



L'information mondialisée et individualisée

Naissance et extension du réseau Internet

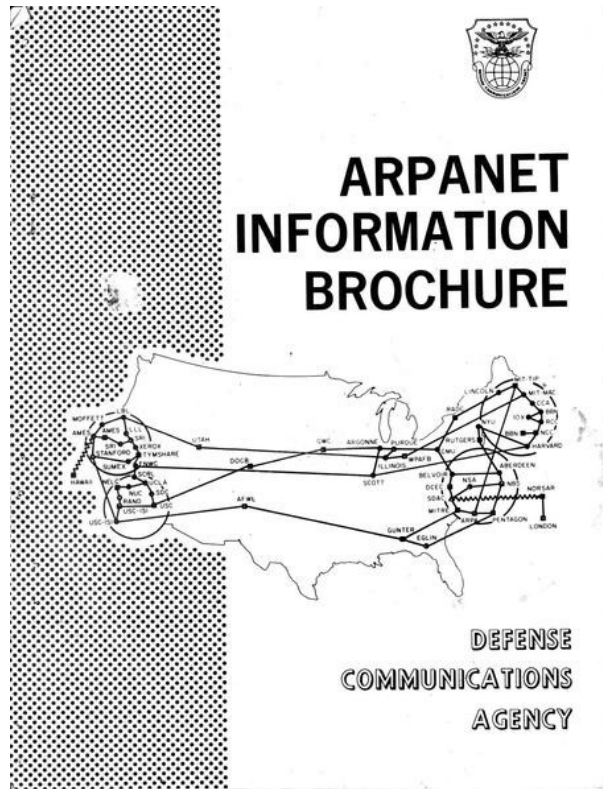
Valérie SCHAFFER

RÉSUMÉ

Du réseau ARPANET né dans le contexte de la guerre froide aux réseaux socio-numériques d'aujourd'hui, le développement des communications numériques en réseau a entraîné en cinquante ans des changements majeurs, que ce soit en termes d'usages et de services mais aussi d'utilisateurs, passés d'un public plutôt restreint et universitaire au grand public.

Le développement mondial d'Internet à partir de la décennie 1990 a eu un impact sur l'organisation de l'information et des communications numériques, ce qui n'est pas sans poser des défis techniques, mais aussi politiques, économiques et sociétaux.

Il s'agit ici d'étudier Internet de sa naissance à la fin des années 1960 au *World Wide Web* de la fin des années 1980. Quelques tournants majeurs ont contribué à faire du « réseau des réseaux » et de ses services le vecteur d'une information à la fois de plus en plus mondialisée, mais aussi de plus en plus individualisée sous l'effet des moteurs de recherche, des filtres, des applications fermées développées par de grandes entreprises comme Google et des réseaux socio-numériques.



Brochure d'information sur le réseau ARPANET, 1979



Logo historique du World Wide Web conçu par Robert Cailliau, 1990.

La célébration en 2019 des cinquante ans des premières connexions au réseau ARPANET et des trente ans du *World Wide Web* a été l'occasion de revenir sur la naissance et l'évolution du « réseau des réseaux », sur ses valeurs originelles, le développement de ses usages et les changements induits pour nos sociétés en termes d'information et communication.

Du projet de réseau ARPANET lancé à la fin des années 1960 aux réseaux socio-numériques actuels, d'un accès non commercial et réservé à des usages de recherche à des cultures numériques aujourd'hui grand public et à des formes de domination par ceux que l'on appelle les GAFAM (Google, Apple, Facebook, Amazon, Microsoft), quels sont les grands tournants, acteurs, tensions mais aussi les continuités qui traversent ces cinquante ans de développement d'Internet et de ses usages ?

D'ARPANET à Internet : d'un réseau d'ordinateurs hétérogènes à un « réseau des réseaux » (milieu des années 1960-années 1970)

L'histoire d'Internet plonge ses racines dans les années 1960, voire plus tôt si l'on considère par exemple les rêves de bibliothèques universelles, bien antérieurs, ou encore le développement de l'informatique après la Seconde Guerre mondiale et l'apparition des premiers réseaux de données. Dans les années 1950 est ainsi conçu un réseau militaire, Sage, pour protéger l'espace aérien des États-Unis dans le contexte de la guerre froide. Les ordinateurs n'ont alors rien à voir avec ceux que nous connaissons aujourd'hui : ce sont d'énormes machines qui occupent des salles entières, et les réseaux sont très fortement centralisés (en étoile), organisés autour d'un centre bien défini.

Dans la première moitié des années 1960 de nouvelles visions de l'informatique, plus interactive, et des réseaux commencent toutefois à voir le jour et, avec eux, les premiers éléments fondateurs de ce qui deviendra Internet.

Au sein d'une agence de sécurité américaine à but non lucratif, la Rand Corporation, Paul Baran (1926-2011) commence ainsi à penser à un réseau plus distribué : au lieu de l'organiser en étoile autour d'un centre vital pour le fonctionnement du réseau, dont l'attaque empêcherait tout le fonctionnement du réseau, il imagine un système plus résilient car distribué entre plusieurs ordinateurs. Il conçoit également un système de circulation de l'information distribué, et qui est toujours utilisé dans Internet aujourd'hui : il s'agit de découper les messages qui circulent dans un réseau en petits paquets, afin de rendre plus difficiles leur interception, leur perte ou leur blocage en cas de destruction de certains points d'échanges et lignes du réseau. C'est ce que l'on appelle la commutation de paquets. D'autres chercheurs en dehors du monde militaire pensent aussi à une telle solution, comme Leonard Kleinrock (1934-), un professeur de l'université de Californie (UCLA) qui s'investit ensuite dans le projet de réseau que lance l'Advanced Research Projects Agency (ARPA) dans la seconde moitié des années 1960.

Cette agence militaire, née dans le contexte de la guerre froide en même temps que la NASA (National Aeronautics and Space Administration), en 1958, est composée de scientifiques chargés de développer des projets innovants pour soutenir la puissance des États-Unis en matière de nouvelles technologies. L'ARPA lance au milieu des années 1960 le premier projet de grande envergure d'un réseau distribué à commutation de paquets. L'équipe de ce qui devient le réseau ARPANET veut également concevoir un réseau hétérogène, c'est-à-dire constitué de machines de constructeurs différents. C'est une nouveauté qui permet de mettre fin à des réseaux constitués uniquement des machines d'un seul constructeur, qui conservait ainsi sa clientèle captive de ses équipements (par exemple un réseau composé de machines IBM ne pouvait pas communiquer avec les machines d'un autre fabricant comme Digital Equipment Corporation).

À l'ARPA, mais aussi dans les universités américaines comme Stanford ou UCLA, et au sein de l'entreprise BBN (Bolt, Beranek and Newman) qui participe activement à mettre en place les équipements pour ARPANET, des équipes rendent le réseau opérationnel à partir de 1969, date de la première interconnexion par l'ARPA d'ordinateurs de constructeurs différents dans quatre universités aux États-Unis. Les interconnexions de centres de recherche (universitaires et militaires) augmentent ensuite rapidement. Dès 1972 des liaisons internationales existent avec le Norsar, un centre de recherche dédié notamment à la détection de séismes en Norvège, et avec l'University College of London en Angleterre. La même année naît un groupe de réflexion international, l'International Network Working Group, où commencent à être discutées les bases de ce qui deviendra plus spécifiquement Internet. Des chercheurs britanniques et français ont contribué à ces échanges. Un des membres de la petite équipe française Cyclades – dirigée par Louis Pouzin (1931-) et qui crée en France un projet très proche d'ARPANET au début des années 1970 –, est d'ailleurs aux États-Unis en 1973 : Gérard Le Lann travaille alors auprès de Vinton Cerf (1943-). Ce dernier avec Robert Kahn (1938-) propose de changer le protocole de transports des paquets dans ARPANET pour passer d'un réseau « d'ordinateurs hétérogènes » à un réseau de réseaux.

Il s'agit désormais d'interconnecter entre eux des réseaux d'ordinateurs pour leur permettre d'échanger des

informations, grâce à un nouveau protocole dont l'élaboration démarre en 1974 : TCP (qui deviendra TCP/IP, Transmission Control Protocol/Internet Protocol en 1978). Toujours utilisé dans Internet aujourd'hui, TCP/IP retient notamment pour la commutation de paquets l'idée française de l'équipe Cyclades de faire circuler les paquets d'information d'un même message selon un routage adaptatif (plutôt que de les faire tous se suivre dans l'ordre) : les paquets s'éparpillent dans le réseau et suivent les chemins les plus commodes avant d'être rassemblés à destination grâce aux en-têtes dont ils sont munis, pour reformer le message original. TCP/IP permet non plus de connecter seulement des ordinateurs de constructeurs différents mais des réseaux de nature différente, de données, radio, mais aussi satellites.

Dans les années 1960 et 1970 les réseaux d'ordinateurs se développent et le projet ARPANET jette les bases de ce qui devient Internet : un réseau distribué, composé d'ordinateurs hétérogènes, découpant l'information en paquets pour mieux la faire circuler. Les premiers usages des réseaux comme l'email se développent aussi, mais le public de ces réseaux est alors essentiellement lié au monde de la recherche et ses usages sont encore non commerciaux et limités à quelques pays et utilisateurs experts. En 1974, avec la définition des premières bases du protocole TCP/IP, l'idée se fait jour d'aller vers un « réseau des réseaux ». Les premières connexions expérimentales ont lieu en 1977 et, au début des années 1980, ARPANET commence sa conversion à TCP/IP.

Le développement d'Internet et du *World Wide Web* (années 1980 et décennie 1990) : un premier tournant vers des utilisateurs et usages élargis

Alors qu'en 1983 ARPANET est totalement converti à TCP/IP, le réseau se scinde en deux parties : une branche qui reste proprement militaire, Milnet, et un réseau aux usages civils, Internet. Au même moment coexistent alors aux États-Unis et en Europe une multitude de réseaux souvent incompatibles entre eux, qu'Internet va pouvoir interconnecter : des réseaux créés par des grands industriels comme IBM, des réseaux universitaires financés en Europe ou aux États-Unis par les agences de recherche, des premières communautés virtuelles, des réseaux internes aux entreprises, etc. Les premiers réseaux commerciaux commencent aussi timidement leur développement : en 1984, naît par exemple aux États-Unis la société Prodigy, dont le réseau est ouvert aux annonceurs et préfigure le développement des publicités en ligne. Dans le même temps en France, la population est branchée sur le Minitel, lancé au début des années 1980 par le monde des télécommunications et qui donne accès à de nombreux services en ligne mais ne dépend pas d'Internet.

C'est d'abord aux États-Unis qu'Internet commence sa croissance très rapide. En effet de nombreux réseaux universitaires et locaux (par exemple d'entreprises) rejoignent Internet : ainsi, de 15 réseaux rattachés à Internet en 1982, on passe à près de 400 en 1986. Au même moment on assiste à un début de privatisation d'Internet, auparavant financé par l'ARPA et donc, derrière elle, par des fonds gouvernementaux. Cette transition se joue entre 1987 et 1995 : des entreprises privées investissent dans Internet (pour fournir le matériel, le logiciel, des services, la maintenance, etc.), et d'un réseau non commercial on passe à un réseau de plus en plus investi par des entreprises privées. Dans le même temps le sénateur du Tennessee, Al Gore (1948-), qui devient ensuite vice-président en 1993 jusqu'en 2001, souligne l'importance des réseaux pour la compétitivité internationale des États-Unis et parle de l'enjeu stratégique que constituent les « autoroutes de l'information », notion qui devient aussi populaire en Europe au milieu des années 1990. Les fournisseurs d'accès à Internet se multiplient au cours de la première moitié de la décennie 1990, proposant des accès payants à Internet pour les entreprises mais aussi pour les premiers utilisateurs particuliers. L'accès à Internet par le grand public est rendu possible au cours de cette décennie 1990 grâce au développement de l'informatique personnelle (les micro-ordinateurs font leur apparition dans les bureaux et progressivement dans les foyers même s'ils restent encore très chers) mais aussi largement stimulé par la naissance du *World Wide Web*, créé à la toute fin des années 1980.

Le *World Wide Web* ne doit pas être confondu avec Internet : Internet désigne l'infrastructure de communications alors que le Web est une des applications possible sur Internet, au même titre que, par exemple, l'envoi d'emails

(apparu dès 1971) ou encore de fichiers. On communique et on échange donc des informations avant l'apparition du Web grâce à Internet, mais celles-ci sont souvent difficiles à retrouver et insuffisamment liées entre elles.

Conçu par le Britannique Tim Berners-Lee, qui travaille alors au CERN, organisation européenne de recherche nucléaire à la frontière franco-suisse (voir document), le Web permet de lier des informations et documents de tous formats et de passer de l'un à l'autre au moyen de liens hypertextes. On navigue ainsi de pages en pages et d'informations en informations. Avec la participation du Belge Robert Cailliau (1947-), Berners-Lee cherchait d'abord à mieux lier entre elles les informations internes à son organisation, mais tous deux savent que les potentialités s'étendent au-delà du CERN et ils mettent finalement les protocoles du Web dans le domaine public, permettant à chacun de l'utiliser gratuitement et librement.

Des navigateurs permettent aussi de parcourir plus facilement le Web : le plus populaire est alors Mosaic, développé en 1993 dans une université des États-Unis par de jeunes étudiants, il permet d'enrichir les pages Web d'images. Des entreprises cotées en bourse sont rapidement créées à partir de Mosaic, notamment Netscape en 1994. Le Web (traduit en français par la Toile) devient attractif en changeant la façon dont les internautes peuvent rechercher de l'information et accéder à des documents écrits, visuels, sonores, tous liés entre eux. Au milieu de la décennie 1990 les usages d'Internet se développent ainsi dans le grand public. Mais ce sont aussi les entreprises commerciales qui saisissent le potentiel du Web : en 1995 des sociétés comme Amazon, eBay et Yahoo! voient le jour.

En 1995, il y a déjà 19 000 sites Web. Deux ans plus tard, les sites sont au nombre d'un million et ils sont 10 millions en 2000. Les moteurs de recherche font leur apparition pour fournir des résultats plus aisément, remplaçant les premiers annuaires de sites comme Yahoo!. Si Google n'est pas le premier moteur de recherche, sa naissance en 1997 marque un tournant : Larry Page (1973-) et Sergey Brin (1973-) créent un algorithme appelé PageRank qui s'appuie sur une méthode d'analyse statistique performante prenant en compte le nombre de liens pointant d'une page vers une autre et pour chaque page les liens pointant vers elle.

Alors que les entreprises entrent très vite dans la course au référencement puis aux liens, afin d'être les plus visibles, l'« éclatement de la bulle Internet », bulle spéculative qui met fin aux rêves de la première génération des start-up Internet et entraîne nombre de dépôts de bilan, survient entre mars 2000 et octobre 2001.

Si avant il était possible de s'envoyer des fichiers, des emails, de participer à des forums de discussion sur ARPANET puis Internet, avec le Web développé à la fin des années 1980 et au début des années 1990, puis les premiers navigateurs graphiques, c'est un accès à l'information facilité et attrayant qui se développe. Le nombre d'internautes mais aussi de sites connaît une croissance rapide tandis que Google naît à la fin des années 1990. À l'euphorie succède toutefois un éclatement de la bulle Internet à la même période, qui entraînera une recomposition économique des acteurs de l'Internet et du Web.

Le tournant des réseaux socio-numériques dans les années 2000

L'éclatement de la bulle Internet marque un tournant dans l'histoire encore jeune d'Internet et du Web. Mais, dès les années 2000, les communications numériques trouvent le moyen d'inventer, avec l'apparition des réseaux socio-numériques, de nouvelles voies, à la fois dans les usages et dans la circulation de l'information et de la communication en réseau.

Si des services comme Blogger (première plateforme de blogs vraiment grand public créée en 1999) préfigurent déjà les réseaux socio-numériques qui suivront, c'est surtout au milieu de la décennie 2000 qu'une prise de conscience des changements qui affectent le Web se fait jour : fin 2004, l'entrepreneur irlandais Tim O'Reilly (1954-) propose la notion de « Web 2.0 » pour qualifier les services et applications qui voient alors le jour tels YouTube ou Facebook... Ce « nouveau web » est selon lui plus collaboratif et participatif et le tournant « 2.0 »

représente une tendance dans la manière dont les internautes peuvent désormais utiliser le Web : ces nouveaux services puis plateformes favorisent la créativité, le partage et l'interaction entre les utilisateurs. Certes le Web était déjà caractérisé par la production des contenus par les internautes eux-mêmes. Mais celle-ci est de plus en plus facilitée et accessible à toutes et tous, même sans compétences informatiques, avec la possibilité d'échanges directs et horizontaux renforcés. L'expression « Web 2.0 » cherche à mettre en avant cette nouvelle étape dans la participation : sur les blogs, les wikis, les réseaux socio-numériques, chaque internaute se voit donner la possibilité d'être à la fois lecteur et contributeur. Ainsi la participation se renforce entre les internautes sous la forme de tags, d'avis, de *like* ou de commentaires. Si certains considèrent que l'idée de Web 2.0 est surtout un concept marketing, la naissance de Wikipedia en 2001, celle de Flickr et Facebook en 2004 ou encore de YouTube en 2005 et Twitter en 2006 marquent indéniablement un tournant. Avec ces réseaux et leur développement rapide (il y a ainsi 105 millions de comptes Twitter dans le monde dès 2010) les potentielles répercussions des réseaux socio-numériques sur la société commencent aussi à être interrogés. Ils le sont de plus en plus à l'heure des fausses informations, du complotisme sur les réseaux socio-numériques (voir la notice sur les théories du complot de Valérie Igounet), de cas d'atteintes à la vie privée ou de harcèlement. Certains en viennent à réclamer un contrôle renforcé de ces réseaux, que ce soit par la censure ou par la levée de l'anonymat, souvent très relatif et confondu avec l'usage de pseudonymes qui n'empêchent en rien de retrouver l'auteur de faits illégaux.

D'autres menaces pèsent aussi sur Internet et la circulation de l'information, que ce soient des cas de censure et coupures de certains sites et services, avérés en Chine, en Russie ou en Jordanie par exemple, ou le moindre accès à Internet d'autres pays (ce que l'on qualifie de « fracture numérique »). Les relations entre les gouvernements et le monde numérique sont régulièrement mises en débat, à la faveur d'affaires politiques (fuite par exemple de contenus sexuels concernant des hommes politiques, attentats, etc.). La fin de l'« Indépendance du Cyberespace » (voir document) dont John Perry Barlow (1947-2018), fondateur avec Mitchell Kapor (1950-) de l'Electronic Frontier Foundation (EFF), ONG à but non lucratif tournée vers la défense des libertés numériques, s'inquiétait dès le milieu des années 1990 est une réalité : les enjeux numériques ne sont plus dissociables des enjeux politiques, économiques et sociétaux mondiaux. L'Union européenne cherche aussi à jouer un rôle dans cet espace en mouvement constant. Le récent RGPD (règlement général sur la protection des données) est une étape importante de la réflexion européenne sur les enjeux que constituent les données en termes économiques mais aussi en termes de protection des citoyens européens : les données privées posent des problèmes de vente, de conservation par les GAFAM, de droit à l'effacement ou au déréférencement, etc.

Des inquiétudes quant à la création de silos d'informations qui enferment de plus en plus l'internaute dans une sphère informationnelle spécifique (par les filtres, les biais des moteurs de recherche, des algorithmes qui individualisent de plus en plus les réponses qui sont faites selon le profil de l'internaute) se font également jour, tandis que les GAFAM dominent largement l'information en ligne. On est par certains aspects loin des valeurs originelles que promouvaient les chercheurs et la communauté académique qui ont développé Internet, un réseau des réseaux aux usages non commerciaux, certes financé dans le contexte de la guerre froide, mais rapidement utilisé entre pairs et dans une optique de collaboration, de partage des connaissances et d'enrichissement mutuel des participants.

Si, depuis le milieu des années 2000, les réseaux socio-numériques et des formes facilitées et plus participatives d'interactions dans le monde numérique ont permis des échanges et contributions croissantes de la part des internautes, de nouveaux défis sont aussi à relever. Évasion fiscale, poids des géants des technologies, traçabilité des internautes et vente ou exploitation de leurs données à différentes fins, surveillance du Net par la NSA... les affaires qui interrogent la protection des données sont régulières et les enjeux majeurs. Les sources de tensions sont également nombreuses. Parallèlement continuent de se développer sur le Web des formes alternatives de cultures et de gouvernance, prônant la transparence, l'ouverture ou encore un mouvement participatif et collaboratif, à l'instar de Wikipedia. Elles font d'Internet et du Web des outils majeurs de communication et d'information, même s'ils peuvent être sources de désinformation, selon celles et ceux qui s'en emparent mais

aussi celles et ceux qui les utilisent et leur capacité à sélectionner leurs sources et canaux d'information et de communication.

BIBLIOGRAPHIE

ABBATE, Janet, *Inventing the Internet*, Cambridge MA, MIT Press, 1999.

FLICHY, Patrice, *L'imaginaire d'Internet*, Paris, La Découverte, 2001.

MUSIANI, Francesca, SCHAFER, Valérie, « Le modèle Internet en question (années 1970-2010) », *Flux*, 2011, 85-86, p. 62-71.

<https://orbilu.uni.lu/bitstream/10993/35151/1/Le%20modèle%20Internet%20.pdf>

Source URL:

<https://ehne.fr/eduscol/première-spécialité-histoire/première-spécialité-histoire/thème-4-s'informer-un-regard-critique-sur-les-sources-et-modes-de-communication/l'information-mondialisée-et-individualisée>