systèmes symboliques qui soit en diapason de la puissance de traitement désormais disponible.

Les intellectuels qui se reconnaissent dans la perspective d'un perfectionnement de l'intelligence collective doivent donc poursuivre la construction inachevée de la nouvelle matrice culturelle. Un des objectifs de cette initiative concertée serait de représenter la nature symbolique de l'esprit humain sous la forme d'un *cosmos* à la diversité qualitative pratiquement infinie, mais mathématiquement organisée, observable, exploitable et simulable dans le cyberspace. Cette nouvelle entreprise pourrait fournir un début de réponse à la fragmentation des sciences humaines, et permettre à nos sociétés en réseau une collaboration plus efficace.

L'exemple des sciences de la nature peut nous éclairer à cet égard.

Entre le XVI^e et le XX^e siècle, les sciences de la nature se sont dotées d'un espace physique unique et infini, pourvu d'un système de coordonnées et d'unités de mesure universels. Elles ont adopté un *cosmos* dont les transformations peuvent se décrire par des fonctions mathématiques. A l'heure actuelle, les instruments d'observation des sciences de la nature sont très élaborés sur le plan de l'ingénierie, et en constant progrès. Le métalangage



(c'est-à-dire l'ensemble des instruments symboliques et conceptuels indépendants des langues naturelles) des sciences de la nature est hautement formalisé, logiquement cohérent et largement partagé au sein de la communauté scientifique. Les mathématiciens disposent de leurs ensembles, de leurs relations, de leurs nombres et de leurs fonctions. Les physiciens ont leur masses, leur énergie et leurs particules. Les chimistes manipulent leurs éléments, leurs molécules et leurs réactions. Les biologistes possèdent leur biomolécules, leur ADN, leurs circuits d'échanges intracellulaires et intercellulaires.

Les théories peuvent foisonner et diverger, mais le métalangage, tout comme le système de coordonnées, de mesures et de fonctions mathématiques, reste commun, ce qui permet le dialogue, le test contrôlé et l'accumulation articulée des découvertes. En termes de gestion des connaissances, on peut dire que les sciences de la nature ont réussi à rendre une part importante de leurs savoirs explicites, partageable, opératoire et capable d'enrichissement mutuel.

Par contraste, les sciences de l'homme et de la société ne partagent pas un univers culturel commun, une *noosphère* (en sens des activités symboliques, coordonnées, mesurables et descriptibles par des fonctions mathématiques. Les disciplines restent fragmentées. A l'intérieur des disciplines, les conflits de paradigmes limitent souvent le dialogue fructueux. Il est même parfois difficile de se mettre d'accord sur la nature des désaccords. Les instruments d'observation sont peu élaborés au plan de l'ingénierie. Les statistiques constituent la principale utilisation des mathématiques. Surtout dans quelques sous-disciplines hautement formalisées (comme certaines branches de la linguistique ou de l'économie), la calculabilité, la capacité de prédiction et la testabilité des théories sont faibles.

Le principal résultat de cette situation est que la majeure partie du savoir et du savoir-faire considérables accumulés par la communauté des chercheurs en sciences humaines reste « implicite », difficilement partageable dans des contextes différents de leur milieu d'émergence initial. Pourtant, la résolution des problèmes auxquels l'humanité est confrontée appelle une collaboration des sciences de la culture.

Quel système universel ?

EN ADOPTANT un système qui permettrait de représenter la *noosphère* comme un cosmos structuré, nous pourrions résoudre le problème de gestion des connaissances auquel est confrontée la communauté des chercheurs en sciences humaines.

Dans cette optique, notre équipe de recherche a élaboré le noyau d'un système baptisé *Métalangage de l'information* (LEM, en anglais). Il répond simultanément à deux contraintes. La première vise l'ouverture. Les adresses sémantiques exprimées en LEM peuvent traduire toutes les langues naturelles, classifications et théories particulières, dont aucune n'est privilégiée ni exclue. A l'heure où des documents en provenance de toutes les époques et de toutes les cultures alimentent la mémoire numérique commune, un système de codage des concepts ne peut remplir son rôle d'observatoire de la vie intellectuelle qu'à condition d'intégrer et de traduire de manière inclusive la diversité symbolique.

La seconde contrainte est de type mathématique. Afin d'exploiter de manière optimale les nouvelles possibilités de traitement offertes par le cyberspace, les adresses sémantiques se prêtent — beaucoup mieux que les expressions en langues naturelles — à des *opérations automatiques* de sélection, d'analyse, de synthèse, de rangement, d'évaluation et de transformation, opérations qui peuvent être combinées et compléxifiées à volonté par les utilisateurs. La commensurabilité des univers sémantiques, l'observation de la *noosphère* et la réflexivité de l'intelligence collective dans le cyberspace deviennent alors, au moins théorique-ment, possibles.