

# Tim Berners-Lee et l'invention du lien hypertexte

**Dominique Cardon**

DANS **LES PETITES HUMANITÉS** 2019, PAGES 80 À 90

ÉDITIONS **PRESSES DE SCIENCES PO**

ISBN 9782724623659

Article disponible en ligne à l'adresse

<https://www.cairn.info/culture-numerique--9782724623659-page-80.htm>



**CAIRN.INFO**  
MATIÈRES À RÉFLEXION

Découvrir le sommaire de ce numéro, suivre la revue par email, s'abonner...

Flashez ce QR Code pour accéder à la page de ce numéro sur Cairn.info.



**Distribution électronique Cairn.info pour Presses de Sciences Po.**

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.



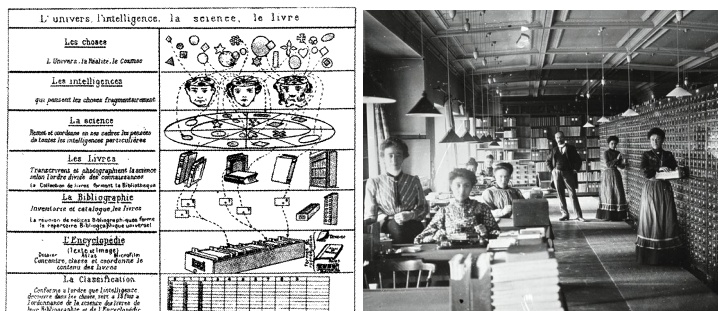
Berners-Lee imagine de donner une adresse aux documents – nommée URL, pour *uniform resource locator* – afin de naviguer de l'un à l'autre. Avec ce système simple et élégant de liens que l'on appellera «hyper-texte», inutile de chercher à savoir dans quels tiroirs et quels dossiers sont rangés les documents. Les machines ont été enfouies, il n'est plus nécessaire de leur parler. Les documents se parlent entre eux directement grâce au petit lien bleu. Cela change tout.

Cette idée a une longue genèse. Les historiens du web la font remonter à un fascinant visionnaire, l'inventeur belge Paul Otlet. Avec son concitoyen Henri La Fontaine, richissime sénateur socialiste qui obtiendra le prix Nobel de la paix, il se lance, au début du XX<sup>e</sup> siècle, dans une entreprise grandiose et utopique appelée le Mundaneum (document 16). Leur ambition est de créer une bibliothèque universelle réunissant tous les savoirs, en classant les connaissances selon un principe autre que celui des métadonnées, c'est-à-dire les informations qui définissent l'objet à classer (nom de l'auteur, date de parution, genre, etc.). Pour Paul Otlet, le classement ne doit pas être fait de l'extérieur du document, mais de l'intérieur, depuis son contenu même.

Dans le Mundaneum Palais Mondial qu'ils construisent à Bruxelles, Otlet et La Fontaine chargent des documentalistes de résumer les idées des livres dans des fiches, puis de regrouper les fiches partageant la même idée, afin de pouvoir naviguer d'un chapitre de livre à un autre chapitre de livre, parce que ces chapitres ont des idées en commun, qu'ils parlent du même sujet ou

qu'ils donnent sur un même sujet des arguments opposés. Paul Otlet invente une classification décimale universelle (CDU) de tous les savoirs, une bibliothèque des idées, un instrument qui permet de faire dialoguer les consciences de l'humanité à travers des fiches rangées dans des milliers de tiroirs (document I6). Dans son esprit, il ne s'agit pas simplement de concevoir un nouveau système de classement documentaire, mais bel et bien de proposer un projet d'harmonie et de paix mondiales grâce au partage des connaissances entre les différentes cultures de l'humanité.

Document I6 — Le Mundaneum de Paul Otlet

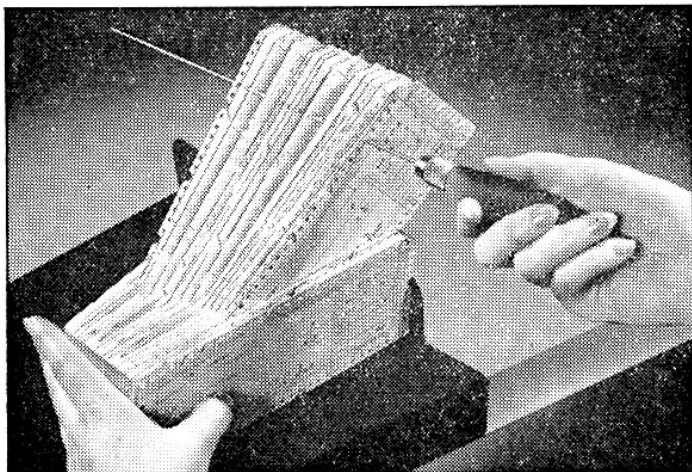


Le document de gauche résume la vision grandiose que Paul Otlet souhaite offrir à l'humanité : un classement des documents qui permette de faire dialoguer les intelligences. À droite, les linéaires de tiroirs de fiches du Mundaneum Palais Mondial, fondé à Bruxelles au début du <sup>xx</sup>e siècle et aujourd'hui reconstitué à Mons, en Belgique.

Si les idées sont isolées dans des fiches rangées dans des tiroirs, il reste à trouver un moyen de réunir les fiches qui ont des idées proches. Dans les autres systèmes documentaires qui se mettent en place à l'époque où Otlet et La Fontaine créent le Mundaneum, on imagine alors de percer des trous et des encoches dans chaque fiche. Il suffit de faire passer une tige dans les

trous pour que certaines fiches se lèvent, tandis que les autres restent dans le tiroir: les idées semblables issues de livres différents restent accrochées à la tige (document 17). D'une certaine manière, cette tige est un prototype du futur lien hypertexte: un moyen de trouver des idées qui se correspondent dans des livres différents.

Document 17 — La carte perforée, ancêtre du lien hypertexte ?

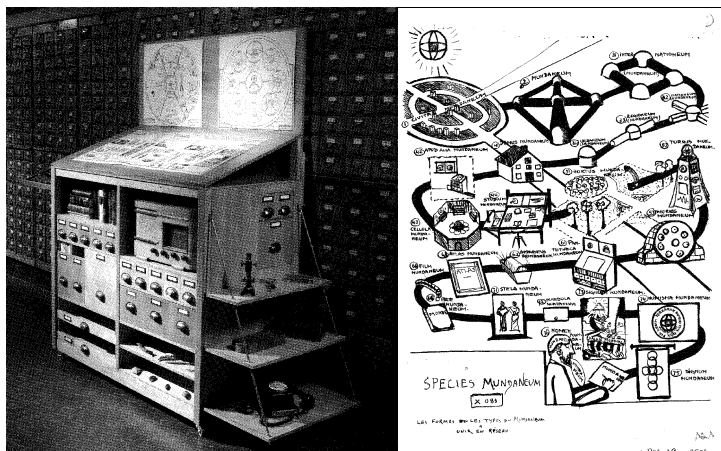


Les cartes perforées contiennent des informations représentées par la présence de trous à un endroit donné. Ce système de classement permet de sélectionner les fiches contenant une même information grâce à une tige passée dans le trou correspondant à cette information.

Détruit en 1934, le Mundaneum de Bruxelles a été reconstruit en 1992 à Mons, où il se visite. Sans surprise, c'est Google qui a financé la résurrection de l'usine à tiroirs de Paul Otlet, puisque cet ancêtre du web, qui est né dans le monde des bibliothécaires et de la documentation, a inspiré les premières utopies de l'informatique connectée. Avec les débuts de la télécommunication, Paul Otlet conçoit même une machine connectée, la

Mondothèque, dans l'idée de créer un réseau international des savoirs (document 18). C'est cet imaginaire associant les connaissances, l'échange entre les cultures et une planète sans frontières que l'on retrouvera dans la dynamique naissante des mondes numériques.

Document 18 — La Mondothèque de Paul Otlet

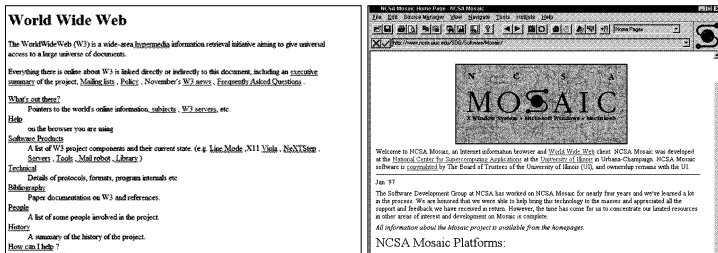


À gauche, la reconstruction d'une machine de communication des savoirs au Mondaneum; à droite, la représentation du réseau mondial d'échange des savoirs imaginé par Paul Otlet.

L'idée de confier à une machine le soin de nous faire naviguer dans de vastes ensembles de connaissances a nourri de très nombreux projets tout au long du <sup>xx</sup>e siècle. En 1945, l'ingénieur américain Vannevar Bush imagine un appareil électronique, le Memex, connecté à une bibliothèque, qui permet de créer automatiquement des références entre les textes et les images. Et c'est encore et toujours l'idée de créer des liens entre les connaissances que met en œuvre Doug Engelbart lors de la fameuse « mère de toutes les démos »

de 1968. Quant au mot « hypertexte », il est forgé en 1965 par le sociologue et informaticien américain Ted Nelson pour désigner le lien entre des idées, concept qu'il tente d'appliquer à son projet, Xanadu. Celui-ci ne fonctionnera jamais vraiment, mais il fait désormais partie des mythes du réseau. Il s'agissait, ni plus ni moins, d'un système d'information instantané et universel permettant à chacun de stocker des données et de les mettre à disposition de tous, partout, en quelques instants.

Finalement, c'est Tim Berners-Lee qui, en 1989, donne une forme stable au lien hypertexte et assure son développement. Loin des rêveries de Ted Nelson, qui imaginait que les idées « sautent » littéralement l'une vers l'autre, qu'elles s'attirent, se parlent, Berners-Lee propose une solution d'ingénieur, simple, efficace et facile à concrétiser : les pages du web ont une adresse et chaque personne qui écrit une nouvelle page peut pointer vers un autre site en créant un lien hypertexte. Le système est si simple qu'il se répand très vite, et cette réussite aura une conséquence majeure.



Les premières pages du world wide web, mis en ligne le 13 novembre 1990, et du navigateur Mosaic (1993).

Internet est jusqu'alors un outil réservé à une toute petite élite de personnes disposant de fortes compétences en informatique. Ceux qui l'ont conçu n'ont jamais imaginé qu'il deviendrait un outil de communication et d'accès à l'information pour plus de la moitié de l'humanité puisqu'ils l'ont inventé pour leurs propres besoins. De façon presque inopinée donc, le web va rendre l'utilisation d'internet très simple. Avec le développement extrêmement rapide des usages qui s'ensuit, internet ne tarde pas à échapper à ses concepteurs.

Une fois que la norme *http* (*hypertext transfer protocol*) et le langage *HTML* (*hypertext markup language*) sont créés, il faudra attendre quelques années pour qu'apparaisse ce que l'on appellera les navigateurs (*browsers*). Ces logiciels permettent de se déplacer de page en page sans avoir à connaître les adresses des machines : il suffit désormais de passer par les liens. Le premier navigateur grand public, Mosaic, est mis au point en 1993 par Eric Bina et Marc Andreessen, au National Center for Supercomputing Applications

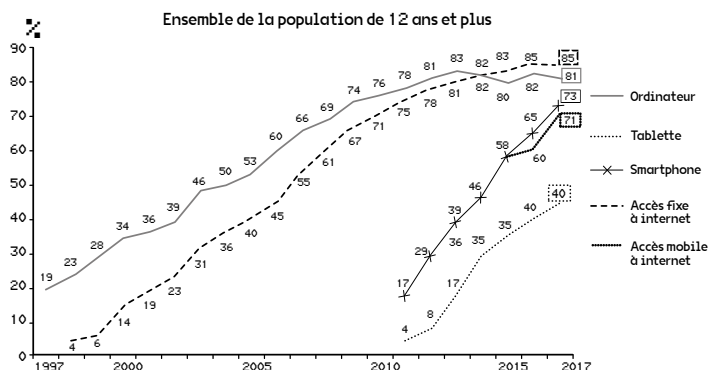


(NCSA), dans l'Illinois (document 19). Il introduit une interface graphique qui intègre les images au texte. En 1995, le même Marc Andreessen conçoit Netscape Navigator (une sorte d'ancêtre de Mozilla Firefox) ; la même année, Microsoft lance Internet Explorer.

Désormais, il existe un outil simple et facile d'accès au monde numérique. Ce n'est plus un jardin privé pour chercheurs, militaires et hackers, mais une vaste extension mondiale de l'informatique connectée qui pénètre dans les domiciles. En juin 1993, on compte 130 sites web ; en 1996, ils sont 230 000 et l'on dénombre déjà 36 millions d'utilisateurs, soit 0,9% de la population mondiale. C'est l'année 1995 qui marque le point de départ de la diffusion du web dans le grand public. Même si, à l'époque, on se connecte principalement dans certaines entreprises et dans les universités, les connexions à domicile se multiplient. En France, on passe de 150 000 accès à domicile et 395 000 accès professionnels en 1995 à 381 000 accès à domicile et 621 000 accès professionnels en 1997. La taille du web est alors restreinte, mais cela n'empêche pas les premiers internautes d'avoir l'impression de se connecter à un espace où l'information est abondante. En 1997, on estime à 21 367 le nombre de sites en France, pour 825 385 aux États-Unis. Les chiffres décollent rapidement, la progression de l'accès et des usages des technologies numériques est fulgurante (document 20). D'abord sur ordinateur, dont la diffusion se tasse à partir de 2014, et désormais sur tablette et sur mobile. Les technologies numériques permettant de se connecter à internet enregistrent une vitesse de diffusion qu'aucune

autre grande technologie n'a connue jusqu'alors : en moins de 20 ans, 85% de la population française s'est connectée à internet, soit beaucoup plus rapidement qu'elle n'a adopté l'électricité, la télévision et le réfrigérateur. En 2018, 4,021 milliards d'individus sont connectés à travers le monde et 68% de la population mondiale dispose d'un téléphone portable ; plus de la moitié (51%) est connectée aux mondes numériques.

### Document 20 — Tous connectés !



Les courbes du taux d'équipement en terminaux et du taux d'accès à internet en France montrent qu'en moins de 20 ans, 85 % de la population s'est connectée à internet.

L'incroyable développement des pratiques numériques n'aurait pas été possible sans une décision fondatrice : le 30 avril 1993, le CERN renonce à ses droits d'auteur sur les logiciels du world wide web, verse toutes les technologies de l'html dans le domaine public et en publie le code source. Les liens hypertexte appartiennent désormais à tous, ils constituent un bien de l'humanité. En cela, l'initiateur du web, Tim Berners-Lee, s'inscrit dans la lignée de Paul Otlet et d'Henri

La Fontaine, pour qui la connaissance partagée était un instrument de concorde et de paix mondiales. Ne l'oublions pas car, plus tard, en 2010, lorsque Facebook généralisera le like en permettant à chaque site web de faire liker ses contenus par les utilisateurs de la plateforme, un nouveau type de lien se créera sur la toile : un lien qui associe un utilisateur de Facebook à un document (un article, une vidéo ou une photo). Le lien de Facebook n'appartient qu'à Facebook, il n'est pas public, les autres plateformes ne peuvent pas l'utiliser ni accéder aux données qu'il permet de rassembler. Le like est un lien propriétaire, alors que le lien hypertexte est un bien commun.



### À LIRE, À VOIR, À ÉCOUTER

- Le document du CERN du 30 avril 1993 qui donne le web au domaine public, un acte symbolique capital :

<http://cds.cern.ch/record/1164399>

- Une vidéo qui raconte l'histoire du lien hypertexte et de ses différentes incarnations : Computer History Museum, « Navigating Knowledge : Hypertext Pioneers » (5'36), <https://www.Youtube.com/watch?v=hUHsmnWml3k> et une vidéo de Ted Nelson qui présente le système Xanadu et son ambition pour le document hypertexte : « Ted Nelson demonstrates Xanadu Space » (7'37),

[https://www.youtube.com/watch?v=En\\_2T7KH6RA&t=25s](https://www.youtube.com/watch?v=En_2T7KH6RA&t=25s)

- Un livre qui montre comment le numérique a transformé les formats de documentation propres à l'âge du livre et de la librairie : Jean-Michel Salaün, *Vu, Su, Lu. Les architectes de l'information face à l'oligopole du web*, Paris, La Découverte, 2012 ; et un ouvrage plus théorique : Mark Balnaves et Michele Willson, *A New Theory of Information and the Internet. Public Spheres meets Protocol*, Berne, Peter Lang, 2011.
- Sur Paul Otlet : *Paul Otlet, fondateur du Mundaneum (1868-1944). Architecte du savoir. Artisan de paix*, Mons, Les Impressions nouvelles, 2010.

● Sur la manière dont l'information numérique a transformé nos façons de lire, de nous informer, de réfléchir et d'être attentifs, la meilleure introduction est l'ouvrage érudit et quelque peu difficile de Katherine Hayles, *How We Think: Digital Media and Contemporary Technogenesis*, Chicago (Ill.), University of Chicago Press, 2012.

● La vidéo d'une conférence en deux parties d'Olivier Ertzscheid, un des meilleurs spécialistes du web en sciences de l'information et de la communication, qui présente la plupart des enjeux documentaires de façon très claire: « État des lieux, histoire du web, de la bibliothèque, Web, 2.0, 3.0 », Vimeo, partie 1 (20'42):

**<https://vimeo.com/59312576>**

partie 2 (26'10):

**<https://vimeo.com/59829627>**

Par ailleurs, Olivier Ertzscheid tient depuis 2005 un blog très nourri et réputé sur les questions numériques, qu'il anime d'un ton polémique et critique:

**<https://affordance.typepad.com/>**

● Pour des statistiques sur le web:

**<http://www.mit.edu/people/mkgray/net/web-growth-summary.html>**

**<http://www.internetworldstats.com/emarketing.htm>**

● La meilleure source d'information statistique sur l'équipement et les usages du numérique est le Baromètre du numérique de l'ARCEP:

**<https://www.arcep.fr/cartes-et-donnees/nos-publications-chiffrees/numerique/le-barometre-du-numerique.html>**