

Des filets de pêche à internet, brève histoire du réseau

Après les structures pyramidales ou arborescentes,
la mode est aujourd'hui aux représentations
en réseaux. Flashback.

TEXTE | Geneviève Grimm-Gobat

Les arborescences ont connu de longues heures de gloire. Des formes dendritiques ont été répertoriées partout, des végétaux aux cours d'eau, en passant par le corps humain et les relations familiales. L'exemple archétypique étant l'arbre des connaissances. Que de relations causales transcrites à l'aide d'arbres!

C'est en recourant à des réseaux qu'actuellement on tente d'approcher une réalité dont la complexité s'est accrue. Mais quelle est l'origine de ce terme tant prisé? Son étymologie: *retis*, qui signifie *filet* en latin. Durant plus de vingt siècles, ce vocable s'est contenté de désigner un filet, soit un ouvrage formé d'un entrelacement de fils qui sert à capturer des animaux.

Une métaphore utile

Il faut attendre le XVII^e siècle pour voir arriver d'autres acceptions. Le mot est alors utilisé par les tisserands et les vanniers en référence à des fibres. La médecine va ensuite se mettre à en user pour rendre compte du fonctionnement de l'organisme (organes constitués de tissus, réseau neuronal et réseau sanguin). Dès le XIX^e siècle, l'intérêt du concept n'échappera pas à tout ce qui relève de l'aménagement du territoire: adduction d'eau, construction des routes et chemins de fer, ouvrages de défense militaire ou encore distribution d'électricité, sur un territoire donné.

La métaphore réticulaire (relative aux réseaux) parvient également à conquérir la pensée de philosophes qui la trouvent féconde. En France, Saint-Simon, contemporain de l'avènement de la société industrielle, fera l'éloge des réseaux financiers. Pour lui, le réseau devient un instrument au service du bien collectif; la connexion organisée alimente une nouvelle utopie.

Ils sont partout

La science, toujours en quête d'universaux, s'emparera aussi des réseaux. «Les réseaux sont un sujet d'étude privilégié, car des entités interconnectées et variant dans le temps, il est aisé d'en découvrir partout: urbanisme, réactions chimiques, biologie, cerveau, télécommunications, écosystèmes», explique Hugues Bersini, l'auteur de *Des Réseaux et des sciences* (Vuibert Informatique).

La recherche sur les réseaux a une forte composante hongroise. Des noms: Pal Erdős, Alfred Renye, Frigyes Karinthy et Albert Laszlo Barabasi. On doit à Karinthy la théorie des «six degrés de séparation» selon laquelle on pourrait entrer en contact avec n'importe qui dans le monde à travers une chaîne comprenant au plus cinq personnes.

Mais qu'est-ce qu'un réseau? Les conditions structurelles minimales qui lui donnent nais-

sance sont la présence de nœuds et de connexions reliant ces nœuds deux à deux. Ils se départissent des graphes chers aux mathématiciens par l'ajout d'une dimension: le temps. Grâce aux programmes informatiques, les réseaux, aussi différents soient-ils en apparence, dévoilent un nombre important de propriétés structurelles et dynamiques communes.

L'ère des réseaux

Avec la mise en place du réseau internet, du web et de sites sociaux, on a fait appel à l'ancienne métaphore du filet pour décrire les multiples liens entre hommes ou machines. L'image des maillages ne saurait mieux convenir. Les humains sont entrés dans «l'ère des réseaux». A la différence d'une structure arborescente, pyramidale ou hiérarchique, dans un réseau, aucun point n'est privilégié par rapport à un autre, ce qui explique sans doute son succès.



Claude Henri de Rouvroy de Saint-Simon (1760-1825)

Ce philosophe français est le fondateur du Saint-simonisme. Cette doctrine socio-économique a eu une influence déterminante en France au XIX^e siècle. Pour changer la société d'alors et en finir avec les guerres, les privilèges et les inégalités, Saint-Simon conçoit une société fraternelle qui récompense ses membres au mérite. Sa doctrine s'appuie sur les notions de réseau et de capacité.

Une véritable révolution a eu lieu. Sans révolte du prolétariat, grâce à un «pronétariat» de tous les pays. Pronétariat est un néologisme créé en 2005 par Joël de Rosnay du grec *pro*, devant, favorable et de l'anglais *net*, réseau. Un clin d'œil au «prolétariat» à l'heure où le réseau est traité comme une idéologie susceptible d'apporter non seulement des explications mais aussi des solutions aux problèmes d'environnement ou de vie en société.

Un homme nouveau

Comme l'affirme Manuel Castels, dans *La Société en réseaux* (Fayard), ce qui est nouveau, c'est que «le paradigme des technologies de l'information fournit les bases matérielles de son extension à la structure sociale tout entière». Behaviorisme, cognitivisme et constructivisme laissent place au «connectivisme» avec les nouvelles technologies qui prennent peu à peu le pas sur des facultés de notre cerveau «externalisées».

La «révolution» en cours ne serait pas seulement technologique, économique, politique ou culturelle, elle aurait une portée anthropologique. La vie en réseau modifie en effet nos rapports au temps, à l'espace, à la mémoire, à l'identité, bref, au réel. Elle donne naissance à un homme nouveau: l'*homo reticulus*. ☺

MOTS EN RÉSEAU

Ami

Les réseaux sociaux ont changé la signification du mot «ami». De l'amitié, on est passé à une simple connexion, qui intègre une palette beaucoup plus large, et souvent plus superficielle, de relations humaines.

Cloud computing

«L'informatique en nuage» consiste à déporter des processus informatiques sur un réseau de serveurs distants.

Connectome

Ce terme, choisi par analogie au génome, désigne la totalité des connexions du système nerveux d'un organisme.

Crowdsourcing

Délégation de tâches traditionnellement effectuées par un collaborateur spécialisé, à une communauté, au moyen d'un réseau.

Erdős

Le nombre d'Erdős représente de façon humoristique le degré de séparation entre les mathématiciens. Il calcule leur distance au mathématicien hongrois Paul Erdős.

Hub

Dans un réseau en étoile, les nœuds sont liés à un élément central, le hub, ou concentrateur.

Like

Signe que l'on attribue par Facebook à une information pour indiquer à son auteur qu'elle a retenu notre attention (amusement, approbation, étonnement).

Mème

Ce terme issu du grec mimesis, imitation, désigne un élément d'information (gag, image, vidéo) que les internautes envoient à leurs amis et qui se multiplie ainsi à l'infini. L'étude des mèmes, ou mémétique, peut être comparée à une sorte de génétique culturelle.

Neurone

Le cerveau humain en possède 100 milliards. Les neurones assurent la transmission d'un signal bioélectrique appelé influx nerveux.

Peer-to-peer

Les systèmes P2P permettent à plusieurs ordinateurs de partager des fichiers, des flux multimédias continus ou un service (Skype etc.) sur internet.

Routeur

Élément intermédiaire dans un réseau informatique qui fait transiter les messages d'une interface réseau à une autre.

Social

Le développement des réseaux sociaux a changé le sens de cet adjectif, qui perd un peu de sa connotation altruiste et devient un synonyme de «contributif».

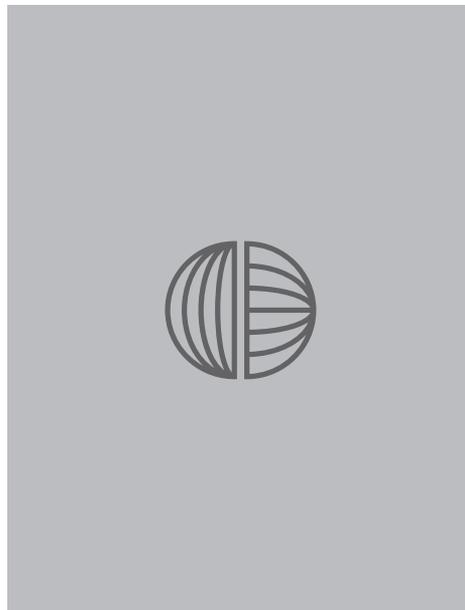
Wiki

Un wiki est un site dont les pages sont modifiables par les visiteurs.



Les structures en arborescence seraient les ancêtres des réseaux.

Cet arbre des connaissances humaines est tiré de la table «Entendement» de *L'Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers*, éditée de 1751 à 1772 par Diderot et d'Alembert.



Dès le XVIII^e siècle, la médecine se met à utiliser métaphoriquement le terme réseau. Cette planche représente des réseaux de nerfs crâniens et cervicaux. Elle est tirée de l'*Atlas d'anatomie humaine et de chirurgie*, édition complète des planches coloriées, J. M. Bourgery & N. H. Jacob, 1831-1854.



La version complète de la revue
est en vente sur le site
www.revuehemispheres.com

Ci-contre, le connectome du ver de terre *Caenorhabditis elegans*. C'est jusqu'ici le seul système nerveux dont l'ensemble des connexions ont été, une par une, reconstruites et cartographiées. L'animal comporte 302 neurones et environ 7000 synapses. Rien, donc, par rapport aux 100 milliards de neurones du cerveau humain!

L'intérêt du concept de réseau n'échappe pas à tout ce qui relève de l'aménagement du territoire et des transports à partir du XIX^e siècle. Les plans de chemin de fer se construisent en réseau, comme celui du Meitetsu Limited Express à Nagoya, au Japon.

