

Internet

Les autoroutes de l'information

Le réseau des réseaux

Qu'est qu'Internet ?

Des infrastructures matérielles à l'échelle planétaire.

Un système d'interconnexion
de machines et de réseaux
publics et privés.

Un réseau acentré indépendant
des données transportées.

Acentré :

– qui n’a pas de centre –

Sans nécessité d’une administration centralisée.

Indépendant :
– état de non-dépendance –
Sans lien avec la nature des données transportées.

Un réseau de transport par commutation de paquets.

Commutation de paquets : – technique utilisée dans le transfert de données sur les réseaux informatiques –

Aussi appelée « commutation d'étiquettes », la commutation de paquets est basée sur un découpage des données afin d'accélérer leur transfert. Chaque paquet possède un en-tête contenant des informations sur son contenu ainsi que sur sa destination finale, permettant son acheminement.

Des protocoles standardisés
pour le transfert des données.

Un réseau informatique
basé sur un principe client/serveur.

Disposer d'un accès à Internet,
c'est posséder une adresse publique.

Posséder une adresse publique,
c'est disposer de la possibilité
d'être soi-même serveur.

Le temps d'avant.

Précédemment à la généralisation des connexions inter-réseaux, la plupart des réseaux de communication étaient limités à des échanges de poste à poste, parfois au moyen d'un ordinateur central servant des terminaux.

Qui a inventé Internet ?

Une œuvre collective et internationale.

Chronologie :

de la pensée au développement.

1945

Vannevar Bush publie l'article

As We May Think¹ :

1^{re} description d'un système matériel
permettant d'accéder à la somme
des connaissances humaines.

1. Dans le mensuel The Atlantic Monthly, juillet 1945.

1958

La société Bell¹ crée
le premier modem² permettant
la transmission de données
sur une simple ligne téléphonique.

1. Aujourd'hui AT&T Inc. (American Telephone & Telegraph).
2. Pour modulateur-démodulateur. Dispositif électronique permettant la circulation de données numériques sur un réseau analogique.

1960

Ted Nelson¹ pose les bases du projet Xanadu, un système d'information dit « au bout des doigts² », permettant le partage instantané et universel de données informatiques.

1. Ted Nelson, sociologue, philosophe (États-Unis).

2. <http://www.digibarn.com/collections/books/computer-lib/dm-cover.jpg>

1961-62

Leonard Kleinrock étudiant au MIT¹
conçoit une première théorie
mathématique sur l'utilisation
de la commutation de paquets
pour le transfert des données.

1. Massachusetts Institute of Technology.

1962

Début de la recherche par l'Arpa¹ :
J.C.R. Licklider² met en œuvre
ses idées d'un réseau global
d'ordinateurs.

1. Arpa ou Darpa : Defense Advanced Research Projects Agency.

2. Joseph Carl Robnett Licklider, informaticien (États-Unis) :
responsable du bureau de traitement de l'information au sein de l'Arpa.

« It seems reasonable to envision, for a time 10 or 15 years hence, a “thinking center” that will incorporate the functions of present-day libraries together with anticipated advances in information storage and retrieval and the symbiotic functions suggested earlier in this paper.

The picture readily enlarges itself into a network of such centers, connected to one another by wide-band communication lines and to individual users by leased-wire services.

In such a system, the speed of the computers would be balanced, and the cost of the gigantic memories and the sophisticated programs would be divided by the number of users. »

J.C.R. Licklider, dans l'article *Man-Computer Symbiosis* (mars 1960)
<http://groups.csail.mit.edu/medg/people/psz/Licklider.html>

« Il semble raisonnable d'envisager, dans un délai de 10 ou 15 ans, un "centre de réflexion" qui intégrera les fonctions des bibliothèques actuelles associées aux progrès attendus dans le stockage et la recherche de données, et les fonctions symbiotiques suggéré plus haut dans cet article.

Il est aisé d'élargir cette idée à un réseau d'ordinateurs, reliés entre eux par des lignes de communication à large bande et à des utilisateurs individuels connectés par des lignes louées. Dans un tel système, la vitesse des ordinateurs serait équilibrée, et le coût de cette gigantesque mémoire et des programmes sophistiqués serait divisé par le nombre des utilisateurs. »

J.C.R. Licklider, dans l'article *La symbiose homme-ordinateur* (mars 1960)
<http://groups.csail.mit.edu/medg/people/psz/Licklider.html>

1964

Publication par Leonard Kleinrock¹,
d'un ouvrage sur la communication
des données informatiques via réseau
par commutation de paquets.

1. Leonard Kleinrock, docteur en sciences de l'informatique (États-Unis).

1965

Ted Nelson invente les néologismes :

“Hypermedia”, “Hypertext¹”

Il est également crédité des termes :

“Populitism”, “Virtuality”...

1. par préférence aux termes :

“Linktext” (texte lié), “Jumptext” (saut dans le texte) ou “Zapwrite”.

1967

Nouvellement nommé à la tête du projet Arpanet, Lawrence G. Roberts¹ présente ses spécifications² lors d'une réunion à l'IPTO³.

1. Lawrence G. Roberts, scientifique (États-Unis).

2. Normes d'identification et d'authentification des utilisateurs, modalité de transmission des caractères, vérification des erreurs...

3. Information Processing Techniques Office (sous l'égide du Darpa).

1969

Arpanet permet la connexion¹
de quatre universités américaines :
l'UCLA², le SRI³, l'UCSB⁴
et l'université de l'Utah⁵.

1. Le mot "login" est envoyé sur le réseau le 29 octobre 1969.

Suite à un bug, les trois dernières lettres mettront une heure pour arriver.

2. University of California, Los Angeles. 3. Stanford Research Institute.

4. University of California, Santa Barbara. 5. Salt Lake City.



1971

23 ordinateurs sont reliés
via Arpanet.

Ray Tomlinson¹ envoie
le premier courrier électronique.

1. Ray Samuel Tomlinson, ingénieur (États-Unis).

1971

En France, Louis Pouzin¹ initie
dans le cadre de l'Iria²
le projet Cyclades³,
un réseau à commutation de paquets.

1. Louis Pouzin, ingénieur français en informatique.
2. Institut de recherche en informatique et en automatique (devenu l'Inria).
3. Opérationnel en 1974, le projet sera abandonné en 1978.

1972

L'InterNetworking Working Group
est créé par Vinton Cerf¹
afin de répondre aux nécessités de
définir des protocoles standardisés
au niveau international.

1. Vinton Gray Cerf, ingénieur (États-Unis).

1972-73

Alors que les pays européens œuvrent aux destinées du réseau X.25¹, le Norsar² (norvège) rejoint l'Arpanet. Suède et Angleterre suivent en 1973.

1. Protocole de communication normalisé par commutation de paquets.
2. Norwegian Seismic Array, office gouvernemental chargé de la détection des tremblements de terre et des explosions nucléaires.

1973-74

Vinton Cerf conçoit et développe
les protocoles TCP/IP¹
en collaboration avec Bob Kahn².

1. Transmission Control Protocol/Internet Protocol.
2. Robert E. Kahn, ingénieur (États-Unis).

1975

Afin d'opérer la transition :
phase recherche ► phase exploitation
la gestion du projet Arpanet
est confié à la DCA¹.

1. Defense Communication Agency
ou Defense Information Systems Agency (DISA).

1979

Création de l'application NewsGroups par des étudiants américains¹.

1. Afin de remplacer un programme d'annonces locales, Tom Truscott et Jim Ellis de la Duke University (Durham, Caroline du Nord) établissent via l'Arpanet, un lien avec l'University of North Carolina (Chapel Hill) au moyen de scripts Bourne shell écrits par Steve Bellovin. Les annonces sont consultables au moyen d'un logiciel développé par Steve Daniel et Tom Truscott.

<http://fr.wikipedia.org/wiki/Usenet>

1980

Le projet Arpanet se scinde
en deux réseaux distincts,
l'un civil, l'autre militaire

...

1980

...le Département de la Défense
crée le réseau Milnet¹
qui s'inscrit à partir de 1983,
dans un projet plus vaste, le DDN².

1. Military Network.

2. Defense Data Network. Le DDN qui sera opérationnel jusqu'en 1995,
est composé de 4 réseaux, Milnet, DSnet 1, 2, 3,
possédant chacun, un niveau de sécurité différent.

1981-82

En France, les PTT¹ lance
le Minitel².

1. Postes, télégrammes et téléphones (devenu La Poste et France Télécom).
2. Le Minitel (Médium interactif par numérisation d'information téléphonique) est un terminal informatique destiné à la connexion au service français de Vidéotex baptisé Télétel. Il sera actif de 1980 à 2012.

1982

L'InterNetworking Working Group
définit les protocoles TCP/IP
comme standard pour l'Arpanet¹

...

1. Le passage à TCP/IP sera effectif le 1^{er} janvier 1983.
Il remplace le protocole NCP, Network Control Program.

1982

...en découle une première
définition d'un "inter-net"¹
comme un ensemble de réseaux,
en particulier, ceux utilisant
les protocoles TCP/IP.

1. 1972, 1974, 1983 : controverse sur la naissance du mot « Internet ».
http://www.circleid.com/posts/a_closer_look_at_the_controversy_over_the_internets_birthday_you_decide

1983

Jon Postel¹ et Paul Mockapetris²
publie le modèle du système
du Domain Name System (DNS)³.

1. Jonathan Bruce Postel, informaticien (États-Unis).
2. Paul V. Mockapetris, ingénieur (États-Unis).
3. Le DNS est une application permettant principalement la traduction des noms de domaine en adresses IP.

L'élargissement : d'Arpanet à Internet.

Financés par le gouvernement
des États-Unis d'Amérique,
les réseaux développés autour
du projet Arpanet sont restreints
à de stricts usages militaires
et universitaires.

Au cours des années 80

...

...des organismes comme la Nasa¹,
la NSF² ou la DOE³, déjà impliqués
dans la recherche appliquée aux
« technologies réseaux »,
développent des réseaux étendus
conçus pour les protocoles TCP/IP.

1. National Aeronautics and Space Administration.
2. National Science Foundation.
3. Department of Energy.

...les connexions sont élargies
à de nombreux
établissements d'enseignement,
ainsi qu'à un nombre croissant
d'entreprises privées
participant aux projets de recherche.

1981

La NSF¹ crée CSnet², un réseau destiné à connecter les organismes de recherche et les universités en science de l'informatique ne pouvant être reliées à l'Arpanet.

1. National Science Foundation.
2. Computer Science Network.

1985-86

La NSF crée NSFnet¹, un réseau haut débit² reliant 5 supercalculateurs³.

1. National Science Foundation Network. 2. 56 kbit/s soit ± 7 ko/s.

2. John von Neumann Computing Center (Université de Princeton), San Diego Supercomputer Center (Université de Californie, San Diego), National Center for Supercomputing Applications (Université de l'Illinois, Urbana-Champaign), Cornell Theory Centre à (Université de Cornell), Pittsburgh Supercomputing Centre (Université Carnegie Mellon , Université de Pittsburgh, Université de Westinghouse.

Dans les années à suivre,
NSFnet s'élargit, monte en puissance¹
en même temps que le nombre
des ordinateurs connectés grandit :

- **1987**, plus de **10 000** –
- **1989**, plus de **100 000** –

1. 1988 : 1,5 Mbit/s (ligne T1) | 1991 : 45 Mbit/s (ligne T3).

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/NSFNET-backbone-56K.png>

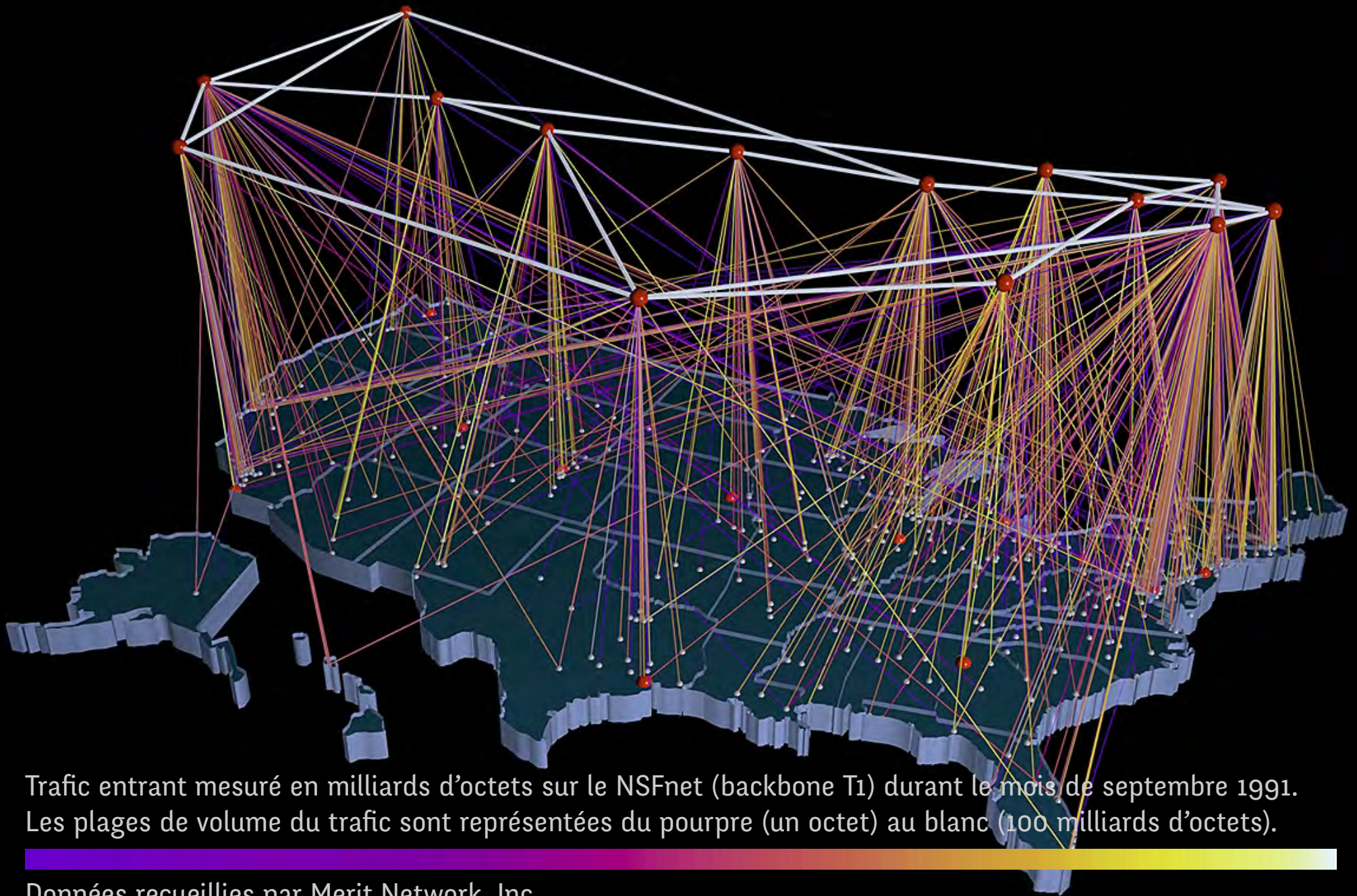
<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ad/NSFNET-backbone-T1.png>

<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e5/NSFNET-backbone-T3.png>

NSFnet devenu la principale dorsale¹,
le 28 février 1990,
le projet Arpanet est arrêté.
Son réseau qui se confond
avec la nouvelle infrastructure
est mis hors service².

1. Backbone. 2. En lien, Requiem of the Arpanet (Vint Cerf)

http://www.larryblakeley.com/requiem_for_arpanet_vcerf.htm



Trafic entrant mesuré en milliards d'octets sur le NSFnet (backbone T1) durant le mois de septembre 1991. Les plages de volume du trafic sont représentées du pourpre (un octet) au blanc (100 milliards d'octets).

Données recueillies par Merit Network, Inc.

Visualisation : Donna Cox et Robert Patterson, National Center for Supercomputing Applications (Université de l'Illinois à Urbana-Champaign). CC-BY-SA-3.0.
Sources : Merit Network, Inc., NCSA, et la National Science Foundation.

Le 30 avril 1995

Le projet NSFnet prend fin.
Augmenté de nombreux réseaux
régionaux et commerciaux
interconnectés, Il est remplacé
par une nouvelle architecture :
le réseau Internet.

1993-2001

Le Vice-président des États-Unis,
Al Gore¹ mène une politique
volontariste en faveur
de l'innovation technologique...

1. Sous la présidence de Bill Clinton.

1993-2001

...en découle le développement
et l'essor d'une « net-économie »
largement rendue populaire
par le concept
d'« autoroute de l'information ».

Pendant ce temps,
dans le vaste monde

...

1984

Malgré une forte résistance¹,
l'Europe entreprend la conversion
de ses réseaux à une utilisation
étendue des protocoles TCP/IP.

1. Politique et économique.

1989

Le Cern¹ qui a opéré de 1984 à 1988,
la transition de ses protocoles
“maisons” vers TCP/IP,
interconnecte ses réseaux à l’Internet.

1. European Organization for Nuclear Research.

1989

Les universités australiennes adoptent à leur tour TCP/IP.
L'AARNet¹ est créé en 1989
par l'Australian
Vice-Chancellors' Committee².

1. Australian Academic and Research Network.
2. Aujourd'hui devenu Universities Australia.

1990

Au Cern, Tim Berners-Lee¹,
invente le World Wide Web².

1. Informaticien (Royaume-Uni).

2. La « toile (d'araignée) mondiale ».

En lien, la première page web :

<http://www.w3.org/History/19921103-hypertext/hypertext/WWW/TheProject.html>

1994

La République populaire de Chine réalise sa première connexion au réseau mondial, entre l'électro-spectromètre de Beijing et l'accélérateur linéaire de l'Université de Stanford.

1995

InfoMail Uganda, Ltd. une société privé
de télécom (Kampala, Ouganda)
réalise la première connexion TCP/IP
haut débit¹ africaine au réseau Internet
via un satellite russe.

1. 64 kbit/s.

1996

Dans le cadre de l'initiative Leland¹,
une USAid² débute les travaux
d'interconnexion de l'Afrique
subsaharienne au réseau Internet.

1. Programme quinquennal du gouvernement américain doté d'un budget de 15 millions de dollars.
2. United States Agency for International Development.



On the Internet, nobody knows you're a dog.

Peter Steiner, dans *The New Yorker*, n° 20, p. 61, 5 juillet 1993.
http://en.wikipedia.org/wiki/File:Internet_dog.jpg

Droits de reproduction :
les contenus originaux de ce document sont diffusés selon les termes de la Licence Creative Commons Paternité :
pas d'utilisation commerciale, partage à l'identique 2.0 France.
Auteur : Alex Gulphe (2013).