

Internet et ses technologies

M1 management des organisations

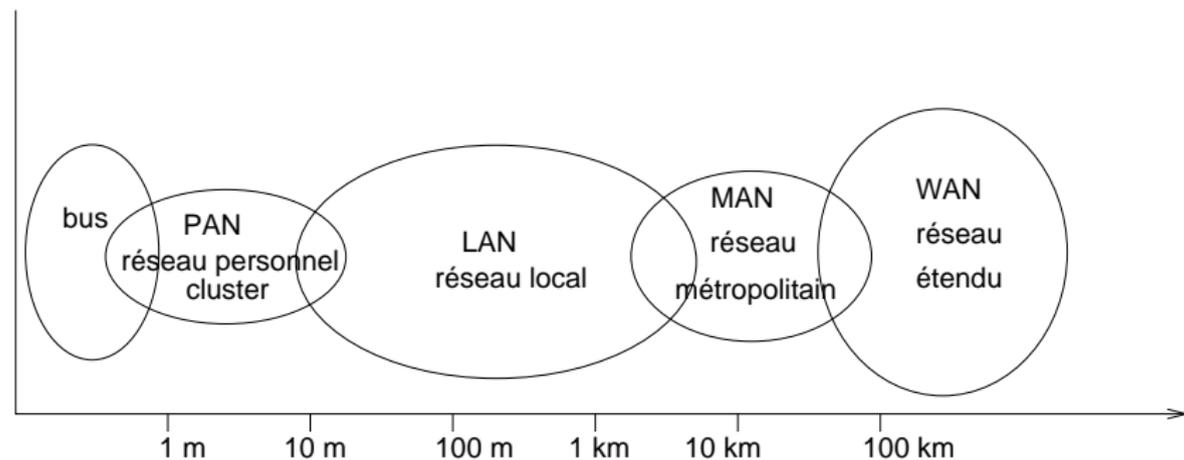
Pascal NICOLAS

LERIA - UFR Sciences - Université d'Angers

`pascal.nicolas@univ-angers.fr`

- 1 Généralités sur les réseaux informatiques
- 2 Organisation de l'internet
- 3 Les services de l'internet
- 4 Les protocoles TCP IP
- 5 Moyens de connexion à l'internet
- 6 Sécurité sur l'internet

Taille des réseaux



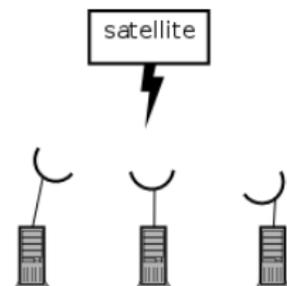
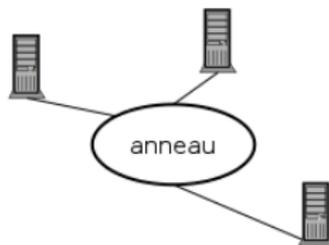
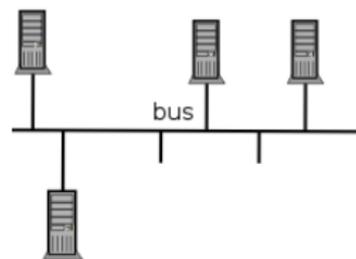
Taille des réseaux . . .

- Un **bus** relie différents composants d'un ordinateur (mémoires, périphériques d'entrée-sortie, processeurs, ...) et peut-être considéré comme un réseau (il transmet de l'information)
- Un **réseau personnel** (Personal Area Network) interconnecte par USB ou des liaisons sans fil (Bluetooth, WIFI, ...) des équipements personnels comme un ordinateur portable, un agenda électronique, un téléphone . . .
- Un **cluster** est un groupe d'unités centrales (mono ou multiprocesseurs) reliées entre elles de manière à agir comme un seul ordinateur; soit pour pouvoir faire de la répartition de charges, soit du calcul distribué intensif (ferme de calculs).

Taille des réseaux . . .

- Un **réseau local** (LAN : Local Area Network) peut s'étendre de quelques mètres à quelques kilomètres et correspond au réseau d'une entité (entreprise, administration, . . .). Il peut se développer sur plusieurs bâtiments et permet de satisfaire tous les besoins internes de cette entité.
- Un **réseau métropolitain** (MAN : Metropolitan Area Network) interconnecte plusieurs lieux situés dans une même ville, par exemple les différents sites d'une université ou d'une administration, chacun possédant son propre réseau local.
- Un **réseau étendu** (WAN : Wide Area Network) permet de communiquer à l'échelle d'un pays, ou de la planète entière, les infrastructures physiques pouvant être terrestres ou spatiales à l'aide de satellites de télécommunications.

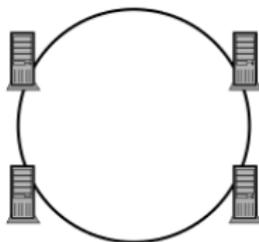
Topologie physique des réseaux



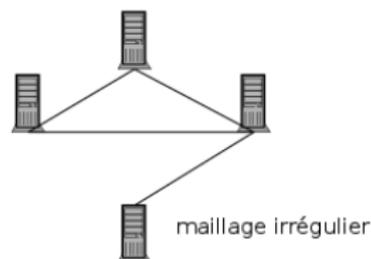
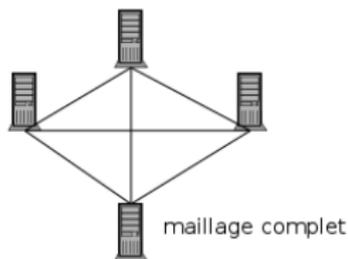
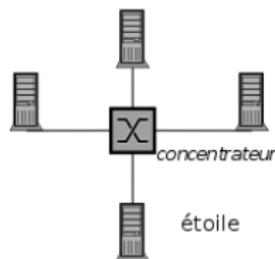
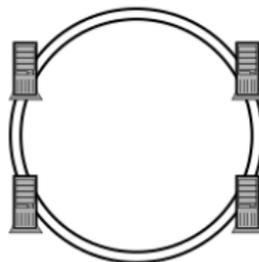
topologies en mode diffusion *broadcast* (de 1 vers tous)

Topologie physique des réseaux. . .

boucle



double boucle



topologies en mode point à point *unicast* (de 1 vers 1)

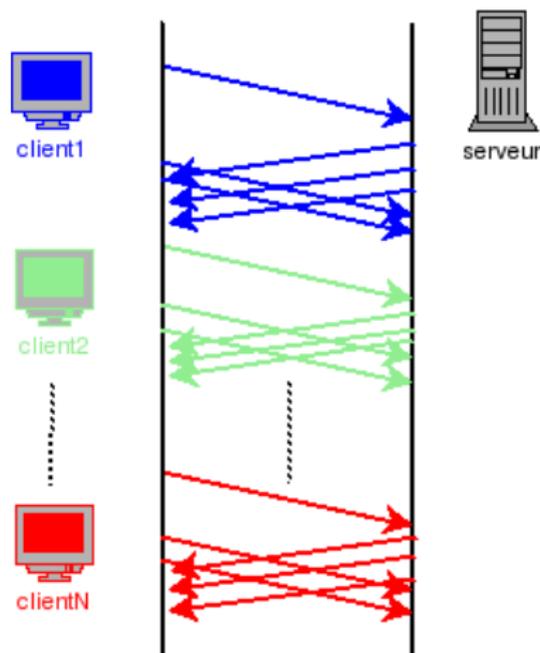
Mode de transmission

- Signal électrique sur fil de cuivre (paire torsadée, câble coaxial, câble électrique de courant fort).
- Signal lumineux sur fibre optique
- Signal radio sur ...rien (air ou espace).

Le modèle client-serveur

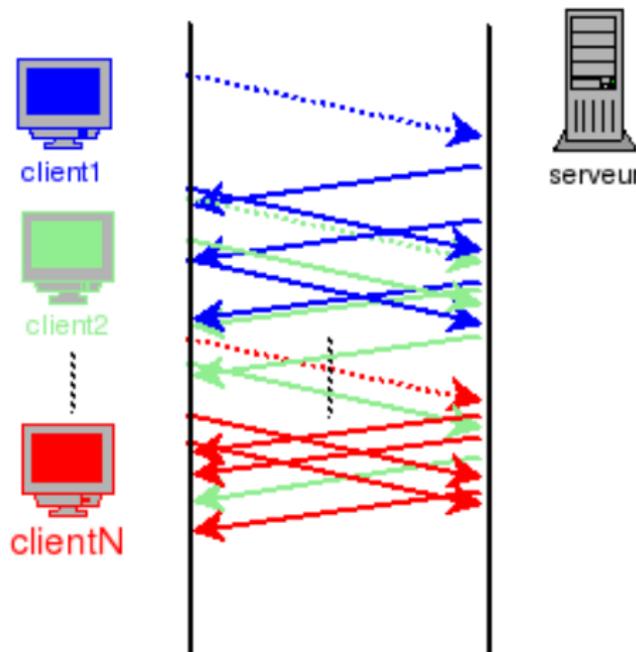
- Terme apparu dans les années 80 lorsque l'on a connecté des ordinateurs personnels (PC) à un réseau, par opposition à l'architecture à base de *mainframes* et terminaux passifs.
- BUT : rendre les données du système d'information accessibles à tout utilisateur autorisé, depuis n'importe quel poste, avec la meilleure ergonomie possible, tout en s'appuyant sur l'existant.
- Le serveur est passif, il attend des demandes, qu'il satisfait (ou non) et retourne une réponse.
- Le client est actif, il envoie des demandes et attend jusqu'à ce qu'une réponse lui parvienne . . .ou qu'une limite de temps soit dépassée (time out).
- Le logiciel serveur est (généralement) hébergé par une machine puissante. Le logiciel client «tourne» sur un plus petit équipement (PC standard, simple terminal, assistant personnel, téléphone, . . .). L'architecture est facilement (re)dimensionnable.

Serveur monothread



chaque client est servi (complètement) l'un après l'autre

Serveur multithread



chaque nouveau client se signale en arrivant
et tous les clients sont servis en parallèle

- 1 Généralités sur les réseaux informatiques
- 2 Organisation de l'internet**
- 3 Les services de l'internet
- 4 Les protocoles TCP IP
- 5 Moyens de connexion à l'internet
- 6 Sécurité sur l'internet

Internet en 2 mots

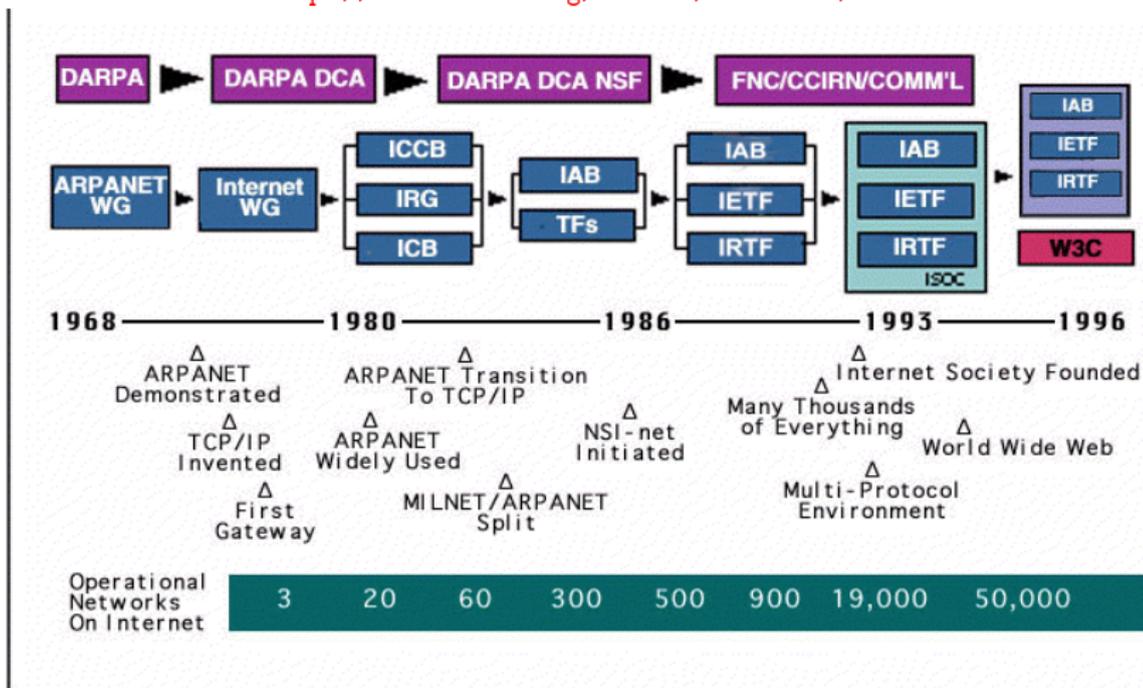
- **INTER**connected **NET**works : réseaux interconnectés.
- Réseau de réseaux d'ordinateurs répartis sur le monde entier ... ou presque!
- Basé sur la famille de protocoles TCP IP (Transmission Control Protocol Internet Protocol).
- Ensemble de serveurs offrant des services à des clients.
- Fonctionnement «autogéré»
- Financement «mutualisé»

Ne pas confondre!!!

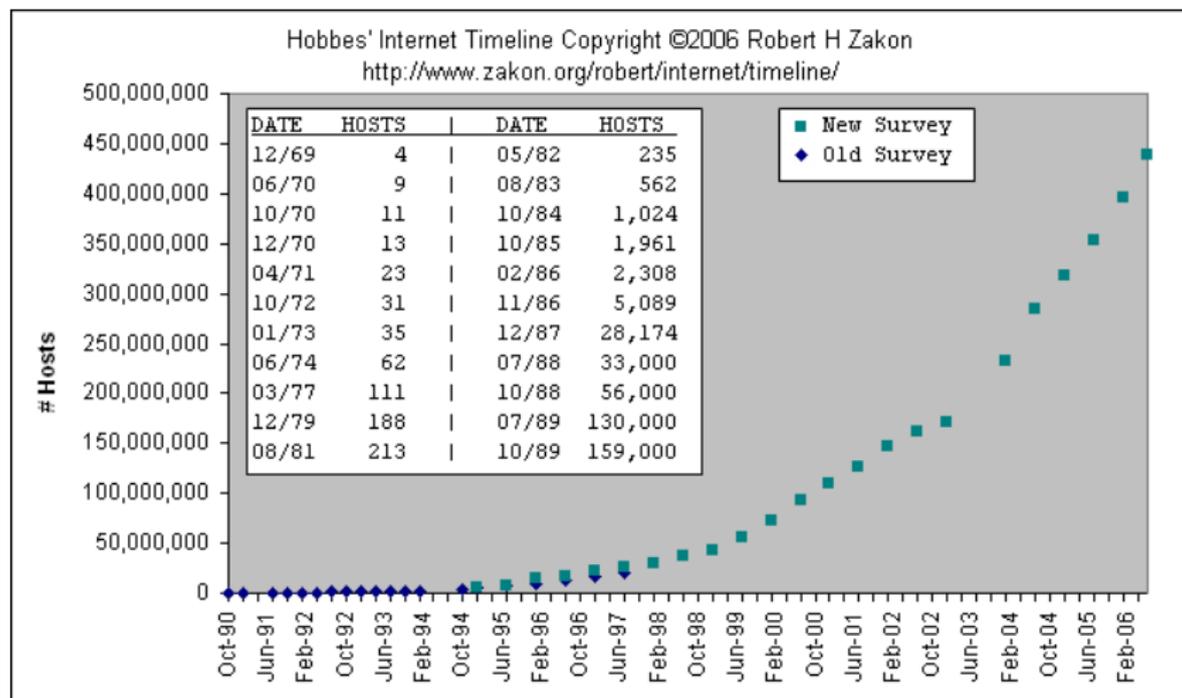
internet \neq web

Le web est l'**un** des services disponibles par l'internet.

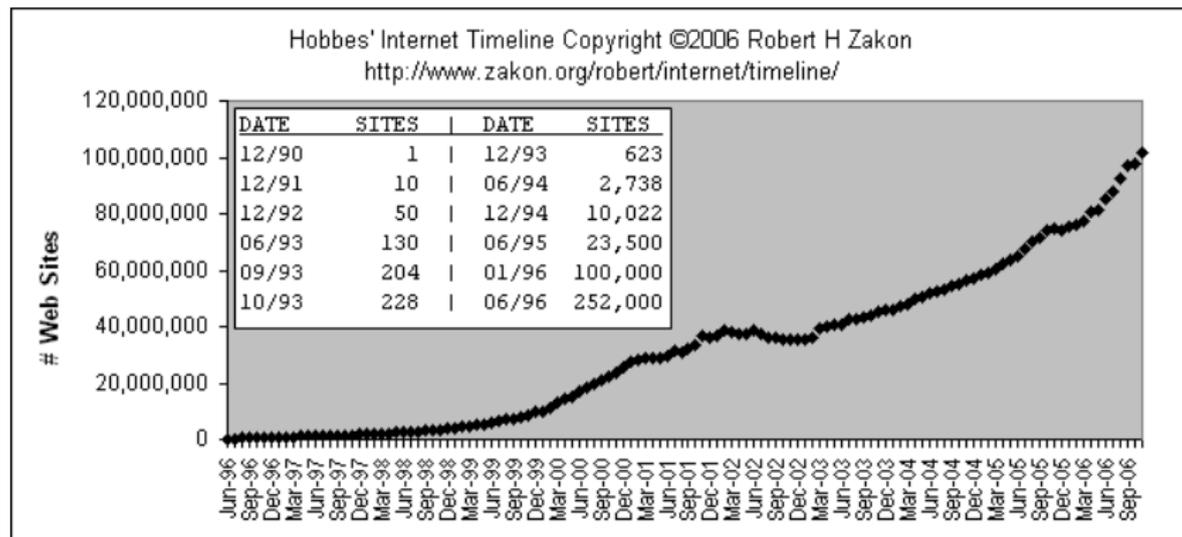
Historique

SOURCE : <http://www.zakon.org/robert/internet/timeline>

Quelques chiffres : les ordinateurs connectés

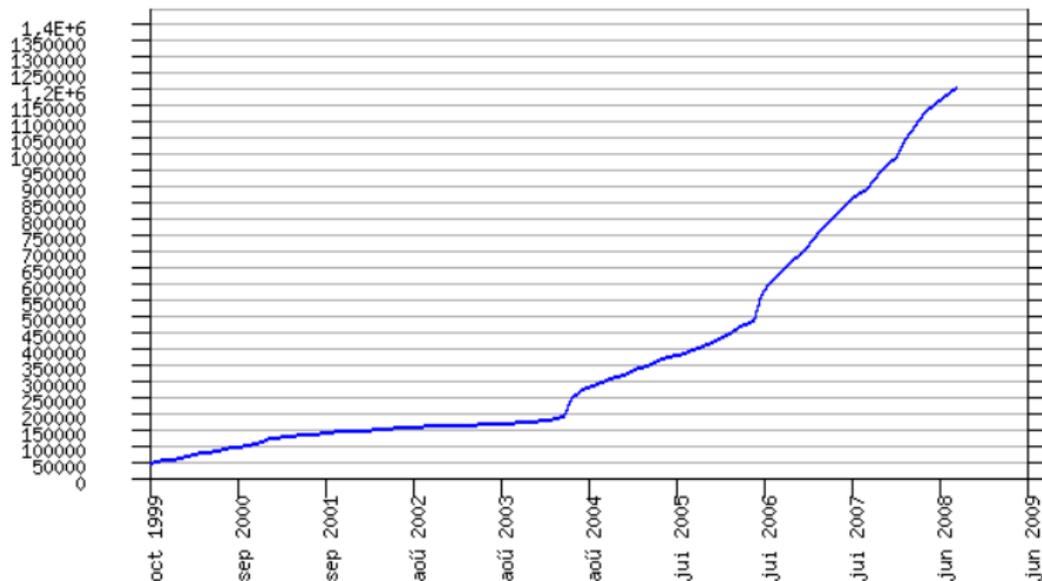


Quelques chiffres : les sites web



Quelques chiffres : les domaines français

afnic cumul



SOURCE : <http://www.afnic.fr/actu/stats/evolution>

L'administration de l'internet

- L'**Internet Society** (ISOC <http://www.isoc.org>) est une association de droit américain à vocation internationale créée en 1991.
 - Environ 170 organisations membres et «chapitres» (chapters) dans 180 pays, près de 30 000 membres (personnes physiques).
 - Chapitre français : ISOC France <http://www.isoc.fr> est une association loi 1901 créée en mars 1996.
- Espace de décision pour choisir les évolutions techniques, économiques et «politiques».

ISOC			
IAB	IESG	IETF	IRTF

ICANN W3C

Les missions de l'ISOC

Assurer l'essor, l'évolution et l'utilisation de l'internet pour le bienfait de toutes et tous à travers le monde.

L'ISOC ...

- 1 Facilite le développement accessible (ouvert) de normes et de protocoles, l'administration et les structures techniques de l'internet.
- 2 Soutient la formation dans les pays en développement et où le besoin existe.
- 3 Soutient le développement professionnel et encourage les occasions de contacts avec les chefs de file de l'internet.
- 4 Fournit des informations fiables sur l'internet.

Les missions de l'ISOC (suite)

L'ISOC ...

- 5 Organise des forum de discussions sur des questions touchant à l'évolution, au développement et à l'utilisation de l'internet (aux plans technique, commercial , social etc...).
- 6 Développe un environnement favorable à la coopération internationale, à la communauté et une culture qui rend possible l'autogestion.
- 7 Sert de point focal pour les efforts communs de promotion de l'internet en tant qu'outil fiable pour tous les peuples du monde.
- 8 Donne la direction et permet la coordination des efforts sur les plans humanitaire et de l'éducation ainsi qu'au niveau social etc...

L'organisation de l'ISOC

- Internet Architecture Board <http://www.iab.org>
 - Conseil de l'ISOC supervisant les travaux de l'IETF et de l'IRTF.
 - Supervise et éventuellement commente les protocoles et procédures utilisés pour l'internet.
 - Veille au processus de création des standards de l'internet.
 - Chargé de l'édition et de la gestion des RFC.
 - Désigne le président de l'IRTF et confirme celui de l'IETF.

L'organisation de l'ISOC ...

- Internet Engineering Task Force <http://www.ietf.org>
 - Groupe ouvert de concepteurs de réseaux, d'opérateurs de télécommunication, de vendeurs, de chercheurs, ...
 - Chargé de définir les solutions techniques (protocoles, organisation, documentation, ...) pour le fonctionnement de l'internet.
 - Objectifs définis dans la RFC 3935
<http://www.ietf.org/rfc/rfc3935.txt>
The goal of the IETF is to make the Internet work better.
 - Organisé en groupes de travail constitués pour traiter un sujet et dissouts lorsque le travail est fini.
 - Les groupes de travail sont regroupés en domaines.

L'organisation de l'ISOC ...

- Internet Engineering Steering Group

<http://www.ietf.org/iesg.html>

- Composé du président de l'IETF et des dirigeants des différents domaines de l'IETF.
- Dirige l'IETF.

- Internet Research Task Force <http://www.irtf.org>

- Composé de groupes de recherche
- Assure des recherches à plus long terme sur le futur de l'internet.

L'organisation de l'ISOC ...

- RFC : Request For Comments
 - Documents techniques définissant les standards de l'Internet.
 - Établis à partir d'Internet Drafts, commentés et amendés au sein d'un groupe de travail de l'IETF
 - Approche pragmatique, à l'opposé des organismes de standardisations internationaux
 - <http://www.ietf.org/rfc.html>
 - Le site <http://abcdrfc.free.fr> propose des traductions en français

Internet Corporation for Assigned Names and Numbers

L'ICANN est une organisation de droit privé à but non lucratif (<http://www.icann.org>) issue de l'IANA (Internet Assigned Numbers Authority). Elle est chargée

- d'allouer les adresses du protocole de l'internet (IP), de manière décentralisée et hiérarchique. Par exemple, pour l'Europe, c'est le **RIPE Network Coordination Centre** (<http://www.ripe.net>) qui assure cette gestion.
- d'attribuer les identificateurs de protocole,
- de gérer le système de nom de domaine de premier niveau (TLD Top Level Domains) pour les codes génériques (tels que .com, .info, ...) et les codes nationaux (.fr, .uk, ...)
- d'assurer les fonctions de gestion du système de serveurs de noms racines.

<ftp://ftp.ripe.net/pub/stats/ripenncc/membership/alloclist.txt>

World Wide Web Consortium

Le W3C (<http://www.w3.org>) est un organisme international

- chargé de la standardisation du web,
- dirigé par Tim Berners-Lee l'inventeur du web
- « a pour but de mener le web à sa pleine capacité en développant les protocoles et les recommandations qui assurent sa croissance à long terme »