

Internet

Internet est le réseau informatique mondial accessible au public. C'est un réseau de réseaux, à commutation de paquets, sans centre névralgique, composé de millions de réseaux aussi bien publics que privés, universitaires, commerciaux et gouvernementaux, eux-mêmes regroupés en réseaux autonomes (il y en avait 47 000 en 2014). L'information est transmise via Internet grâce à un ensemble standardisé de protocoles de transfert de données, qui permet des applications variées comme le courrier électronique, la messagerie instantanée, le pair-à-pair et le World Wide Web. Internet ayant été popularisé par l'apparition du World Wide Web, les deux sont parfois confondus par le public non averti.

Un internaute est une personne qui utilise un accès à internet. Cet accès peut être obtenu grâce à un fournisseur d'accès via divers moyens de communication électronique : soit filaire (réseau téléphonique commuté (bas débit), ADSL, fibre optique jusqu'au domicile), soit sans fil (WiMAX, par satellite, 3G+, 4G, ou 5G).

Un nombre croissant d'objets peuvent se connecter à Internet, cette évolution est appelée l'Internet des objets.

Sommaire

Terminologie

Historique

- Années 1960
- Années 1970
- Années 1980
- Années 1990
- Depuis 2000

Gouvernance

- Au niveau européen
- Neutralité du réseau

Aspects juridiques

- Libre-circulation de l'information
- Règles de droit applicables au réseau

Technique

- Connexions grand public
- Centre de traitement de données
- Infrastructures matérielles
- Protocoles logiciels
- Impact écologique de l'infrastructure

Considérations sociales

- Statistiques
- Un bouleversement social
- Internet comme outil de mobilisation
- Fracture numérique

Notes et références

- Notes
- Références

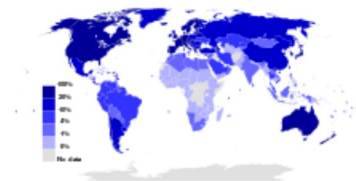
Voir aussi

- Bibliographie
- Articles connexes
- Liens externes

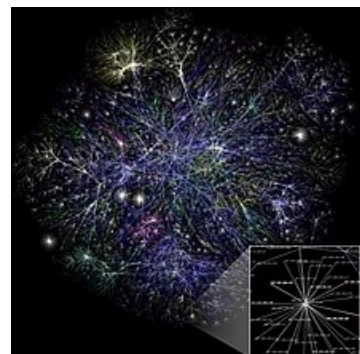
Terminologie

Le terme d'origine américaine « Internet » est dérivé du concept d'*internetting* (en français : « interconnecter des réseaux ») dont la première utilisation documentée remonte à octobre 1972 par Robert E. Kahn^[1] dans le cadre de la première ICCC (*International Conference on Computer Communications*) à Washington.

Les origines exactes du terme « Internet » restent à déterminer. Toutefois, c'est le 1^{er} janvier 1983 que le nom « Internet », déjà en usage pour désigner l'ensemble d'ARPANET et de plusieurs réseaux informatiques, est devenu officiel^[2].



Nombre d'abonnements à Internet par accès fixe rapporté à la population, exprimé en pourcentage, par pays, en 2012.



Visualisation des multiples chemins à travers une portion d'Internet.

En anglais, le terme s'utilise avec un article défini et prend une majuscule : *the Internet*. Cet usage vient du fait qu'« Internet » est de loin le réseau le plus étendu, le plus grand « internet » du monde, et est donc désigné, en tant qu'objet unique, par un nom propre. En anglais, un *internet* (nom commun, sans « i » majuscule) est un terme utilisé pour désigner un réseau constitué de l'interconnexion de plusieurs réseaux informatiques au moyen de routeurs³.

En français, il existe une controverse sur l'usage ou non d'une majuscule (« Internet » ou « internet ») et sur l'usage d'un article défini (« l'Internet » ou « Internet »)⁴. Dans l'usage courant, l'article est très peu employé.

En France

Une publication au *Journal officiel de la République française* indique qu'il faut utiliser le mot « internet » comme un nom commun, c'est-à-dire sans majuscule⁵.

Dans son dictionnaire, l'*Académie française* donne un exemple utilisant la forme « l'internet »⁶.

au Québec

L'*OQLF* recommande d'utiliser une majuscule car le terme « est considéré comme un nom propre qui désigne une réalité unique »⁷. Par contre, de nombreux correcteurs orthographiques intégrés aux logiciels francophones utilisent la majuscule (Microsoft Office, Firefox…).

Enfin, certains - comme *Frédéric Martel* - estiment qu'il faudrait aller plus loin et dire « les internets » (au pluriel et avec une minuscule) en raison du fait que internet « est partout différent »⁸.

Sur la suggestion de l'agence *Associated Press* et de son *Stylebook* qui fait office de bible orthotypographique, le monde anglo-saxon a adopté la minuscule⁹.

Le débat se poursuit, en France comme à l'étranger.

Historique

En 1934, *Paul Otlet* décrit dans son *Traité de documentation*¹⁰ une vision prémonitoire de l'avènement d'Internet.

Années 1960

En 1961, *Leonard Kleinrock* du MIT publia le premier texte théorique sur la commutation de paquets¹¹.

En juillet 1962, *Licklider* du *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) écrivit des mémos qui sont les plus anciens textes décrivant les interactions sociales possibles avec un réseau d'ordinateurs. Cela devait notamment faciliter les communications entre chercheurs de la *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA).

En octobre 1962, Licklider fut le premier chef du programme de recherche en informatique de la DARPA. Il persuada ses successeurs *Ivan Sutherland*, *Bob Taylor* et le chercheur du MIT *Lawrence G. Roberts* de l'intérêt des réseaux informatiques.

En 1964, Leonard Kleinrock publia le premier livre sur le sujet.

En 1965, Roberts testa avec Thomas Merrill la première connexion informatique à longue distance, entre le *Massachusetts* et la *Californie*. Le résultat montra que des ordinateurs pouvaient travailler ensemble à distance, mais que le mode de communication par commutation de circuit du système téléphonique était inadapté. Le concept de communication par commutation de paquets de Kleinrock s'imposa.

En 1966, Roberts fut engagé par Taylor à la DARPA pour concevoir ARPANET. Il publia les plans en 1967. En présentant ce texte, il découvrit deux autres groupes de chercheurs travaillant indépendamment sur le même sujet : un groupe du *National Physical Laboratory* (NPL) du *Royaume-Uni* avec *Donald Davies* et *Roger Scantlebury*, et un groupe de la *RAND Corporation* avec *Paul Baran*.

Entre 1962 et 1965, le groupe de la *RAND* avait étudié la transmission par paquets pour l'armée américaine. Le but était de pouvoir maintenir les télécommunications en cas d'attaque (éventuellement nucléaire), ce que permet une transmission par paquets dans un réseau non centralisé. Il s'agissait d'un développement indépendant de ARPANET : bien que probablement robuste face à une telle attaque, ARPANET n'a pourtant été conçu que pour faciliter les télécommunications entre chercheurs. Le rapport de Paul Baran est resté purement théorique, et est rapidement tombé dans l'oubli. Mais le mythe de l'« ARPANET comme dernier rempart à une attaque atomique » trouve là son origine.

Pendant ce temps, au *British National Physical Laboratory*, l'équipe de Donald Davies avait progressé : NPL Network, le premier réseau maillé fondé sur la transmission de datagrammes (*packets*) était fonctionnel. Mais l'histoire d'internet n'a pas été écrite par les Européens : ARPANET sera désormais l'origine officielle d'internet¹².

En août 1968, la DARPA accepta de financer le développement du matériel de routage des paquets d'ARPANET. Ce développement fut confié en décembre à un groupe de la firme *Bolt, Beranek and Newman* (BBN) de Boston. Ce dernier travailla avec *Bob Kahn* sur l'architecture du réseau. Roberts améliorait les aspects topologiques et économiques du réseau. Kleinrock préparait des systèmes de mesures du réseau.

Le 20 septembre 1969, BBN installa le premier équipement à l'*UCLA* où travaillait Kleinrock. Le second nœud du réseau fut installé au *Stanford*

Research Institute (SRI) où travaillait Douglas Engelbart sur un projet d'hypertexte. Deux nœuds supplémentaires furent ajoutés avec l'université de Santa Barbara et l'université d'Utah. Fin 1969, ARPANET comptait donc quatre nœuds.

Années 1970

Le Network Working Group (NWG) conduit par Steve Crocker finit le protocole de communication poste-à-poste NCP en décembre 1970. Ce protocole fut adopté entre 1971 et 1972 par les sites branchés à ARPANET. Ceci permit le développement d'applications par les utilisateurs du réseau. La perspective d'une informatique plus décentralisée commence à intéresser les constructeurs souhaitant rivaliser avec le géant IBM.

En 1972, Ray Tomlinson mit au point la première application importante : le courrier électronique. En octobre 1972, Kahn organisa la première démonstration à grande échelle d'ARPANET à l'International Computer Communication Conference (ICCC). C'était la première démonstration publique.

Le concept d'Internet est né d'ARPANET. L'idée était de permettre la connexion entre des réseaux divers : ARPANET, des communications avec les satellites, des communications par radio. Cette idée fut introduite par Kahn en 1972 sous le nom de *Internetting*. Le protocole NCP d'ARPANET ne permettait pas d'adresser des hôtes hors d'ARPANET ni de corriger d'éventuelles erreurs de transmission. Kahn décida donc de développer un nouveau protocole, qui devint finalement TCP/IP.

En parallèle, un projet inspiré par ARPANET était dirigé en France par Louis Pouzin : le projet Cyclades. De nombreuses propriétés de TCP/IP ont ainsi été développées, plus tôt, pour Cyclades. Pouzin et Kahn indiquent que TCP/IP a été inspiré par le réseau Cyclades français, poussé par la CII et sa Distributed System Architecture: on commence à parler de Calcul distribué. Aux États-Unis, IBM et DEC créent les architectures SNA et DECnet, en profitant de la numérisation du réseau d'AT&T (Réseau téléphonique commuté)¹³.

En 1973, Kahn demanda à Vint Cerf (parfois appelé le *père d'internet*) de travailler avec lui, car Cerf connaissait les détails de mise en œuvre de NCP. Le premier document faisant référence à TCP est écrit en 1973 par Cerf : *A Partial Specification of an International Transmission Protocol*. La première spécification formelle de TCP date de décembre 1974, c'est le RFC 675¹⁴.

La version initiale de TCP ne permettait que la communication en établissant un circuit virtuel. Cela fonctionnait bien pour le transfert de fichiers ou le travail à distance, mais n'était pas adapté à des applications comme la téléphonie par Internet. TCP fut donc séparé de IP, et UDP proposé pour les transmissions sans établissement d'un circuit.

Années 1980

À la fin des années 1980, la NSF (National Science Foundation) qui dépend de l'administration américaine, met en place cinq centres informatiques surpuissants, auxquels les utilisateurs peuvent se connecter, quel que soit le lieu où ils se trouvent aux USA : ARPANET devient ainsi accessible sur une plus grande échelle. Le système rencontre un franc succès et, après des mises à niveau importantes (matériels et lignes) à la fin des années 1980, il s'ouvre au trafic commercial au début des années 1990.

Années 1990

Le début des années 1990 marque la naissance de l'aspect le plus connu d'Internet aujourd'hui : le *web*, un ensemble de *pages* en HTML mélangeant du texte, des liens, des images, adressables via une URL et accessibles via le protocole HTTP. Ces standards, développés au CERN par Tim Berners-Lee et Robert Cailliau deviennent rapidement populaires grâce au développement au NCSA par Marc Andreessen et Eric Bina du premier navigateur multimédia Mosaic.

En janvier 1992, l'Internet Society (ISOC) voit le jour avec pour objectif de promouvoir et de coordonner les développements sur Internet. L'année 1993 voit l'apparition du premier navigateur web (*browser*), mêlant texte et image. Cette même année, la National Science Foundation (NSF) mandate une compagnie pour enregistrer les noms de domaine. À la fin des années 1990, des sociétés pionnières comme Yahoo, Amazon, eBay, Netscape, et AOL, deviennent célèbres grâce à un attrait pour les capitalisations boursières des jeunes sociétés sans équivalent dans l'histoire, qui finit en krach ^[réf. nécessaire].

Depuis 2000

En septembre 2014, internet dépasse un milliard de sites en ligne¹⁵, pour près de trois milliards d'internautes¹⁶. Le nombre de sites, d'internautes, de courriels envoyés, de recherches effectuées sur le moteur de recherche Google, est en augmentation permanente. L'influence environnementale est grandissante¹⁷.

Gouvernance

Selon la définition du groupe de travail sur la gouvernance d'Internet, il faut entendre par « gouvernance de l'internet » l'élaboration et l'application par les États, le secteur privé et la société civile, dans le cadre de leurs rôles respectifs, de principes, normes, règles, procédures de prise de décisions et programmes communs propres à modeler l'évolution et l'usage de l'Internet.

Les registres de métadonnées sont importants dans l'établissement de règles d'accès aux ressources web qui utilisent les *Uniform Resource Identifiers* (qui peuvent être les URL qui s'affichent sur la barre de navigation de l'ordinateur personnel).

Un certain nombre d'organismes sont chargés de la gestion d'internet, avec des attributions spécifiques. Ils participent à l'élaboration des standards techniques, l'attribution des noms de domaines, des adresses IP, etc. :

- Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN), qui était sous la tutelle du Département du Commerce des États-Unis jusqu'en 2016 ;
- Internet Engineering Task Force (IETF) qui s'occupe des aspects architecturaux et techniques ;
- Internet Society (ISOC).

Dans un but de maintenir ou d'élargir la neutralité des réseaux, mais aussi d'engager les diverses parties globales dans un dialogue sur le sujet de la gouvernance, les Nations unies ont convoqué :

- le Sommet mondial sur la société de l'information ;
- le Forum sur la gouvernance de l'Internet.

La gestion des ressources numériques essentielles au fonctionnement d'internet est confiée à l'Internet Assigned Numbers Authority (IANA), celle-ci délègue l'assignation des blocs d'adresses IP et de numéros d'Autonomous System aux registres Internet régionaux.

Au niveau européen

Dans l'Union européenne :

Voir Utilisation de l'URI pour l'accès aux ressources informatiques dans l'Union européenne

Neutralité du réseau

La neutralité du Net ou la neutralité du réseau est un principe fondateur d'internet qui exclut toute discrimination à l'égard de la source, de la destination ou du contenu de l'information transmise sur le réseau. Mais de récents développements technologiques tendent à mettre fin à cette neutralité. ^[réf. nécessaire]

C'est aujourd'hui un grand enjeu technico-économique et socio-éthique. Conscient de cette situation, le Conseil des droits de l'homme des Nations unies, prend position le 1^{er} juillet 2016, en adoptant la résolution (A/HRC/32/L.20)¹⁸, non contraignante, visant à condamner les restrictions de l'accès à l'information sur Internet. Le Conseil des droits de l'homme condamne sans équivoque les mesures qui visent à empêcher ou à perturber délibérément l'accès à l'information ou la diffusion d'informations en ligne, en violation du droit international des droits de l'homme, et invite tous les États à s'abstenir de telles pratiques et à les faire cesser^{19, 20}.

Sur le plan privé, l'association « accessnow.org » promet et observe le libre accès à internet à travers le monde²¹.

Aspects juridiques

Libre-circulation de l'information

Internet trouve son fondement juridique dans l'existence d'un principe de libre-circulation de l'information qui remonte au xix^e siècle, lors de l'émergence du télégraphe. Depuis, ce principe a émergé graduellement de la rencontre progressive puis de la symbiose entre la libre-circulation internationale des services et la liberté d'expression²².

Tout au long du xx^e siècle, ce qui était à l'origine une problématique technique encadrée par l'Union internationale des télécommunications (UIT) a été progressivement captée, reprise et amplifiée par l'accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) puis l'Organisation mondiale du commerce (OMC), dans le cadre de la libéralisation internationale du commerce des services.

Cette problématique a alors été nommée progressivement « libre-circulation de l'information ». Mais cette origine technique et économique n'est pas son seul fondement. Elle se base également sur le principe international de liberté d'expression.

Aujourd'hui, que l'on observe la jurisprudence du Conseil constitutionnel français ou des Cours européennes, le principe de libre circulation de l'information est consacré dans sa triple dimension : technique (en tant que support indissociable d'Internet), économique (en tant que préalable nécessaire à la libre-circulation mondiale des services) et éthique (en tant qu'instrument venant compléter et élargir le traditionnel principe de liberté d'expression). Porter atteinte à ce principe revient dans le même temps (potentiellement) à porter atteinte à la liberté d'utiliser Internet, à la liberté d'expression et à la liberté de prestation de services.

Règles de droit applicables au réseau



Nombre d'utilisateurs par pays en 2006 (sources CIA).



Pays restreignant l'accès à Internet d'après Reporters sans frontières (2006).

Il n'existe pas de droit spécifique à Internet, mais plutôt une application du droit commun au réseau Internet, avec cependant l'apparition d'aménagements de certaines législations nationales afin de prendre en compte ces particularités (ex. en France : la Loi pour la confiance dans l'économie numérique (LCEN) du 21 juin 2004).

Selon Benjamin Bayart, militant en faveur de la neutralité du réseau, la décision du Conseil constitutionnel rendu le 10 juin 2009^a confirme qu'« Internet est essentiel à l'exercice de la liberté d'expression »²³.

L'application du droit sur internet est rendue difficile pour deux raisons principales :

1. Le réseau est international, le droit le couvrant étant généralement national.
2. Sous le couvert du réseau, il est souvent difficile d'identifier les utilisateurs, et donc les responsables d'infractions.

Technique

Internet est constitué de la multitude de réseaux répartis dans le monde entier et interconnectés. Chaque réseau est rattaché à une entité propre (université, fournisseur d'accès à Internet, armée) et est associé à un identifiant unique appelé *Autonomous System* (AS) utilisé par le protocole de routage BGP. Afin de pouvoir communiquer entre eux, les réseaux s'échangent des données, soit en établissant une liaison directe, soit en se rattachant à un nœud d'échange (point de *peering*). Ces échanges peuvent se limiter au trafic entre leurs utilisateurs respectifs (on parle alors de *peering*) ou bien inclure le trafic de tiers (il s'agit alors d'accord de transit). Un opérateur qui fournit un service de transit Internet à d'autres fournisseurs d'accès est appelé *carrier*. Ces accords d'échange de trafic sont libres, ils ne font pas l'objet d'une régulation par une autorité centrale.



Transit du trafic IP entre un ordinateur et un serveur^b.

Chaque réseau est connecté à un ou plusieurs autres réseaux. Lorsque des données doivent être transmises d'un ordinateur vers un autre appartenant à un AS différent, il faut alors déterminer le chemin à effectuer parmi les réseaux. Les routeurs chargés du trafic entre les AS disposent généralement d'une table de routage *complète* (*Full routing table*)²⁴ de plus de 440 000 routes en 2013²⁵, et transmettent le trafic à un routeur voisin et plus proche de la destination après consultation de leur table de routage.

Des chercheurs israéliens de l'université Bar-Ilan ont déclaré, après avoir analysé les nœuds reliant l'ensemble des sites, qu'Internet est un *réseau méduse*. Ils la définissent comme ayant un cœur dense connecté à une multitude d'autres sites, qui ne sont reliés entre eux que par ce cœur, semblable à un maillage à structure fractale. Cette zone permet à 70 % du réseau de rester connecté sans passer par le cœur. Les chercheurs indiquent donc cette zone comme piste pour désengorger le trafic, en répartissant mieux les sites de cette zone²⁶.

En pratique, ces connexions sont réalisées par des infrastructures matérielles, et des protocoles informatiques.

Ces connexions permettent notamment de relier des *connexions grand public* à des Centre de traitement de données.

Connexions grand public

L'accès à internet est souvent vendu sous la forme d'offre commerciale de services, avec un abonnement fixe ou un paiement aux données consommées. Certaines organisations, notamment les universités européennes, disposent de leurs propres réseaux (ex. : Renater).

Pour accéder à internet il faut disposer d'un équipement IP ainsi que d'une connexion à un fournisseur d'accès. Pour cela, l'utilisateur emploie les matériel et logiciel suivants :

- un ordinateur personnel ou tout autre équipement terminal d'un réseau : assistant personnel, tablette numérique, console de jeux vidéo ou téléphone mobile ;
- un canal de communication vers le fournisseur d'accès : fibre optique, ligne téléphonique fixe analogique, xDSL, ligne téléphonique mobile en 4G, LTE, 3G+, 3G, Edge, GPRS, GSM (CSD), Internet par satellite ;
- un système (logiciel/matériel) client pour le protocole réseau utilisé (PPP, PPPoX, Ethernet, ATM, etc.) ;
- un fournisseur d'accès à Internet (FAI) (en anglais ISP pour *Internet Service Provider*).

Des logiciels sont, eux, nécessaires pour exploiter Internet suivant les usages :

- pour le courrier électronique : un client SMTP et POP (ou POP3) ou IMAP (ou IMAP4) ;
- pour des transferts de fichiers : un client ou un serveur FTP (*File Transfert Protocol*) ;
- pour le World Wide Web : un navigateur web ;
- pour le pair à pair : l'un des nombreux logiciels de P2P en fonction de l'usage (partage de fichiers en pair à pair, Calcul distribué, P2P VoIP, etc.).

Centre de traitement de données

Les centres de traitement de données sont des lieux occupés par des serveurs.

Avant la bulle Internet, des millions de mètres carrés destinés à abriter de tels centres furent construits dans l'espoir de les voir occupés par des serveurs. Depuis, la concentration des centres s'est poursuivie, avec le développement de centres spécialisés pour lesquels les défis les plus importants sont la maîtrise de la climatisation et surtout de la consommation électrique. Ce mouvement a été intégré dans le green computing et

visé à aboutir à des centres de traitement de données dits écologiques pour lesquels sont apparus des outils spécialisés²⁷.

Infrastructures matérielles

Internet repose sur la transmission d'information d'un point à un autre. Cette transmission se fait généralement au moyen d'ondes électromagnétiques. Les différents points sont donc connectés soit physiquement, soit indirectement à travers d'autres points.

Ces ondes peuvent être transmises dans l'air (technologies sans fil), dans une fibre optique ou dans un câble métallique (technologies filaires). Lorsque l'information doit passer d'une voie vers une autre, elle est aiguillée au moyen de matériels dédiés (switch, routeurs).

Protocoles logiciels

Les protocoles logiciels utilisés sur internet sont les conventions structurant les échanges d'informations nécessaires au transfert des contenus applicatifs pour l'usager final. Ils permettent notamment d'identifier les interfaces (donc les machines), de s'assurer de la réception des données envoyées, et de l'interopérabilité.

Internet fonctionne suivant un modèle en couches, similaire au modèle OSI . Les éléments appartenant aux mêmes couches utilisent un protocole de communication pour s'échanger des informations.

Un protocole est un ensemble de règles qui définissent un langage afin de faire communiquer plusieurs ordinateurs. Ils sont définis par des normes ouvertes, les RFC (RFC 791²⁸, RFC 1000²⁹, RFC 1462³⁰ et RFC 1580³¹).

Chaque protocole a des fonctions propres et, ensemble, ils fournissent un éventail de moyens permettant de répondre à la multiplicité et à la diversité des besoins sur internet.

Les principaux sont les suivants, classés selon leur couche (IP, TCP et UDP) ; couches applicatives :

- **IP** (*Internet Protocol*) aussi appelé **IPv4** : protocole réseau qui définit le mode d'échange élémentaire entre les ordinateurs participant au réseau en leur donnant une adresse unique sur celui-ci. Cependant, en raison du nombre d'internautes croissant, une nouvelle norme voit le jour ; nommée **IPv6**, elle permet d'accueillir un plus grand nombre d'utilisateurs.
 - **TCP** : responsable de l'établissement de la connexion et du contrôle de la transmission. C'est un protocole de remise fiable. Il s'assure que le destinataire a bien reçu les données, au contraire d'**UDP**.
 - **HTTP** (*HyperText Transfer Protocol*) : protocole mis en œuvre pour le chargement des pages web .
 - **HTTPS** : pendant du HTTP pour la navigation en mode sécurisé.
 - **FTP** (*File Transfer Protocol*) : protocole utilisé pour le transfert de fichiers sur Internet.
 - **FTPS** (File Transfer Protocol Secure) : pendant du FTP pour le transfert de fichiers sécurisés
 - **SMTP** (*Simple Mail Transfer Protocol*) : mode d'échange du courrier électronique en envoi.
 - **POP3** (*Post Office Protocol version 3*) : mode d'échange du courrier électronique en réception.
 - **IMAP** (*Internet Message Access Protocol*) : un autre mode d'échange de courrier électronique.
 - **IRC** (*Internet Relay Chat*) : protocole de discussion instantanée.
 - **NNTP** (*Network News Transfer Protocol*) : protocole de transfert de message utilisé par les forums de discussion Usenet
 - **SSL** ou **TLS** : protocoles de transaction sécurisée, utilisés notamment pour le paiement sécurisé.
 - **UDP** : permet de communiquer, de façon non fiable mais légère, par petits datagrammes .
 - **DNS** (*Domain Name System*) : système de résolution de noms Internet.
 - **ICMP** (*Internet Control Message Protocol*) : protocole de contrôle du protocole IP.

À la suite de l'épuisement des adresses IPv4 , le protocole **IPv6** a été développé. Celui-ci dispose d'un espace d'adressage considérable.

Indépendamment du transfert entre deux points, les routeurs doivent pouvoir s'échanger des informations de routage . Un IGP (*Interior Gateway Protocol*) et un EGP (*Exterior gateway protocol*) comme BGP (*Border Gateway Protocol*) satisfont ce besoin.

Impact écologique de l'infrastructure

Comme produit essentiellement dématérialisé, internet peut paraître écologique, ou tout du moins comme ayant un impact limité sur l'environnement. En accélérant les transferts d'informations et en facilitant les échanges de données, l'usage d'internet a fréquemment été présenté comme vertueux de ce point de vue ; cet argument a par exemple été présenté lors de la mise en place de factures électroniques ou de la dématérialisation des marchés publics . Néanmoins, il existe des consommations énergétiques induites par le fonctionnement du réseau³². Outre les coûts engendrés par la construction de l'infrastructure, le coût de fonctionnement des data centers est mis en évidence et traduit en équivalent CO₂. Si internet était un pays, ce serait le cinquième consommateur mondial d'énergie³² ; ainsi, une heure d'échanges de courriels dans le monde correspond à 4 000 vols Paris-New York . La construction des centres de traitement de données des principaux acteurs d'internet, Google, Apple et Facebook, dans l'État de Caroline du Nord aux États-Unis est intimement liée au bas coût de l'énergie dans cet État³². Ce bas coût s'explique par le fonctionnement de centrales thermiques utilisant le charbon des Appalaches , dont l'exploitation à ciel ouvert détruit des montagnes entières³².

Considérations sociales

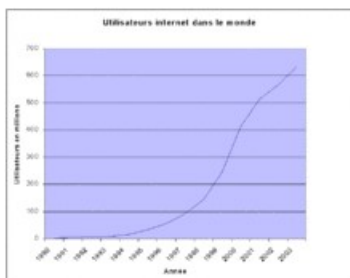
Statistiques

En 2008, il y a 1,574 milliards d'internautes dans le monde³³.

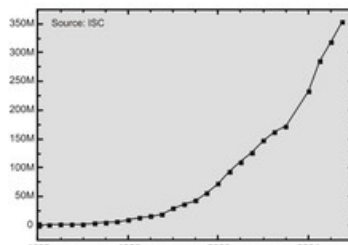
Répartition des utilisateurs d'Internet selon les continents en Mars 2008³⁴

Region	Nombre d'utilisateurs (%)
Asie	37.6
Europe	27.1
Amérique du nord	17.5
Amérique latine/Caraïbes	9.8
Afrique	3.6
Moyen-Orient	3.0
Océanie/Australie	1.4

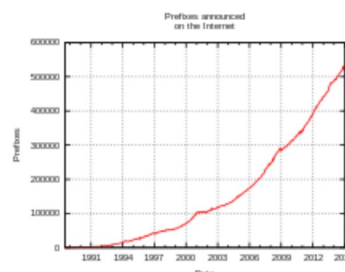
En juin 2012, 2,4 milliards d'internautes sont recensés³⁵.



Évolution du nombre d'internautes entre 1990 et 2004.



Évolution du nombre de serveurs entre 1992 et 2006.



Croissance de la table BGP mondiale, de 1989 à 2015.

En janvier 2018, plus de la moitié de la population mondiale accède à internet, on compte 4.02 milliards d'internautes soit un taux de pénétration de 53%³⁶.

Un bouleversement social

Le développement du réseau internet entraîne un bouleversement sans précédent depuis l'apparition de l'imprimerie. Comme l'ont fait l'écriture, le charbon et les télécommunications lors de leur apparition, Internet augmente la capacité des hommes à travailler ensemble de façon plus efficace et plus étendue³⁷. Ce n'est pas une simple révolution technologique, mais un remaniement complet de la manière dont l'humanité appréhende le monde qui l'entoure. « C'est pourquoi la virtualité d'Internet n'est pas celle que l'on croit. Elle ne s'oppose pas au réel, mais à l'actuel. Elle se trouve dans chacune de nos actions. Internet offre de nouvelles potentialités d'action et chacune des virtualités qui est ainsi actualisée, conjointement, change subrepticement le monde que nous vivons », affirme Boris Beaudé³⁷. Le philosophe Guillaume Cazeaux remarque, quant à lui, que la libération de la parole, permise par le Web 2.0, entraîne un effet inattendu : noyés dans la masse d'informations et de désinformations, les internautes développent des représentations du monde qui les divisent. Comme l'imprimerie avait ébranlé la foi et provoqué la Réforme protestante, en favorisant la diffusion du savoir, Internet génère aussi des « schismes » qui menacent l'unité de nos sociétés. « Les questionnements vertigineux qui se posaient à l'homme de la Renaissance, à Montaigne par exemple, redeviennent ainsi étonnamment les nôtres », estime le philosophe³⁸.

La mise à disposition constante d'images et d'idées et leur transmission rapide ont des conséquences sur le développement psychologique, moral et social des personnes, la structure et le fonctionnement des sociétés, les échanges culturels, la perception des valeurs et les convictions religieuses. La planète est devenue un réseau mondial, bourdonnant de transmissions électroniques, une planète « en conversation ». Tout cela n'est pas sans poser des questions éthiques sur le développement de la personne humaine et la chance que peuvent avoir les personnes et les peuples de percevoir une transcendance³⁹. Internet est un espace paradoxal : il se détache de la conception spatiale ou matérialiste de l'espace que l'histoire a mise en place. « Internet est un espace qui fait gagner de l'espace-temps. Il se révèle plus efficace que d'autres espaces dès lors que l'étendue est vaste, que le nombre de réalités considérées est important et que l'interaction n'exige pas de contact matériel », mentionne Boris Beaudé dans *Internet. Changer l'espace changer la société*³⁷.

Internet a bouleversé les rôles et les structures sociales jusqu'alors bien établis. Alors que le géant Google a transformé l'accès à l'information de

différentes façons (accessibilité, rapidité et réseautage), les réseaux sociaux sont devenus les principaux moyens de médiation et de relation entre les individus, pour ne nommer que ceux-là³⁷. Internet s'est donc immiscé dans l'ordre social pour le remanier. « La capacité d'Internet à créer du contact réticulaire en dépit de la distance territoriale offre aussi une opportunité considérable d'organisation, de production et de coordination »³⁷, souligne Boris Beaudé.

Autant Internet peut être une occasion d'enrichissement personnel et culturel, et contribuer à un développement humain authentique, autant il risque de constituer une menace pour le lien social, s'il en vient à dispenser les hommes de toute communication directe. Le sociologue Philippe Breton met en garde contre une conception de la « société mondiale de l'information », où les liens sociaux seraient fondés sur la séparation des corps et la collectivisation des consciences. Selon lui, cette vision du tout-internet découle de l'héritage de Teilhard de Chardin, du bouddhisme zen, et des croyances New Age⁴⁰.

Internet comme outil de mobilisation

Internet a commencé à se développer dans le monde dans les années 1995-2000, au moment où la communauté des informaticiens se préparait au passage à l'an 2000 (appelé *Y2K* dans le monde anglosaxon). Le consultant canadien Peter de Jaeger a largement contribué dans ces années à la mobilisation mondiale, grâce à son site internet year2000.com, qui était à l'époque le site le plus interconnecté au monde. À l'occasion du 10^e anniversaire du passage à l'an 2000, Peter de Jaeger a reçu le *Lifeboat Foundation's 2009 Guardian Award*. Eric Klien, président de la Lifeboat Foundation, a salué les efforts de Peter de Jaeger en ajoutant :

« Let us learn from the Y2K success by applying its worldwide mobilization method to future problems and not mislearn from it that all future problems will just solve themselves somehow so we can ignore them ».

« Tirons les leçons du succès du passage informatique à l'an 2000 en appliquant sa méthode de mobilisation mondiale à des problèmes futurs, et sans croire que tous les problèmes futurs se résoudreont d'eux-mêmes alors même qu'on les ignorerait »⁴¹.

Alors même que certains experts dénoncent de mauvaises hypothèses sur le rôle des techniques de l'information et de la communication par rapport aux problèmes d'environnement, les mêmes experts soulignent qu'internet peut jouer un rôle très important pour la mobilisation des citoyens sur les questions de responsabilité sociale et de développement durable. Internet est en effet un réseau de vigilance, alimentés par les associations, les ONG, et les gouvernements, accessible à tous les citoyens (au moins dans les pays les plus développés), et qui peuvent en outre servir de source d'information pour les médias. La convention d'Aarhus, signée en 1998 par trente-neuf États, porte sur l'accès à l'information et la participation du public au processus décisionnel. En France, elle a donné lieu au portail Toutsurlenvironnement.fr, qui publie de nombreuses informations environnementales. Le web de deuxième génération (web 2.0), fournit des plateformes d'échange entre utilisateurs grâce à des services collaboratifs tels que les wikis. L'encyclopédie Wikipédia en est d'ailleurs un excellent exemple⁴².

Internet est souvent employé comme outil de mobilisation par les organisations non gouvernementales et altermondialistes, comme Attac⁴³. Par ailleurs, des groupuscules politiques utilisent internet comme un canal de sensibilisation et de propagande.

Un phénomène nouveau apparu dans les années 2000 est l'apparition des pétitions en ligne.

La tendance apparue depuis 2012 environ en France est à une articulation entre l'usage offensif d'internet par le biais des réseaux sociaux et l'expression publique dans la rue. Elle introduit des combinaisons innovantes entre les manifestations de rue et les techniques de prise de parole (sites internet, blogs, web social) ou les terminaux mobiles (SMS, prise d'images et de vidéos)⁴⁴.

Ces formes de mobilisations peuvent avoir un effet indésirable : le "Slacktivisme" (dit "militantisme de canapé") peut sembler suffisant à ses participants, par conséquence cela peut diminuer le nombre de ceux qui ensuite passent au militantisme.

Fracture numérique

La fracture numérique est la disparité d'accès aux technologies informatiques, mise en évidence par la disponibilité inégale du réseau Internet. Elle recouvre parfois le clivage entre « les info-émetteurs et les info-récepteurs »⁴⁵.

Cette disparité est fortement marquée d'une part entre les pays riches et les pays pauvres, d'autre part entre les zones urbaines denses et les zones rurales. Elle existe également à l'intérieur des zones moyennement denses : ainsi en région parisienne, 25 % des lignes ne peuvent avoir un débit ADSL supérieur à 5 Mbit/s^[Quand ?].

Notes et références

Notes

- ↑ À l'occasion de l'examen de la Loi Création et Internet.
- ↑ Chaque routeur oriente le trafic vers un routeur voisin plus proche de la destination.

Références

- (en) « Officers & Directors - Robert E. Kahn » (http://www.cnri.reston.va.us/bios/kahn.html)
- A Closer Look At The Controversy Over The Internet's Birthday! You Decide (http://www.circleid.com/posts/la_closer_look_at_the_controversy_over_the_internets_birthday_you_decide), sur circleid.com
- TCP/IP Illustrated, Volume 1, The Protocols*, W. Richard Stevens, chap. 1.13.
- « Clés pour Internet », *Economica*, 2001, page 19
- Commission générale de terminologie et de néologie. Liste des termes, expressions et définitions adoptées, Vocabulaire de l'informatique et d'internet, NOR: CTNX9903444K, JORF du 16 mars 1999 (p. 3907) (http://www.legifrance.gouv.fr/jopdf/common/jo_pdf.jsp?numJO=0&dateJO=19990316&numTexte=&pageDebut=03907&pageFin=)
- Dans la 9^e édition de son Dictionnaire, l'Académie écrit « Un ordinateur connecté à l'internet. » source sur le site CNRTL (http://www.cnrtl.fr/definition/academie9/internet).
- Internet, intranet et extranet (http://bdl.oqlf.gouv.qc.ca/bdl/gabarit_bdl.asp?id=1637)
- Guillaume Grallet, « Frédéric Martel : "Ne dites plus Internet, mais les internets !" », *Le Point*, 21 mai 2014 (lire en ligne (http://www.lepoint.fr/technologie/frederic-martel-ne-dites-plus-internet-mais-les-internets-21-05-2014-1826296_58.php), consulté le 5 avril 2018)
- « Faut-il mettre une majuscule à « Internet » ? » (http://bigbrowser.blog.lemonde.fr/2016/04/04/faut-il-mettre-une-majuscule-a-internet/), sur *lemonde.fr*, 4 avril 2016
- Otlet Paul, *Traité de documentation : le livre sur le livre, théorie et pratique*, Bruxelles, Editions Mundaneum, 1934, 431 p. (lire en ligne (https://archive.org/stream/OtletTraitDocumentationUgent#page/n555/mode/1up)), p. 428
- Histoire de la naissance d'internet durant la guerre froide (https://mediaphusis.wordpress.com/2015/12/21/darpa-a-arpanet-1957-1972-histoire-de-la-naissance-d-internet-durant-la-guerre-froide/)
- L'histoire d'internet, d'Arpanet en 1969 à nos jours (https://www.numerama.com/magazine/14479-l-histoire-d-internet-d-arpanet-en-1969-a-nos-jours.html/)
- (en) History of Network Switching. (http://www.corp.att.com/history/nethistory/switching.html), sur le site corp.att.com
- (en) Request for Comments n° 675 (https://tools.ietf.org/html/rfc675).
- internetlivestats.com (http://www.internetlivestats.com)
- Shutterstock, « Internet compte plus d'un milliard de sites », *Les Échos - en ligne*, 17 septembre 2014 (lire en ligne (https://www.lesechos.fr/tech-medias/hightech/0203782135938-internet-compte-plus-dun-milliard-de-sites-1043638.php?p1CrcwH205gBUCqL.99))
- « Le Web a plus d'un milliard de sites », *Le Monde interactif*, 17 septembre 2014 (lire en ligne (https://www.lemonde.fr/pixels/breve/2014/09/17/internet-a-25-ans-et-desormais-plus-d-un-milliard-de-sites_4488678_4408996.html)).
- (en) [PDF] Résolution A/HRC/32/L.20 (http://thehill.com/sites/default/files/a_hrc_32_l.20_english-or-30-june.pdf), Organisation des Nations unies
- Le Conseil des droits de l'homme condamne les restrictions de l'accès à l'information sur Internet (http://www.ohchr.org/FR/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=20223&LangID=F), Conseil des droits de l'homme des Nations unies, 1^{er} juillet 2016.
- La France demande avec l'ONU de respecter les droits de l'homme sur Internet (http://www.numerama.com/politique/179803-la-france-demande-avec-lonu-de-respecter-les-droits-de-lhomme-sur-internet.html), Numerama, 4 juillet 2016
- (en) AccessNow.org (https://www.accessnow.org/).
- Nicolas Ochoa, « Le principe de libre-circulation de l'information - Recherche sur les fondements juridiques d'Internet », *HALSHS*, 2016 (lire en ligne (https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01531301v1))
- Benjamin Bayart, « La neutralité du réseau : Extrait du livre *La bataille Hadopi* », *framablog*, octobre 2009 (lire en ligne (http://www.framablog.org/index.php/post/2009/11/07/neutralite-du-net-benjamin-bayart-bataille-hadopi))
- (en) Analyzing the Internet BGP Routing Table (http://www.cisco.com/web/about/ac123/ac147/archived_issues/ipj_4-1/bgp_routing_table.html), sur cisco.com
- (en) BGP routing table analysis (http://bgp.potaroo.net/), sur potaroo.net
- Science & Avenir, août 2007, page 19
- Climatisation et serveurs : vers des salles informatiques plus vertes (http://www.zdnet.fr/actualites/it-management/0,3800005311,39376208-2,00.htm), Thierry Lévy-Abégnoli, ZDNet France, le 5 décembre 2007
- (en) Request for Comments n° 791 (https://tools.ietf.org/html/rfc791).
- (en) Request for Comments n° 1000 (https://tools.ietf.org/html/rfc1000).
- (en) Request for Comments n° 1462 (https://tools.ietf.org/html/rfc1462).
- (en) Request for Comments n° 1580 (https://tools.ietf.org/html/rfc1580).
- [vidéo] « Internet : la pollution cachée », de Coline Tison et Laurent Lichtenstein, de Camicas Productions, avec France Télévisions, 2014, 52 min [présentation en ligne (http://www.france5.fr/et-vous/France-5-et-vous/Les-programmes/LE-MAG-N-25-2014/articles/p-20415-Internet-la-pollution-cachee.htm)]. Documentaire diffusé sur France 5 le 17
- « Nombre d'internautes dans le monde », *Le Journal du Net*, 16 février 2018 (lire en ligne (https://www.journaldunet.com/ebusiness/le-net/1071539-nombre-d-internautes-dans-le-monde/), consulté le 15 octobre 2018)
- La Documentation française, « Lutte contre la fracture numérique dans le monde » (http://www.ladocumentationfrancaise.fr/dossiers/internet-monde/fracture-numerique.shtml), sur *www.ladocumentationfrancaise.fr* (consulté le 15 octobre 2018)
- World Internet Usage Statistics News and Population Stats (http://www.internetworldstats.com/stats.htm) internetworldstats.com
- Hootsuite Media Inc, « Digital in 2018 » (https://hootsuite.com/fr/pages/digital-in-2018), sur *Hootsuite* (consulté le 22 janvier 2019)
- « Internet. Changer l'espace changer la société » (http://www.beaude.net/icecs/) (consulté le 6 novembre 2015)
- Guillaume Cazeaux, *Odyssée 2.0 : La démocratie dans la civilisation numérique*, Paris, Armand Colin, 2014, 320 p. (ISBN 978-2-200-28948-5, présentation en ligne (http://www.armand-colin.com/odyssee-20-9782200289485)), p. 201-202 : « L'un des grands phénomènes sociaux actuels, que l'internet a généré, est en effet la création d'un gouffre, de plus en plus profond, entre deux types de populations : celles qui s'informent encore majoritairement sur les médias classiques, ou le web, mais dans son versant traditionnel (les grands sites d'information), et celles qui ont pris l'habitude de s'informer sur le web alternatif, et qui ont perdu presque toute confiance dans les médias dits "officiels". […] La base contextuelle à partir de laquelle nous forgeons notre représentation du réel se scinde, selon que l'on s'informe via les médias traditionnels ou le web, mais aussi - plus encore - selon les nébuleuses que l'on fréquente sur la Toile. Des univers mentaux très différents se créent, qui séparent les hommes, autant que pouvaient l'être jadis les habitants de différentes régions du monde. »
- Conseil pontifical pour les communications sociales, éthique en internet (http://www.vatican.va/roman_curia/pontifical_councils/pccs/documents/rc_pc_pccs_doc_20020228_ethics-internet_fr.html)
- Philippe Breton, *Le culte d'Internet, Une menace pour le lien social ?*, La Découverte, 2000

41. (en) Y2K leader is recognized for worldwide efforts to avert problems (<http://www.seopressreleases.com/y2k-leader-recognized-worldwide-efforts-avert-problems/5828>)
42. Florence Rodhain, Bernard Fallery, après la crise de conscience écologique, les TIC en quête de responsabilité sociale (<http://www.cregor.net/membres/fallery/travaux/pdfs/C-Documents%20and%20Settings-Flo-Mes%20documents-Bernard-Travaux-2010%20AIM%20Rodhain%20Fallery%20.pdf>)
43. Éric Georges, de l'utilisation d'Internet comme outil de mobilisation : les cas d'Attac et de SalAMI, *Sociologie et sociétés*, vol. 32, n^o 2, 2000, p. 172-188 (<http://www.erudit.org/revue/socsoc/2000/v32/n2/001293ar.pdf>)
44. Christian Harbulot, « Mouvement de masse et guerre de l'information » (<http://www.infoguerre.fr/edito/edito-mouvement-de-masse-et-guerre-de-linformation/>), 29 avril 2013
45. Hervé Le Crosnier, SMSI, Genève du 10 au 12 décembre 2003, cité par Dominique Lahary « La propriété intellectuelle s'invite au sommet de l'information » in *Bulletin des bibliothèques de France* t. 49, n^o 2, p. 104.

Voir aussi

Bibliographie

- "Bibliographie Internet, nouveaux services, culture numérique" (<https://www.histv.net/internet-2010-2019>) Site "Histoire de la télévision et de quelques autres médias" édité par André Lange
- Christian Huitema, *Et Dieu créa l'Internet…*, Eyrolles, février 1996 (ISBN 978-2212075083)
- Michel Béra et Eric Méchoulan, *La machine Internet*, Odile Jacob, coll. « Sciences », 1999 (ISBN 978-2738106919)
- Alain Finkielkraut et Paul Soriano, *Internet, l'inquiétante extase*, Mille et une nuits, 11 avril 2001 (ISBN 978-2842055639)
- L'ère d'Internet Les enjeux d'un réseau global*, Dossier *Pour la Science*, n^o 66, janvier-mars 2010.
- L'analyse des sites internet*, Sébastien Rouquette, INA/De Boeck, 2009, 300 p.
- Jacques Vallée, *Au cœur d'Internet : un pionnier français du réseau examine son histoire et s'interroge sur l'avenir*, Balland, 2004 (lire en ligne (<https://books.google.fr/books?id=ckox2gyndiUC&printsec=frontcover&dq=au+cœur+d%27internet&ei=Rmz7Sbq8LJbyygSLibHnBw>))
- André Beauchamp, *La foi à l'heure d'internet*, éditions Fides, 2001, 57 pages
- Nicolas Ochoa, *Le principe de libre-circulation de l'information - Recherche sur les fondements juridiques d'Internet*, HALSHS, 2016 (lire en ligne au lien suivant: <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01531301v1>)
- Jean BAUDRILLARD, *Le crime parfait* Paris, Galilée, 1995.
- Dominique CARDON, *La Démocratie Internet*, Paris, Seuil, 2010.
- Pekka HIMANEN, *L'éthique hacker et l'esprit de l'ère de l'information*,

Sur les autres projets Wikimedia :

Internet (<https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Internet?uselang=fr>), sur Wikimedia Commons

Internet, sur le Wiktionnaire

Internet, sur Wikiversity

Recherche d'information sur internet, sur Wikibooks

Internet, sur Wikiquote *Internet*, sur Wikinews

Articles connexes

- Accessibilité du web
- Aménagement numérique
- Bulle Internet
- Commerce électronique
- Courrier électronique
- Dématérialisation
- Espace public numérique
- Formation en ligne
- Gouvernance d'internet
- Haut débit en France
- Internet Archive
- Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)
- Internet en France
- Internet par satellite
- Intranet
- Libertés sur Internet
- Nomadisme numérique
- Révolution numérique
- Société de l'information
- Technologies de l'information et de la communication
- Travail collaboratif
- Plateforme numérique de travail
- Web profond
- Web Squared
- World Wide Web

Liens externes

- Notices d'autorité : Bibliothèque nationale de France (<http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb12337059x>) (données (<http://data.bnf.fr/ark:/12148/cb12337059x>)) - Bibliothèque du Congrès (<http://id.loc.gov/authorities/sh92002816>) - Gemeinsame Normdatei (<http://d-nb.info/gnd/4308416-3>) - Bibliothèque nationale de la Diète (<http://id.ndl.go.jp/auth/ndlna/00841024>)
- Notices dans des dictionnaires ou encyclopédies généralistes : *Brockhaus Enzyklopädie* (<https://brockhaus.de/ecs/enzy/article/internett>) • *Dictionnaire historique de la Suisse* (<http://www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F48816.php>) • *Encyclopædia Britannica* (<https://www.britannica.com/technology/Internet>) • *Encyclopedia of Modern Ukraine* (http://esu.com.ua/search_articles.php?id=12416) • *Encyclopédie Treccani* (<http://www.treccani.it/enciclopedia/internet>) • *Gran Enciclopedia Aragonesa* (http://www.enciclopedia-aragonesa.com/voz.asp?voz_id=7164) • *Gran Enciclopèdia Catalana* (<https://www.enciclopedia.cat/EC-GEC-0242027.xml>) • *L'Encyclopédie canadienne* (<https://www.thecanadianencyclopedia.com/fr/article/internet>) • *Uppslagsverket Finland* (<https://uppslagsverket.fi/sv/sok/view-103684-Internet>)
- Une histoire alternative et distrayante d'Internet. (http://www.9atech.com/page_fete1.html) ;
- Qu'est-ce qu'Internet? (<http://www.libertesnumeriques.net/evenements/bayart-internet-sciencespo>), cycle de trois conférences donné à Sciences Po par Benjamin Bayart en avril 2010 ;
- Web culture : nouveaux modes de connaissance, nouvelles sociabilités (http://cle.ens-lyon.fr/92631943/0/fiche___pagelibre/&RH=CDL_ANG100000), un dossier publié par *La Clé des langues* ;
- Le monde en réseau: article de synthèse paru dans Textes et Documents pour la Classe (<http://humeursnumeriques.wordpress.com/2013/06/14/la-revolution-internet-2/>), octobre 2012 ;

- (en) Internet history (http://www.computerhistory.org/exhibits/internet_history/) ;
 - (en) Internet Pioneers (<http://www.ibiblio.org/pioneers/index.html>).
-

Ce document provient de « <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Internet&oldid=158302994> ».

La dernière modification de cette page a été faite le 9 avril 2019 à 18:30.

Droit d'auteur : les textes sont disponibles sous licence Creative Commons attribution, partage dans les mêmes conditions ; d'autres conditions peuvent s'appliquer. Voyez les conditions d'utilisation pour plus de détails, ainsi que les crédits graphiques. En cas de réutilisation des textes de cette page, voyez comment citer les auteurs et mentionner la licence.

Wikipedia® est une marque déposée de la Wikimedia Foundation, Inc., organisation de bienfaisance régie par le paragraphe 501(c)(3) du code fiscal des États-Unis.