

Chapitre 3

La gouvernance de l'Internet

Qui dirige Internet ?

La réponse à cette question se trouve dans la structure technique d'Internet et dans l'usage qu'on en fait.

En tant qu'union de réseaux, chaque réseau est libre de s'y connecter à condition d'utiliser TCP/IP et d'obtenir des adresses IP pour ses machines. Il est probable qu'il lui faille aussi payer la connexion auprès d'un fournisseur d'accès à Internet. Les utilisateurs de ce réseau sont libres d'y faire ce qu'ils veulent tant qu'ils respectent les lois de leur pays voire les lois d'autres pays si leur activité sur Internet déborde de leur pays. Enfin, il leur est vivement recommandé de respecter les us et coutumes de l'Internet.

On voit donc apparaître différentes contraintes. L'aspect technique impose l'utilisation de TCP/IP ainsi que celle des protocoles applicatifs comme celui du courrier électronique, du web, des forums de discussion, etc. La mise en place de ces normes est la manifestation la plus ancienne d'un pouvoir sur Internet. En fait, il s'agit d'un pouvoir consensuel, ces normes étant définies en bonne intelligence par l'ensemble des personnes concernées par ces aspects techniques. Aujourd'hui des organismes, ouverts à tous pour la majorité d'entre eux, continuent ce travail de définition et de normalisation des protocoles. Ils forment ce qu'on appellera le pouvoir technique.

L'utilisation du protocole TCP/IP impose d'avoir une adresse IP pour être joignable. Bien sûr deux machines connectées à Internet ne doivent pas avoir la même adresse sous peine de ne pouvoir les différencier. Aussi un organisme a été créé pour distribuer ces adresses et tenir à jour une base de donnée qui indique qui possède quelles adresses. Cette base est unique et forme le nœud central du fonctionnement d'Internet avec celle des noms de domaines qui sont l'équivalent des adresses IP en langage humain. Les adresses IP et les noms de domaine étant gérés par un même organisme, qui dispose ainsi du pouvoir d'arrêter Internet ou des parties d'Internet en les rendant injoignables, certains considèrent que cet organisme dirige Internet. On parlera ici plutôt du pouvoir d'adressage.

S'il faut payer pour se connecter, la notion de pouvoir économique entre en jeu avec en particulier les aspects de concurrence. Et puisque Internet est devenu aussi un vecteur commercial,

là encore le pouvoir économique entre en jeu. La jeunesse de ce pouvoir sur Internet fait qu'il y est encore moins puissant qu'il ne l'est dans nos sociétés occidentales, mais cette différence s'atténue. L'attaque de la société VeriSign contre le pouvoir technique et d'adressage en est une illustration (voir encart page 31). Aujourd'hui les sociétés comme Google ou Free en France, phares de l'Internet à travers leurs innovations et le large public qu'elles touchent, témoignent de l'importance de l'économie comme moteur du développement de l'Internet.

Enfin, puisque tout utilisateur majeur est responsable de ses actes sur Internet comme ailleurs, le pouvoir législatif de chaque pays impacte localement sur le fonctionnement de l'Internet. Internet n'est pas une zone de non droit où un internaute français pourrait exprimer des propos hors la loi, comme des propos racistes. Sa nature internationale et le fait que de tels propos sont autorisés dans d'autres pays ne change rien à la portée de la loi française. Mais dans d'autre cas Internet rend les lois françaises difficiles à appliquer. Ainsi la loi imposait à toute publication d'avoir un directeur de la publication déclaré auprès du procureur de la République, donc à chaque internaute possédant une page Web de se déclarer auprès du procureur de la République. Cette loi prévue pour les médias classiques n'était plus applicable dans le cas d'Internet et a dû être révisée. Enfin des lois nationales peuvent influencer globalement le fonctionnement d'Internet. La brevetabilité des logiciels en est l'illustration la plus flagrante. Il est actuellement interdit de breveter un logiciel¹ et plus globalement une idée abstraite comme un théorème de mathématique en Europe. Aux Etats-Unis et au Japon les brevets logiciels sont autorisés mais tout laisse à penser qu'ils ne sont pas utilisés pleinement dans la crainte de faire fuir les nouvelles entreprises innovantes en Europe. Cette interdiction européenne est aussi la plus forte protection du monde des logiciels libres qui n'entrent pas dans la logique commerciale et donc des brevets. Que l'Europe change d'avis et les logiciels libres risquent de disparaître et, avec eux, des pans entiers de l'Internet actuel. On voit donc que le pouvoir politique, à travers ses lois nationales, pèse aussi sur le fonctionnement d'Internet².

Reste l'autre pouvoir politique, celui qui intervient directement auprès des autres pouvoirs cités. Celui là appartient principalement aux Etats-Unis.

Quatre pouvoirs pour un hyper-espace

On a donc non pas un gouvernement de l'Internet mais quatre pouvoirs qui contribuent au bon fonctionnement de l'Internet :

- Le pouvoir technique gère la stabilité et le développement technique d'Internet,
- le pouvoir d'adressage distribue les adresses IP et les noms de domaine,
- le pouvoir économique impulse les usages et pousse les autres à s'adapter,
- le pouvoir politique travaille à maîtriser le plus possible ce média mis à la disposition des citoyens.

Bien sûr ces pouvoirs ne représentent qu'une vision grossière. Chaque pouvoir est composé de différents organismes qui parfois influencent aussi d'autres pouvoirs. Une représentation de la gouvernance de l'Internet ne peut qu'être simplifiée et tronquée. La simplification usuelle

1. Un logiciel est protégé par le droit d'auteur comme l'est une œuvre littéraire.

2. Dans d'autres pays, comme la Chine, le poids du politique sur Internet est nettement plus visible en particulier à cause de la censure.

consiste à se restreindre à l'interaction entre les organismes en charge des aspects techniques en y ajoutant, quand c'est possible, ceux qui contrôlent ou influencent ces organismes. Cela revient à limiter l'Internet à un outil en oubliant son aspect monde virtuel lequel est d'avantage contrôlé par les usages et les lois.

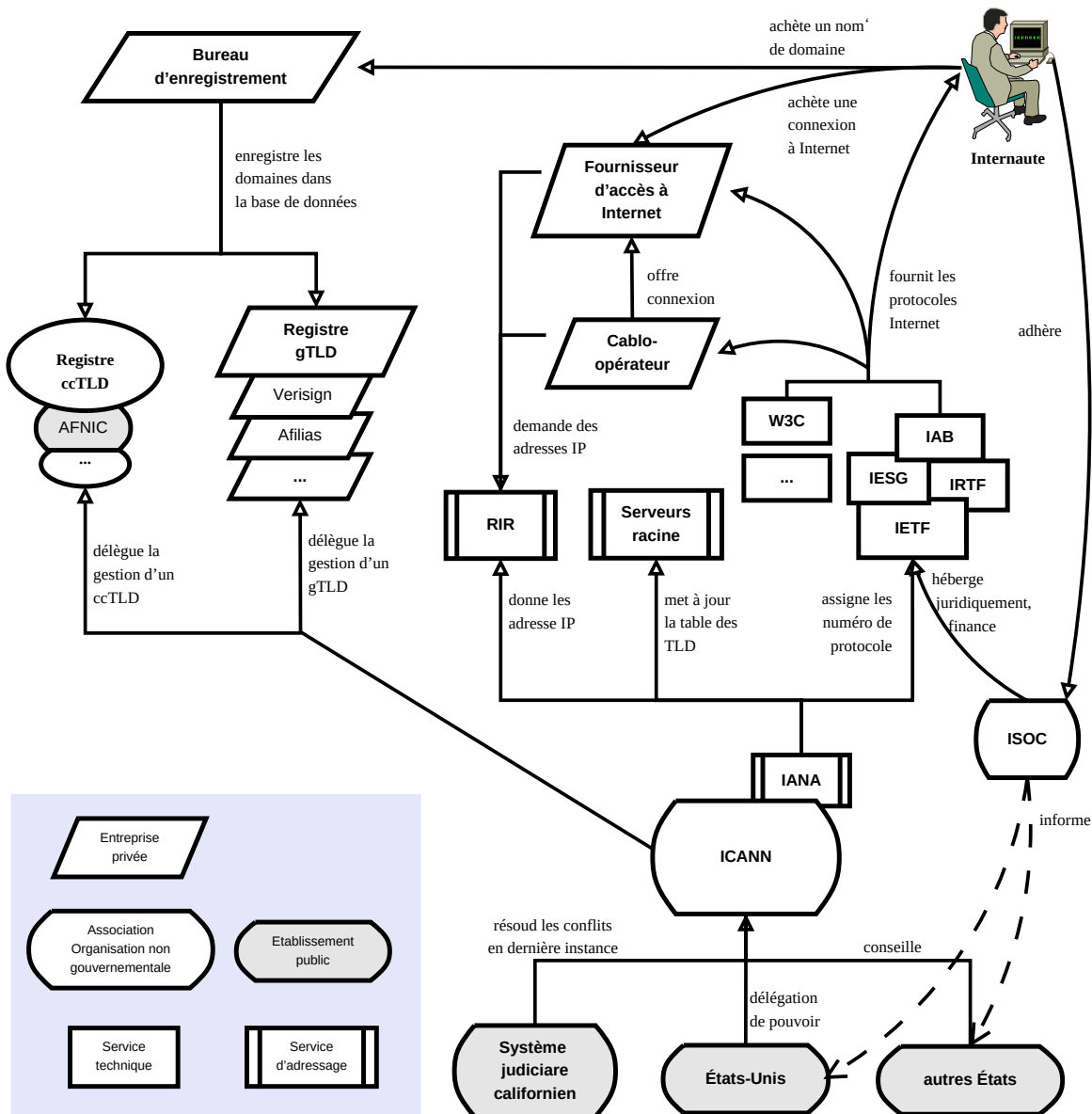


FIGURE 3.1 – Gouvernance de l'Internet : intervenants et relations

L'ensemble de ces organismes et leurs relations sont étudiés dans les chapitres qui suivent.

3.1 Le pouvoir technique

À partir du moment où le réseau a offert des possibilités d'applications et d'interconnexion, il a été nécessaire de se mettre d'accord sur des protocoles permettant l'interopérabilité. Aussi des groupes de travail, Working Group – WG, ont été créés en même temps que l'ancêtre d'Internet, ARPANET. Ces groupes de travail sont devenus des groupes de travail sur Internet puis des organismes plus ciblés ont été créés. Ainsi l'Internet Configuration Control Board (ICCB), mis en place en 1979, a eu pour mission de conseiller le responsable du DARPA, fondateur et principal responsable à l'époque du réseau, sur les aspects techniques. Ce comité, devenu aujourd'hui l'Internet Architecture Board, est toujours la référence technique de nos jours même si la DARPA ne gère plus Internet.

De leur côté les groupes de travail se sont scindés en deux parties avec d'un côté les groupes de travail en rapport avec la recherche, rassemblés aujourd'hui au sein de l'IRTF, et ceux en rapport avec l'écriture des protocoles, les RFC³, rassemblés au sein de l'IETF.

Enfin, devant l'importance du Web, le World Wide Web Consortium a été créé en 1994 pour gérer l'évolution des protocoles du Web.

Depuis, aucun nouvel organisme technique n'a été créé (l'ICANN créée en 1998 entre dans la catégorie organisme d'adressage qu'on a séparé en introduction).

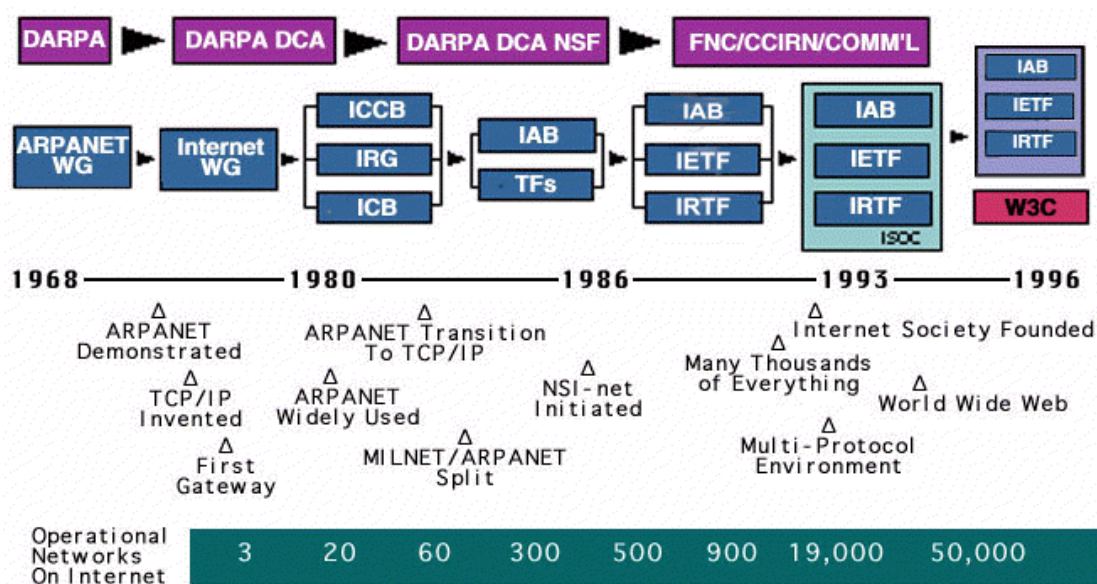


FIGURE 3.2 – Histoire des organismes techniques de l'Internet de la création à 1996

source : ISOC

3. Les RFC sont de facto les lois techniques de l'Internet.

3.1.1 L'IETF et l'IESG, les protocoles et l'évolution technique

The Internet Engineering Task Force is a loosely self-organized group of people who contribute to the engineering and evolution of Internet technologies. It is the principal body engaged in the development of new Internet standard specifications. The IETF is unusual in that it exists as a collection of happenings, but is not a corporation and has no board of directors, no members, and no dues.

Extrait du Tao, <http://edu.ietf.org/tao>

L'Internet Engineering Task Force est le témoignage du fonctionnement de l'Internet des débuts. Initialement sans statut⁴, l'IETF est un ensemble cohérent de groupes de travail⁵ qui travaillent à la création des protocoles et règles de l'Internet (les RFC, Request for comments). Ces groupes sont ouverts à tout le monde et fonctionnent principalement via des listes de diffusion où les points sont débattus jusqu'à obtention d'un consensus.

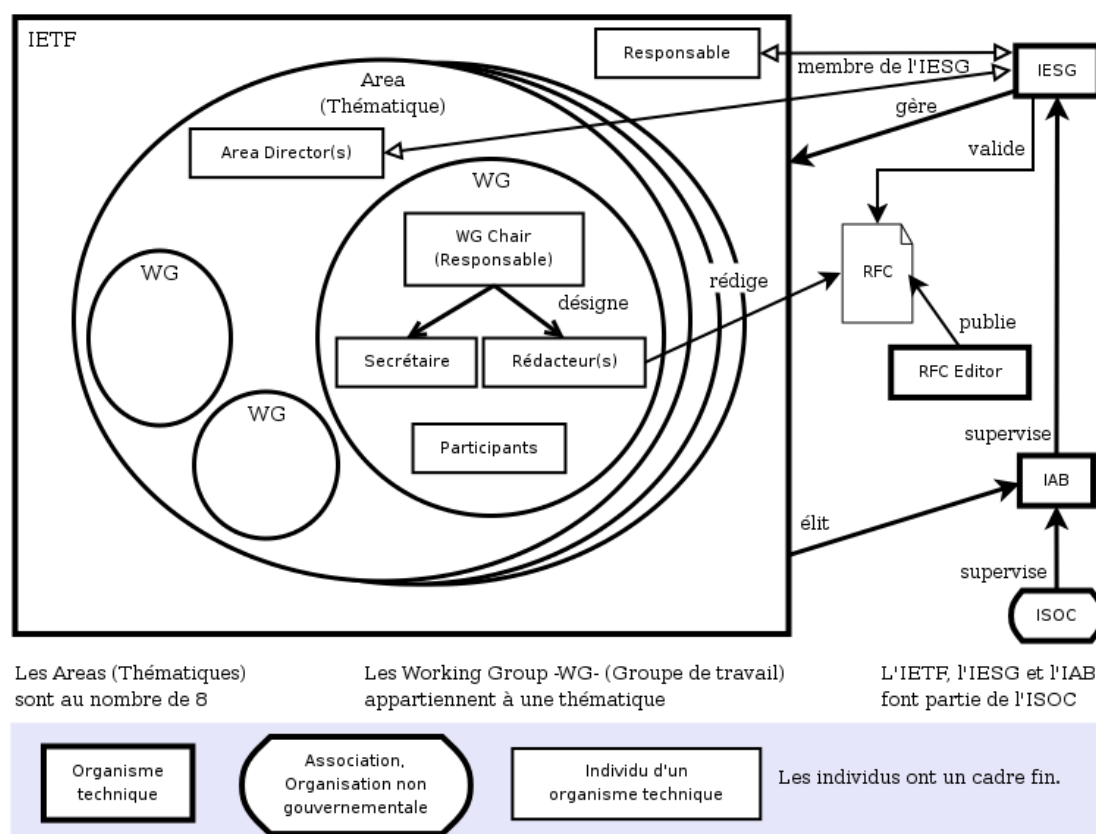


FIGURE 3.3 – Fonctionnement du pouvoir technique de l'Internet lié aux RFC

On notera figure 3.3, l'existence de rédacteurs au sein des groupes de travail. Ils sont en charge de l'écriture du RFC et d'incorporer les résultats des discussions. Leur travail, le RFC, sera ensuite publié par l'éditeur des RFC, lequel est aujourd'hui une équipe liée à l'IETF.

4. aujourd'hui l'IETF fait partie de l'association des utilisateurs d'Internet, l'ISOC

5. La liste des groupes de travail est disponible sur <http://www.ietf.org/html.charters/wg-dir.html>.

La création d'un groupe de travail et son interaction avec les autres et plus globalement avec l'IETF est définie dans la RFC 2418, "IETF Working Group, Guidelines and Procedures". Chaque groupe de travail doit être lié à l'une des thématiques existantes au sein de l'IETF. Il doit avoir un objet précis qui n'entre pas en conflit avec les groupes existants. Un groupe peut disparaître lorsqu'il a accompli sa mission ou s'il n'a plus de raison d'être.

Les thématiques sont :

- Internet (IPv6, DNS...)
- Opérations et gestion du réseau (Surveillance du réseau, configuration...)
- Applications en temps réel et Infrastructure (Téléphonie sur IP, transport de la vidéo...)
- Routage (OSPF, Routage sur réseaux mobiles...)
- Sécurité (PKI, Open PGP, Kerberos...)
- Transport (NFS, Mesure de la performance des paquets IP,...)

Si le fonctionnement de l'IETF est essentiellement basé sur le consensus, il existe quand même une structure gouvernante chargée de trancher en cas de conflit et plus généralement de prendre in fine les décisions ou plus généralement de valider les décisions prises par les groupes de travail. Cette structure gouvernante de l'IETF est l'Internet Engineering Steering Group (IESG). Elle est composée des responsables des thématiques, du responsable de l'IETF et d'agents de liaison avec les autres organismes techniques de l'Internet.

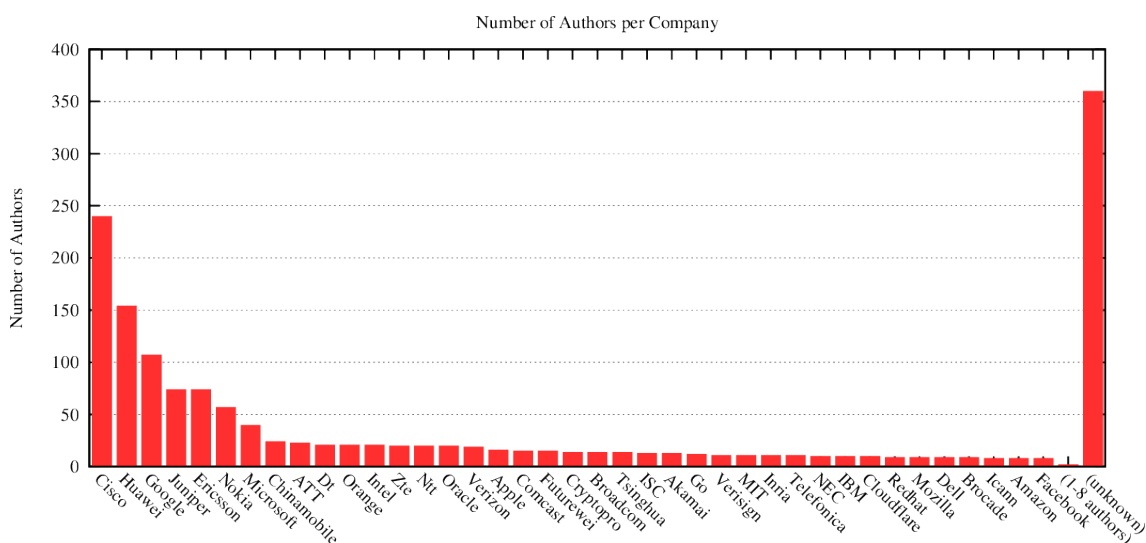


FIGURE 3.4 – Nombre de rédacteurs de RFC récents par entreprise
source : http://www.arkko.com/tools/stats/rerfc_companydistr.html – 2024

Officiellement les participants ne représentent qu'eux-même, leur affiliation n'étant donnée qu'à titre d'information. Seules l'expertise et la qualité des interventions interviennent dans la construction d'une RFC. Mais l'impact des RFC sur certaines entreprise est tel, qu'il n'est pas surprenant qu'elles délèguent du personnel pour y participer pleinement et pousser les RFC dans leur sens (ou au moins se tenir informé). On note figure 3.4 que les les grands construc-
teurs de matériel lié à l'Internet sont bien représentés.

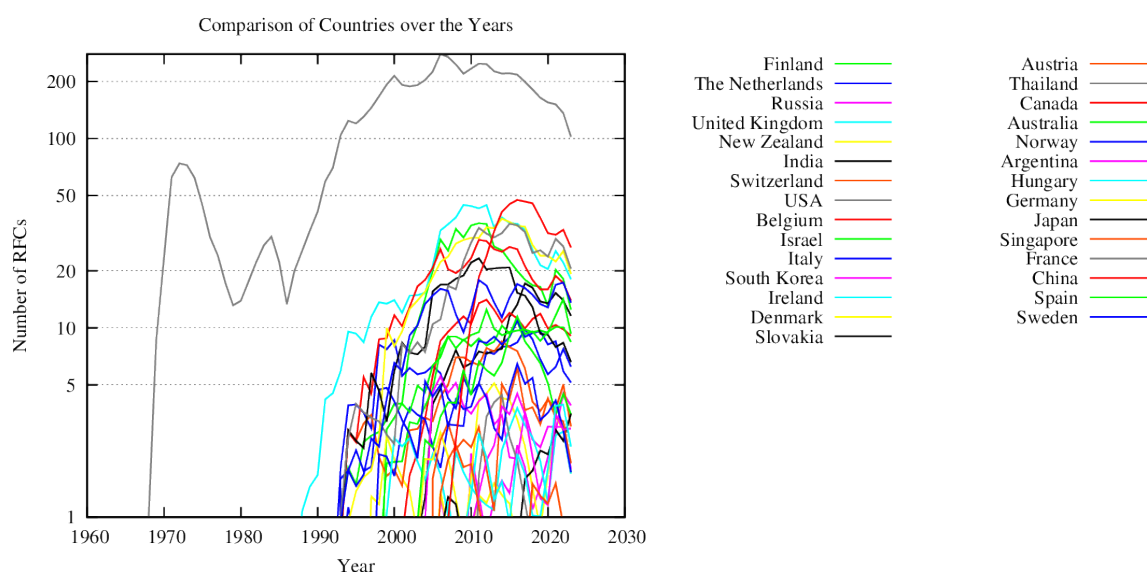


FIGURE 3.5 – Nombre de rédacteurs des RFC par pays

source : <https://www.arkko.com/tools/recrfstats/companydistr.html> – 2024

Proposition indépendante de RFC

Il existe une seconde voie pour publier une RFC qui est la soumission indépendante. En premier la soumission doit commencer par la publication d'un document appelé "Internet Draft" (brouillon) afin de pouvoir être étudié par l'IETF. Ensuite, la RFC doit être soumise au RFC Editor. Si le document respecte les règles éditoriales, il sera soumis à l'IESG pour vérifier qu'il n'interfère pas avec des travaux en cours de l'IETF, et alors seulement il pourra être publié.

3.1.2 L'IAB, les grands architectes de l'Internet

Au-dessus de l'IESG, se trouve l'[Internet Architecture Board](#). Ce comité composé de 13 membres élus par l'IETF et du responsable de l'IETF, est l'autorité supérieure pour tous les aspects techniques de l'Internet. L'IAB

- supervise le travail des IETF et IRTF
- nomme les membres de l'IESG sur proposition des groupes de travail
- règle les litiges au sein de l'IETF et de l'IRTF
- publie les RFC soumis par les groupes de travail (cet aspect est délégué au [RFC Editor](#) qui a longtemps été Jon Postel)
- résout les problèmes en dehors des compétences de l'IETF et de l'IRTF
- sert d'intermédiaire entre les internautes représentés par l'ISOC et l'IETF

Ainsi l'écriture des RFC fait intervenir 3 organismes qui se contrôlent les uns les autres (cf figure 3.3). Un 4^e organisme intervient dans ce fonctionnement en tant qu'entité morale et structure administrative hébergeant ces 3 organismes : il s'agit de l'association des internautes, l'ISOC. Cette dernière, qui chapeaute l'IAB, ne peut intervenir que sur des aspects administratifs.

3.1.3 L'IRTF, la recherche

L'[Internet Research Task Force](#) est le pendant de l'IETF pour le long terme. Elle se consacre à la recherche dans les domaines des protocoles, des applications, de l'architecture et des technologies.

Le fonctionnement de l'IRTF est semblable à celui de l'IETF avec l'IRSG qui gouverne sous la supervision de l'IAB.

3.1.4 Le W3C, tout pour le Web

Avec le succès du Web, HTML est devenu le premier langage dont la puissance économique aurait pu mettre à mal Internet. Lorsque l'équipe de Mosaic, le navigateur qui a rendu convivial le Web, est partie créer Netscape, elle a rapidement voulu «embellir» le langage HTML et a profité de sa situation dominante pour ajouter des mots clés sans prendre l'avis des comités en charge de ce langage. D'autres navigateurs allaient dans d'autres directions et avec l'arrivée du navigateur Internet Explorer de Microsoft en 1995, on pouvait craindre d'avoir rapidement des langages HTML différents voire incompatibles. On risquait d'avoir le Web Netscape, le Web Microsoft et le Web HTML pur, chacun avec ses navigateurs incapables de comprendre les sites des autres.

Aussi le [World Wide Web Consortium](#) a été créé en 1994 par Tim Berners-Lee au sein du MIT, avec l'INRIA et l'université de Keio, pour éviter cette débâcle en poussant les acteurs du Web à travailler en bonne intelligence. Il a permis, avec le concours de l'IETF, de faire évoluer HTML rapidement afin de satisfaire les besoins de chacun. En ce sens

le W3C se rapproche de l'IETF, mais contrairement à l'IETF, le W3C est un club fermé dont le prix du ticket d'entrée est très élevé, entre 7 800 et 68 000 euros⁶ par an suivant le type d'organisme⁷.

Aujourd'hui le W3C travaille sur les nouveaux protocoles et techniques du Web et de ce qui s'y attache :

6. en 2013

7. une adhésion individuelle est à 6 500 euros, cependant il est possible de participer aux travaux du W3C en étant invité ou d'y participer partiellement sans adhérer.

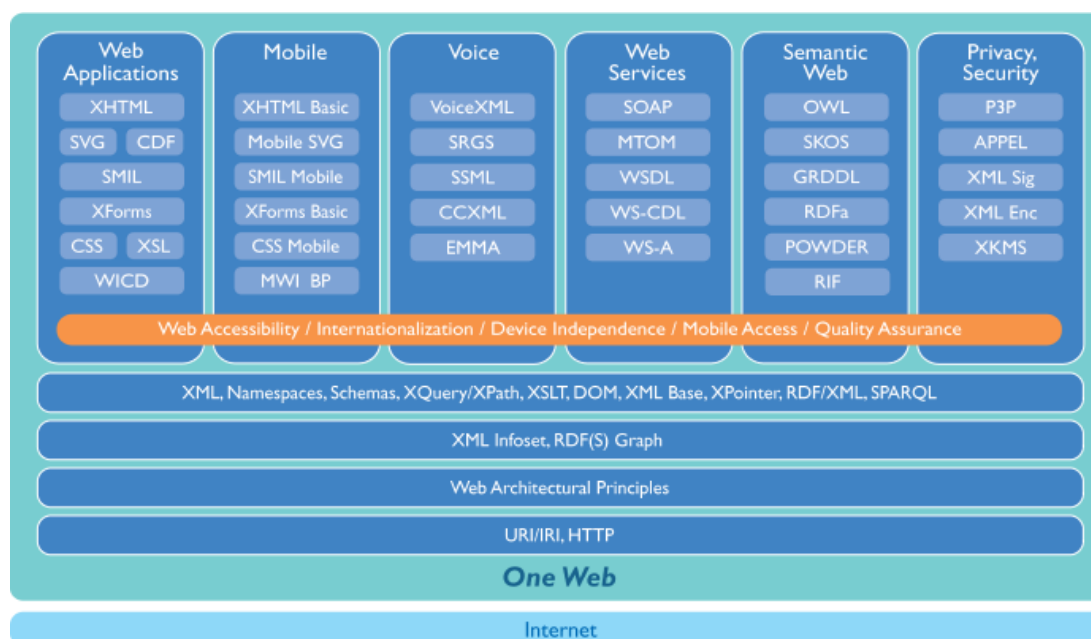


FIGURE 3.6 – Les technologies gérées par le W3C

source : W3C, 2010

3.1.5 Les autres, IEEE, UIT...

Plusieurs organisations nationales, professionnelles ou internationales de normalisation contribuent [aussi] au processus de standardisation d'éléments de l'infrastructure Internet. Ainsi l'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) est le lieu privilégié de la normalisation des réseaux locaux (Ethernet à 10, 100 et 1000 Mbit/s, Wifi, Bluetooth, Firewire ...).

L'ETSI (European Telecommunications Standards Institute) mène une activité de standardisation dans des domaines avancés des télécommunications (téléphonie mobile de 3^e génération, terminaux, voix sur IP, sécurité, réseaux intelligents, ...). Les technologies traditionnelles des télécommunications, dont les technologies optiques et SDH, sont normalisées à l'UIT (Union Internationale des Télécommunications) qui reprend également dans sa nomenclature des normalisations issues, entre autres, de l'IEEE (réseaux locaux) et des Bell Labs (SONET). Forums et consortiums s'attachent à définir avec célérité des fonctionnalités spécifiques (ADSL Forum, ATM Forum, QoS Forum, par exemple).⁸

3.2 Le pouvoir d'adressage

Le pouvoir d'adressage découle directement du pouvoir technique. Ce pouvoir est lié à l'unicité des identifiants nécessaires au bon fonctionnement de TCP/IP, du DNS mais aussi de

8. paragraphe extrait du rapport «Développement technique de l'Internet» de Jean-François Ambramatic, 1999, disponible sur le site de l'INRIA à <http://mission-dti.inria.fr/Rapport/>

nombreux autres protocoles.

À la création d'Arpanet, la gestion de ces identifiants a été attribuée à Jon Postel⁹, responsabilité qu'il a gardée jusqu'à sa mort en 1998. En concentrant la distribution de tous ces identifiants entre ses seules mains, Jon était de fait, le point central du fonctionnement de l'Internet. Pour certain il en était le Dieu.

À sa mort, l'[Internet Assigned Number Authority](#), IANA, qui lui servait de cadre pour l'exercice de cette mission, a été intégrée dans la naissante ICANN, organisme voulu par le gouvernement américain pour gérer les identifiants numériques uniques et les noms de domaines.

Jon Postel, 1943–1998

«Soyez conservateur avec ce que vous envoyez, soyez libéral avec ce que vous recevez.»

En 1969, l'Institut de Recherche de l'université de Stanford (SRI), était le second nœud connecté à l'Arpanet. Il avait été choisi pour être le Centre d'Information du Réseau et Jon Postel, qui y travaillait, fut choisi pour gérer les RFC ainsi que l'attribution des identifiants uniques. Il gardera ce rôle toute sa vie. Mais Jon a été bien plus que cela. Sa participation à travers la rédaction de très nombreuses RFC, au développement du Réseau et des applications qui s'y développaient a marqué l'Internet. On retiendra sa participation au développement des protocoles IP, TCP, UDP, Telnet, SMTP, FTP et du DNS.

Son travail d'éditeur des RFC, mais aussi de conseiller auprès des rédacteurs des RFC, ainsi que son travail de gestion des identifiants uniques durant ces 30 années ont fortement participé à la stabilité technique de l'Internet. Il était un des sages de l'Internet.

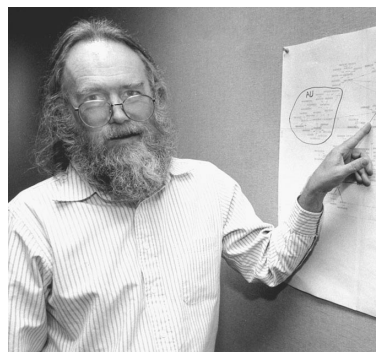


FIGURE 3.7 – Jon Postel
source : photo d'Irène Fertik
©1994 USC News Service

Someone had to keep track of all the protocols, the identifiers, networks and addresses and ultimately the names of all the things in the networked universe. And someone had to keep track of all the information that erupted with volcanic force from the intensity of the debates and discussions and endless invention that has continued unabated for 30 years. That someone was Jonathan B. Postel, our Internet Assigned Numbers Authority, friend, engineer, confidant, leader, icon, and now, first of the giants to depart from our midst.

source : Extrait de la RFC 2468, l'hommage de Vinton Cerf à Jon Postel.

3.2.1 L'ICANN, l'Internet Corporation for Assigned Names and Numbers

La création de l'[ICANN](#) a été longue et difficile. Alors qu'Internet subissait un changement structurel profond suite à son ouverture au grand public, nombreux étaient ceux qui remettaient en cause son fonctionnement. Les deux points de conflit étaient le monopole de la Net-

9. voir encart

work Solution Inc., NSI, sur la distribution des noms de domaine génériques (.org, .com et .net) et la mainmise du gouvernement des Etats-Unis sur le fonctionnement de l'Internet.

Les informaticiens pères de l'Internet, dont Jon Postel en tant que IANA, désiraient conserver l'esprit initial du réseau tout en l'ouvrant au monde. Ils ont, dans ce but, proposé la création d'un organisme, le Council of registres¹⁰, CORE¹¹, basé en Suisse et offrant une place à l'ONU via l'Union Internationale des Télécommunications, ITU. Cet organisme n'avait clairement pas la faveur du gouvernement des Etats-Unis qui imposa à la place une association de droit Californien, l'ICANN¹².

La création de l'ICANN n'a donc pas réglé le problème de la mainmise des Etats-Unis sur l'Internet. Elle a par contre permis de casser le monopole de la NSI en offrant à d'autres entreprises, les registres, la possibilité d'enregistrer des noms de domaine dans les 3 Top Level Domains, TLD, génériques d'alors.

Missions et actions de l'ICANN

En tant que successeur de l'IANA et de NSI, l'ICANN a pour mission la gestion des noms de domaines terminaux, TLD, des adresses IP et des serveurs de noms racines, les *DNS root servers*.

Sa première action a été de casser le monopole de la NSI en créant [les registres](#), les sociétés habilitées à enregistrer des noms de domaine dans les TLD non nationaux.

Elle a ensuite mis au point avec l'OMPI une charte de résolution des disputes liées aux noms de domaine, l'[UDPR](#).

En 2000, l'ICANN a lancé un appel pour la création de nouvelles terminaisons de domaine générique, TLD. Seuls [7 nouveaux gTLD](#) ont été retenus : .aero, .biz, .coop, .info, .museum, .name et .pro.

En 2003, 7 autres gTLD ont été créés, certains réservés, d'autres ouverts à tous (.asia .cat .jobs .mobi .tel .travel .post).

Depuis d'autres ont été ajoutés, dont .xxx. En 2012 l'ICANN a décidé d'ouvrir plus largement la possibilité de créer des nouveaux gTLD avec la possibilité d'utiliser des caractères non latins (IDN pour Internationalized Domain Names). Début 2013, avant que l'impact de cette décision soit effectif, la liste des TLD génériques était :

.aero	le domaine réservé de l'aéronautique,
.arpa	réservé à l'IAB pour l'administration du réseau,
.asia	réservé à l'Asie,

10. Les registres sont les entreprises qui vendent les noms de domaine et donc enregistre qui est propriétaire de quel domaine.

11. concernant ce point, on se référencera aux travaux de l'Internet International Ad Hoc Committee et du document proposé, le TLD Memorandum of Understanding, TLD-MoU.

12. voir le Green-Paper et sa révision, le White-Paper, documents proposés par les Etats-Unis et ayant servi de base à la constitution de l'ICANN.

.biz	pour ce qui concerne le businesses, ouvert à tous
.cat	les domaines en catalan,
.com	le domaine historique pour tout ce qui est commercial,
.coop	pour les associations et ceux qui se veulent coopératifs, ouvert à tous,
.edu	réservé aux établissements supérieurs reconnus par les États-Unis,
.gov	réservé au gouvernement des États-Unis,
.info	a priori pour l'information mais ouvert à tous,
.int	réservé aux agences internationales,
.jobs	réservé aux entreprises pour leurs ressources humaines,
.mil	réservé à l'armée des États-Unis,
.mobi	le domaine des téléphones, assistant personnel..., ouvert à tous,
.museum	réservé aux musées,
.name	pour votre nom, ouvert à tous,
.net	pour tout ce qui touche au réseau, l'un des 3 premiers gTLD, ouvert à tous,
.org	pour les organisations, associations...mais en pratique, très utilisé pour les projets informatiques, ouvert à tous,
.post	réservé aux postes, probablement pour envoyer un courrier papier par mail...
.pro	le domaine réservé aux professionnels. Actuellement limité à certaines professions de certains pays,
.tel	pour faire un super annuaire, le système usuel du DNS étant détourné,
.travel	pour les professionnels du voyage,
.xxx	pour les sites pornographiques.

Depuis de nombreux nouveaux gTLD ont été créés. La liste est maintenue à jour par l'IANA sur <http://www.iana.org/gtld/gtld.htm>.

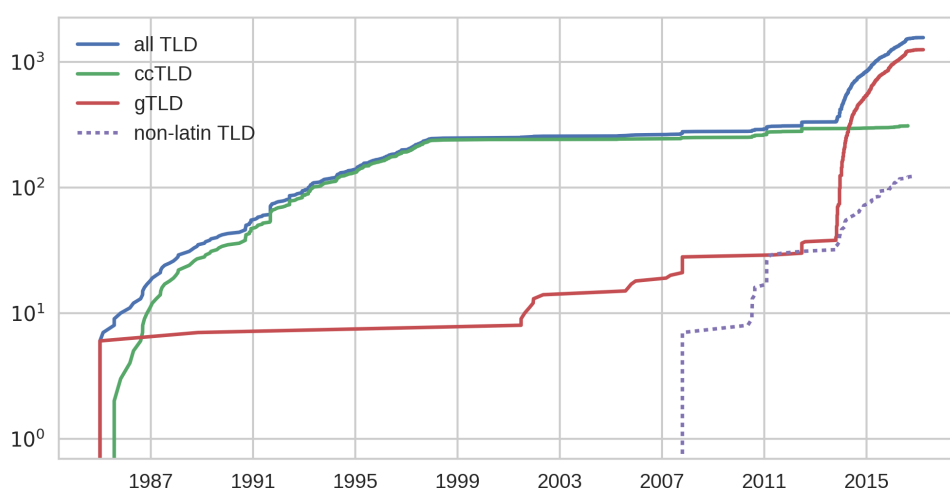


FIGURE 3.8 – Évolution du nombre de TLD (échelle logarithmique)

source : données IANA

m.à.j. sur <http://www.ricou.eu.org/e-politique.html>

L'organisation de l'ICANN

L'ICANN est une association de droit californien lié par un accord renouvelé annuellement avec le département du commerce des États-Unis. Ces statuts, issus de la réforme de 2002, sont disponibles sur son site, cf <http://www.icann.org/general/bylaws.htm>.

Le conseil d'administration Le CA est composé de 15 membres ayant un droit de vote et de 6 membres n'ayant pas de droit de vote, les 6 à droite sur la figure 3.9. Ces membres représentent les différents entités impliquées dans l'adressage ainsi que 8 membres élus par le Nominating Committee.

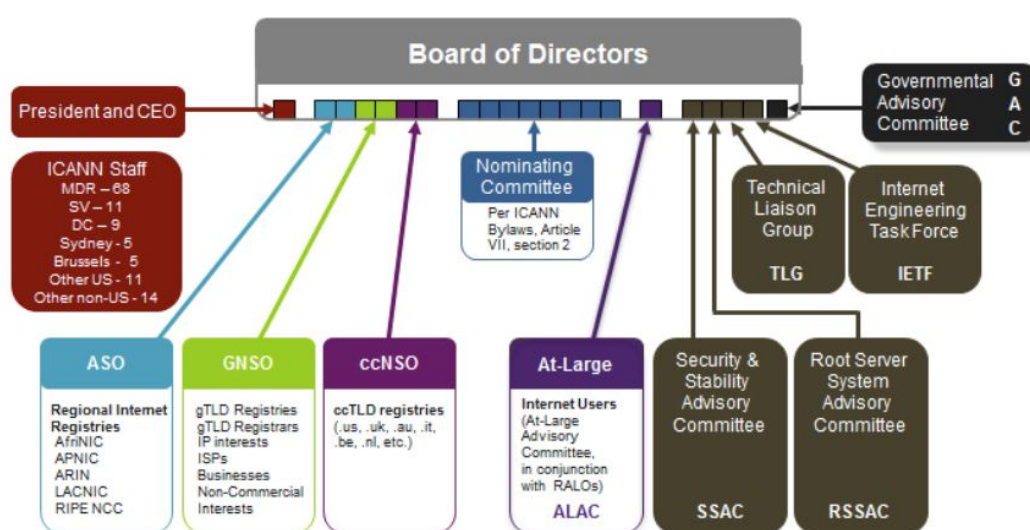
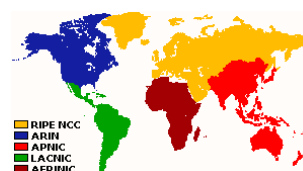


FIGURE 3.9 – Structure du Conseil d'Administration de l'ICANN

Les composantes de l'ICANN

L'ICANN est composé de différents comités chargés de donner des avis sur différentes thématiques. Ces comités sont représentés au Conseil d'Administration.

ASO (2 sièges) L'Address Supporting Organization est composée des différents organismes qui distribuent les adresses IP, les bureaux d'enregistrement "Internet Régional", RIR, à savoir l'ARIN pour l'Amérique du nord, la LACNIC pour l'Amérique Latine et les Caraïbes, le RIPE-NCC pour l'Europe et le Moyen-Orient, l'Afrinic pour l'Afrique et l'APNIC pour l'Asie et le Pacifique.



Initialement Jon Postel était en charge de la distribution des adresses IP mais rapidement un système de délégation par continent a été mis en place, Jon Postel délivrant des paquets

d'adresses aux organismes en charge des régions continentales. Ce principe continue aujourd'hui avec l'IANA qui distribue les blocs adresses IPv4 et IPv6 aux RIR.

De l'autre côté les RIR distribuent les adresses officiellement à toute personne de leur région en faisant la demande, mais en pratique ils servent les fournisseurs d'accès à Internet et les opérateurs.

GNSO (2 sièges) La Generic Names Supporting Organization comprend toutes les personnes concernées par les gTLD :

- les bureaux d'enregistrement des gTLD,
- les registres,
- les fournisseurs d'accès,
- les utilisateurs commerciaux,
- les utilisateurs non-commerciaux,
- les représentants de la propriété intellectuelle,
- des membres du Nominating Committee.

CCNSO (2 sièges) La Country Code Name Supporting Organization représente les bureaux d'enregistrement nationaux des ccTLD sauf que les gestionnaires des domaines nationaux ne sont pas obligatoirement partant pour participer à ce qui peut être vu comme une ingérence étrangère dans leurs affaires. Le résultat est que la CCNSO n'a pas pu exister officiellement avant 2004 par manque d'adhérents, son règlement stipulant qu'il lui faut 4 représentants par continent ¹³.

Les pays rebelles, essentiellement les européens, ont de leur côté créé le Council of European National Top level domain Registrie, [CENTR](#). En 2006, ce conseil européen des registres avec ses 50 membres débordait largement de l'Europe avec des pays comme le Canada ou le Japon.

Aujourd'hui le CENTR discute avec l'ICANN pour revoir les statuts de la CCNSO en particulier sur les aspects d'ingérence de l'ICANN dans la gestion des ccTLD. En mai 2006, l'ICANN a accepté de revoir partiellement les statuts de la CCNSO ce qui a été suivi de l'adhésion du Royaume Uni, mais le plus gros ccTLD, l'Allemagne, ainsi que la majorité des pays européens restent toujours en dehors du CCNSO.

RSSAC (1 siège sans droit de vote) Le [Root-Server System Advisory Committee](#) est l'organisme responsable du noeud central du DNS puisqu'il regroupe les gestionnaires des 13 serveurs racines.

Parmi ces 13 serveurs racines, 10 sont aux Etats-Unis, 2 en Europe et 1 au Japon. Avant 2002, un serveur racine était une seule machine ce qui posait un problème d'indépendance crucial pour les pays autres que les Etats-Unis. Que les États-Unis bloquent leurs 10 serveurs et le

13. pour avoir ces 4 représentants, l'ICANN a déplacé les îles Caïmans des Caraïbes en Europe et a convaincu Gibraltar de participer, ce qui a donné comme adhérents européens : les Pays Bas, la Tchéquie, les Îles Caïmans et Gibraltar.

reste du monde risquait un engorgement fatidique. Heureusement la technique de l'anycast qui permet d'avoir plusieurs machines derrière une même adresse IP, avec la machine la plus proche qui seule répond, a permis de remédier à ce problème. Aujourd'hui sur les 13 serveurs racines, 6 sont en mode anycast ce qui fait qu'il y a en fait plus de 100 machines qui répondent à une requête à la racine du DNS, la majorité étant en dehors de Etats-Unis ¹⁴.



FIGURE 3.10 – Localisation des machines du serveur racine F
source : Internet System Consortium, 2009

SSAC (1 siège sans droit de vote) Le Security and Stability Advisory Committee, comme son nom l'indique, veille à la stabilité et à la sécurité d'Internet pour ce qui concerne l'ICANN. Cela va des mesures suggérées pour éviter le cyber-squatting, en particulier lorsqu'une personne oublie de renouveler un nom de domaine, en passant par les mesures de protection des données privées enregistrées lorsqu'on acquiert un nom de domaine, base whois, jusqu'à des aspects plus techniques comme l'allocation des adresses IP version 6.

Le travail de ce comité fait parfois double emploi avec celui de l'IAB ou de l'IETF. Le SSAC n'a pas vraiment plus de poids que ces derniers, même au sein de l'ICANN puisqu'il n'émet que des avis.

GAC (1 siège sans droit de vote) Le [Governmental Advisory Committee](#) pourrait être le nouveau siège de la légitimité de l'ICANN qui a rejeté les représentants des internautes en 2002, cf *L'expérience At Large* ci-dessous. Mais les relations entre la direction de l'ICANN et le GAC sont confuses. Il semble que l'ICANN cherche cette légitimité, les relations CA-GAC sont constantes en particulier à travers un groupe de travail, mais en même temps le GAC n'a pas de droit de vote

En pratique le CAG donne son avis sur les mêmes questions que le SSAC, mais d'un point de vue politique. A cela on peut ajouter la gestion des noms de domaine nationaux, les ccTLD, gestion qui est aussi du domaine du CCNSO, d'où un groupe de travail GAC-CCNSO.

14. cf <http://root-servers.org/>

ALAC (1 siège sans droit de vote) Le At-Large Advisory Committee représente les internautes. Son histoire est houleuse, cf ci-dessous, et sa relégation par le CA à un rôle purement consultatif a fortement contribué au manque d'intérêt que lui portent les internautes.

TLG (2 sièges sans droit de vote) Le Technical Liaison Group comprend les représentants des organismes techniques d'Internet et du monde des télécommunications que sont

- l'Institut européen des normes de télécommunication, ETSI,
- le département des normes de l'Union internationale des télécommunications, ITU-T,
- Le World Wide Web Consortium, W3C,
- l'Internet Architecture Board, IAB.

Le TLG a pour mission de répondre aux questions de l'ICANN et de l'avertir de nouveautés qui pourraient avoir un impact sur sa mission.

L'expérience "At Large"

En 2000, l'ICANN s'est ouverte au grand public en lui permettant de participer directement à l'élection de 5 membres du comité d'administration via l'élection At Large. Ce fut la première élection mondiale au suffrage direct. Elle a rassemblé 76 000 internautes qui ont pris la peine de s'inscrire auprès de l'ICANN pour être électeur «At Large».

Les 5 représentants représentaient les 5 «régions» du monde vu par l'ICANN. Ainsi les premiers élus ont été :

Personne élue	Région	nb voix	nb votants
Nii Quaynor	Afrique	67	130
Masanobu Katoh	Asie / Australie / Pacifique	13913	17745
Andy Mueller-Maguhn	Europe	5948	11309
Ivan Moura Campos	Amérique Latine / Caraïbes	946	1402
Karl Auerbach ^{a)}	Amérique du nord	1738	3449

TABLE 3.2 – Résultat de l'élection At Large de l'ICANN (automne 2000)

a) élu au sixième tour

Les chiffres de cette élection soulignent la disparité des régions et les différences d'implication des internautes. La seule élection difficile a été celle de l'Amérique du nord puisque Karl Auerbach n'a été élu qu'au sixième tour. Avec Andy Mueller-Maguhn, ces deux élus des régions les mieux connectées étaient les plus en opposition avec l'*establishment* de l'ICANN.

Andy était un jeune hacker libertaire, porte-parole du [Chaos Computer Club](#) connu pour son combat pour la transparence, la liberté d'information et pour ses intrusions dans des systèmes informatiques comme celui de la Nasa ou du gouvernement allemand. Il a critiqué le mode de fonctionnement de l'ICANN, sa dépendance vis à vis des Etats-Unis ainsi que sa vision

occidentale. Il désirait une plus grande place pour l'intérêt public sur Internet, menacé d'après lui par la prédominance des entreprises et du droit des marques.

[Karl Auerbach](#) était plus âgé. Chercheur chez Cisco, ancien responsable de projets à l'IETF, il était tout aussi critique sur la création et le fonctionnement opaque de l'ICANN. Lui aussi a demandé une plus grande transparence et une ouverture des TLD qu'il désirait créer par millions pour casser la pénurie artificielle des noms de domaine.

Si Andy Mueller-Maguhn semble avoir été muselé, Karl Auerbach a lutté en particulier pour essayer d'obtenir de l'ICANN une plus grande transparence. Cette lutte a culminé durant l'été 2002 avec le procès qu'il a intenté à l'ICANN pour obstruction à l'accès des archives en violation du règlement de l'ICANN et de la loi sur les associations. Bien sûr l'ICANN a été condamnée mais l'establishment a considéré qu'il était vraiment trop dangereux d'avoir des élus du peuple en son sein et a voté une réforme profonde de son fonctionnement pour expulser les représentants des internautes. Ils sont passés de 5 membres au Conseil d'Administration, avec plus du quart des voix, à 1 membre sans droit de vote.

Le bilan

Ce qui aurait dû être un exemple de fonctionnement coopératif et transparent dans la plus pure tradition d'Internet est, malheureusement, devenu une machine opaque

qui semble surtout penser à elle et à servir certains intérêts. La refonte des statuts de l'association voulue par Stuart Lynn en 2002, qui a retiré les représentants des internautes du CA et cherché à impliquer d'avantage les États dans le fonctionnement de l'association a confirmé cette vision.

L'année suivant la réforme des statuts, le budget de l'ICANN a augmenté de 33% pour atteindre 8 millions de dollars, puis doublé en 2004-2005 pour atteindre 15 millions et s'élève pour 2005-2006 à 23 millions. En 2012 on était à 160 millions en incluant les nouveaux TLD. Il est difficile de justifier un tel budget. Les organismes techniques, l'IETF, l'IAB et l'éditeur des RFC, disposaient en 2005, à eux trois, d'un budget 10 fois plus faible avec une dotation de 1,4 million de dollars versée par l'ISOC. Mais l'ICANN peut lever autant d'argent qu'elle le désire sur les noms de domaine, alors comment résister ?

Si la méthode ne convainc pas, les résultats ne sont guère plus convaincants. Certes quelques TLD ont été créés, mais ils restent peu nombreux. Pire, lorsque l'ICANN choisit enfin, en 2006, de créer le TLD .xxx pour les sites à caractère pornographique, le gouvernement de Etats-Unis la rappelle à l'ordre et la force à abandonner cette idée. Le domaine n'a finalement été approuvé qu'en 2011.

Bref, l'ICANN a le pouvoir, elle est riche, mais sa crédibilité et sa réputation sont désastreuses. De nombreux pays ont déjà demandé à ce que sa mission lui soit retirée pour être donnée à l'ONU, cf partie sur le SMSI. Il est probable qu'ils reviendront à la charge.

La vision de l'ICANN d'un ancien de l'Internet

Date: Tue, 6 May 2003 16:23:57 +0200 (MEST)
From: Louis Pouzin <pouzin@well.com>
To: <forum@isocfrance.org>
Subject: [forum isoc] Re: TLD non americains/ .eu et réforme ICANN

Ces discussions sont les bienvenues.

L'Icann gouverne, au sens américain, c.a.d. organise. Quoi en effet ?

D'abord des réunions internationales. Tous les 3 mois environ, les habitués se retrouvent en des lieux sympathiques, à travers le monde. On sait très bien qu'il ne s'y décidera rien car l'araignée a construit une toile épaisse de comités pare-débat. Mais tout de même, Shangai, Rio, Montréal (en été), c'est moins banal que Genève, Genève, Genève. Et ça entretient une fidélité à l'institution.

En plus de ce rôle de tour opérateur, il y a aussi celui de créer des top domaines. Il faut faire piaffer les foules pendant quelques années pour qu'elles se précipitent sur les nouvelles particules. Il importe en effet de ne pas se faire coiffer au poteau par un gêneur accaparant le nom de votre société. Le fait de créer ce risque est très bénéfique, car on crée en même temps les compagnies d'assurance (registreurs) qui couvrent ce risque pour \$30 l'an. Multiplions par 300000 assurés, cela fait un revenu de \$9M. Il est bien naturel que l'Icann soit rétribué convenablement pour ce petit geste.

Au delà de ce portefeuille d'assurances contre chaînes de caractères nocifs, il ne reste plus grand chose. Les numéros IP ? En IPv4 l'Icann (sous couvert IANA) a déjà bien rempli sa mission. Selon la liste <www.iana.org/assignments/ipv4-address-space> 84% des adresses allouées ont été attribuées à des sociétés américaines. Difficile de faire beaucoup plus.

Oh, on allait oublier quelque chose, la Racine (root), la mère des tables de correspondance entre noms et adresses. C'est pourtant impressionnant: 250 noms (TLD + ccTLD), et la sauce associée, cela doit bien faire pas loin de 100K octets. C'est là qu'on vient chercher où trouver les autres tables des susdits domaines. Comme elles ne changent guère souvent, tous les serveurs de la planète pourraient s'en faire une copie, et pourquoi pas une dans chaque PC ?

Avec de tels propos iconoclastes on pourrait finir par imaginer que la racine ne servirait à pas beaucoup plus que rien. Mais ce serait une erreur. Elle permet à l'organisation qui contrôle la racine de surveiller tout le trafic de l'Internet, noter qui parle à qui, placer des bretelles sur les échanges, détourner les messages ou en fabriquer, et même rayer des noms (ou ccTLD) de la liste. Mais ce ne serait sans doute pas convenable de s'attarder sur ce sujet.

3.3 Le pouvoir économique

Internet n'est plus le réseau universitaire qu'il a été. Il s'agit aujourd'hui d'une union de réseaux pour la grande majorité privés. Les plus grands de ces réseaux appartiennent à des opérateurs Internet spécialisés dans le déploiement et la gestion des réseaux. L'accès à ces réseaux est ensuite loué aux entreprises ou aux fournisseurs d'accès, ces derniers étant les techniciens de l'Internet les plus visibles. En amont des opérateurs Internet, on trouve les constructeurs de matériel réseau dont le plus connu est Cisco.

L'influence des techniciens sur l'Internet est celle des personnes qui font les choses. Le réseau fonctionne grâce à eux, comme ils le désirent même si pour des raisons d'interopérabilité ils suivent les directives techniques de l'IETF et des autres organismes techniques. Que les plus gros opérateurs Internet et constructeurs décident de développer ensemble leurs protocoles en dehors de l'IETF et cette dernière perdra bien la moitié de sa raison d'être.

Le pouvoir des propriétaires est celui de permettre l'utilisation de leur réseau. On en a le témoignage actuellement dans le débat sur la neutralité des réseaux, cf page 28. Le coût d'un réseau continental étant de plusieurs milliards d'euros¹⁵, les propriétaires des grands réseaux savent qu'ils sont difficilement contournables.

De l'autre côté du miroir, se trouve la puissance économique la plus visible du grand public dont les étoiles actuelles sont Google, Facebook, Apple et toujours Microsoft. Ces entreprises, en relation directe avec les internautes, font régulièrement les unes des journaux et modèlent l'utilisation de l'Internet. On peut les séparer en deux catégories, les entreprises de service et celles qui "contrôlent" l'ordinateur des internautes.

Dans la première catégorie les entreprises qui forment le paysage de l'Internet, celui que parcourt l'internaute. Ce sont Google, Facebook, Yahoo, eBay et bien sûr les commerçants, Amazon, Pixmania en France...

Dans la seconde catégorie on trouve en position d'empereur Microsoft et son système d'exploitation Windows. Avec un quasi monopole Microsoft disposerait d'un pouvoir immense sur l'Internet sans la crainte de procès pour situation de monopole ou pour entrave à la concurrence, procès qu'il a néanmoins régulièrement. Au sommet dans les années 90, force est de constater qu'il n'a pas su profiter de la vague Internet comme son ancien et de nouveau concurrent Apple.

Apple l'ancien, moribond durant les décennies 80 et 90 a su rebondir en créant de nouveaux usages avec ses iPods, iPhones et iTabs. Son succès lui a permis de dépasser Microsoft en terme de capitalisation boursière en 2010 et de devenir l'entreprise qui dégage le plus de bénéfices, et de loin, en 2015.

Une façon de regarder le poids économique des entreprises est de comparer leurs chiffres d'affaire et bénéfices¹⁶, ce que fait la figure 3.12 pour les entreprises phares de l'Internet.

On note le changement brutal des 20 dernières années. Dans les années 90 et encore en 2005,

15. estimation de ce qu'il en coûterait à Google pour se construire un réseau national.

16. avant imposition, operating income en anglais

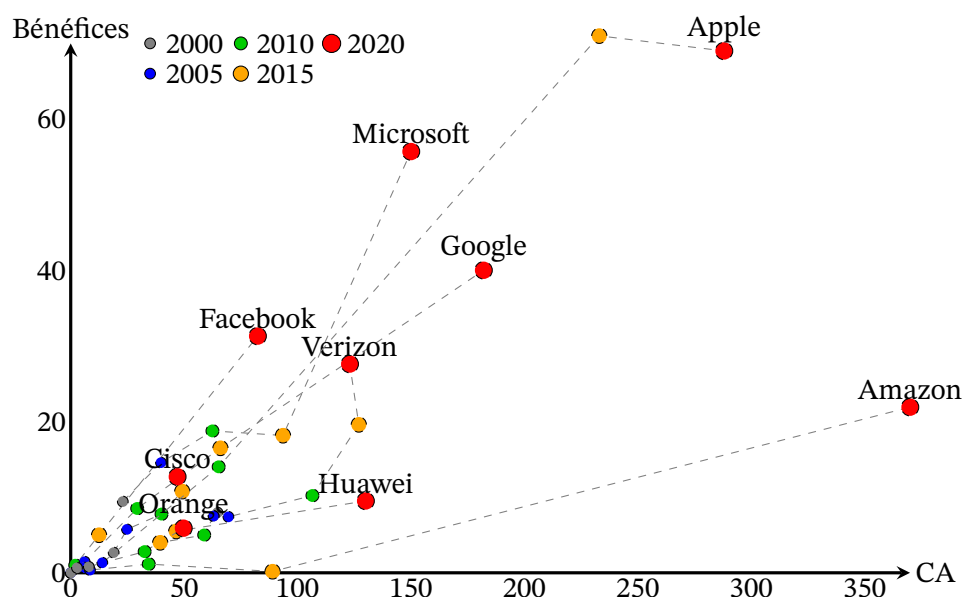


FIGURE 3.11 – Bénéfices et CA en milliards de dollars des grandes entreprises du net
source : Rapport annuel des entreprises (cf <http://www.sec.gov/> pour les entreprises US)

les “télécoms” ne jouaient pas dans la même cours que les “informaticiennes”. En 2010 la différences de bénéfices entre Google et Verizon est devenue ridicule alors que le CA de Verizon ¹⁷ est 3 fois plus gros que celui de Google. Pour les autres cablo-opérateurs comme France Telecom, la pilule est encore plus amère. En 2015 si Verizon a réussi à doubler ses bénéfices On comprend leur volonté de casser la neutralité du réseau et faire payer Google.

L’opérateur Level3, qui est le plus gros opérateur Internet mais pas un opérateur téléphonique, est tout petit comparé aux autres avec ses 8 milliards de CA (en 2015). Idem pour Free avec un CA d’5.2 G\$ et des bénéfices de 0,36 G\$ (2014) même s’il est aussi opérateur téléphonique.

Une très grande entreprise comme Total qui a un CA de 128 G\$ ne génère que 6 G\$ de bénéfices en 2016. BNP Paribas ¹⁸ de son coté a un CA de 43 G\$ en 2016 et génère 11 G\$ de bénéfice. Les puissances économiques de l’Internet qui étaient encore relativement petites en 2000, sont devenues des puissances absolues avec l’omniprésence de l’Internet dans nos sociétés.

3.3.1 La puissance économique des techniciens de l’Internet

Les opérateurs Internet et les fournisseurs d’accès

Les grands opérateurs Internet, souvent les grandes compagnies de téléphonie, gèrent les flux de transit comme les flux internationaux et les réseaux sous-marins. Les plus gros, ceux qu’on appelle les Tier-1, niveau 1, forment l’épine dorsale de l’Intenet. Ils ont des points d’accès à

17. Une des baby Bell, Bell Atlantic

18. la plus grande banque français en terme d’avoirs et la 8e mondiale

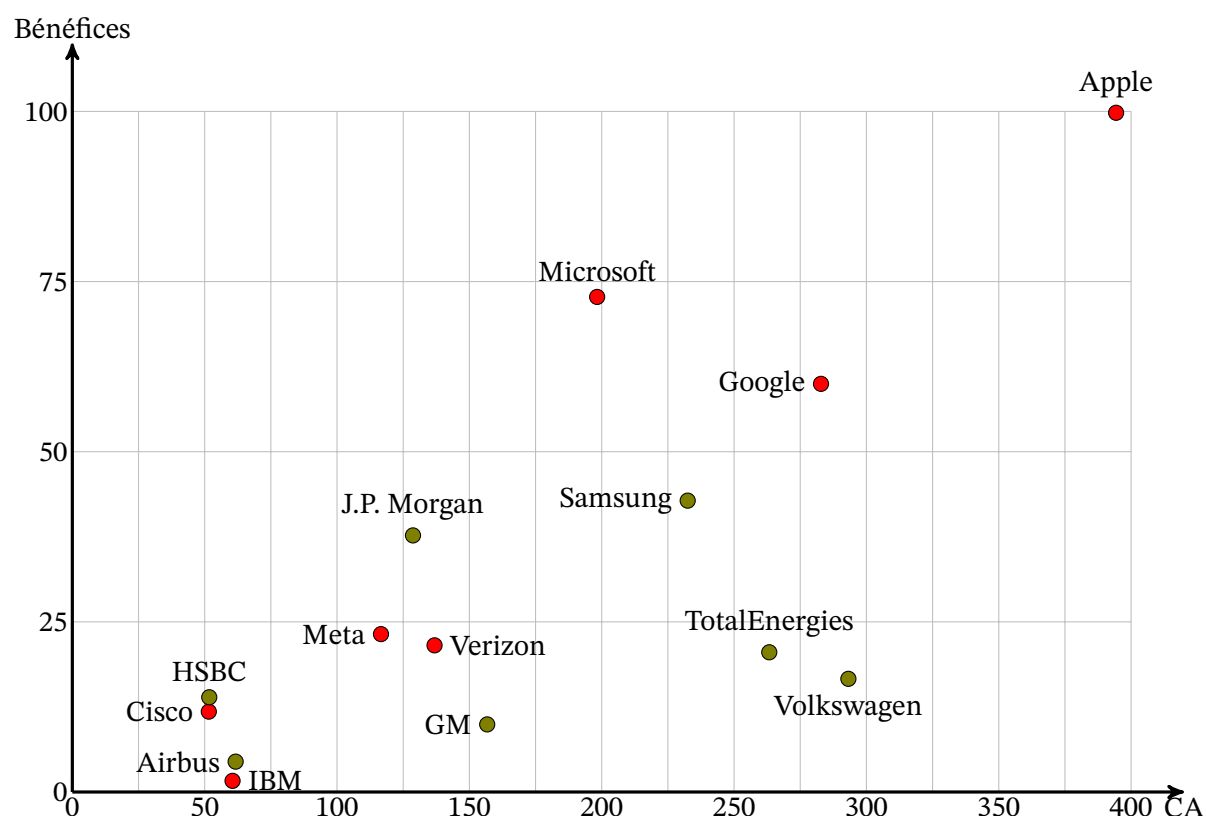


FIGURE 3.12 – Comparaison bénéfices et CA de grandes entreprises (en G\$, 2022)

Note : Amazon a 500 G\$ de CA pour 0 de bénéfices

travers le monde et louent leurs infrastructures, aux fournisseurs d'accès locaux ainsi qu'aux entreprises.

Les principaux opérateurs sont aux États-Unis et tirent avantage de la position centrale de leur pays dans l'Internet. Dans les années 90, il n'était pas rare qu'une connexion entre deux ordinateurs français passe par les États-Unis simplement car il était plus rentable pour les fournisseurs d'accès français de se raccorder à un réseau américain. En 2005, on estimait que 94% des communications intercontinentales passaient par les États-Unis¹⁹. En 2012, 9 des 10 plus gros opérateurs Internet sont toujours états-uniens, cf tableau ??.

La force des gros opérateurs tient dans leur réseau mondial dont le coût de déploiement, en dizaines voire centaines de milliards de dollars, rend l'arrivée d'un nouveau concurrent difficile. Ces réseaux à très grande capacité leur permettent aussi de réduire les coûts de communication et donc forcer économiquement les plus petits réseaux à se connecter à eux. Ainsi, même si aucun des gros opérateurs Internet n'atteint directement 100 % de l'Internet (cf tableau ??), ses accords de peering entre avec ses pairs²⁰ garanti un accès global à Internet à un rapport qualité/prix intéressant.

19. cf http://news.com.com/2100-1028_3-6035910.html

20. entre les membres du club Tier 1, les accord de peering sont gratuit généralement.

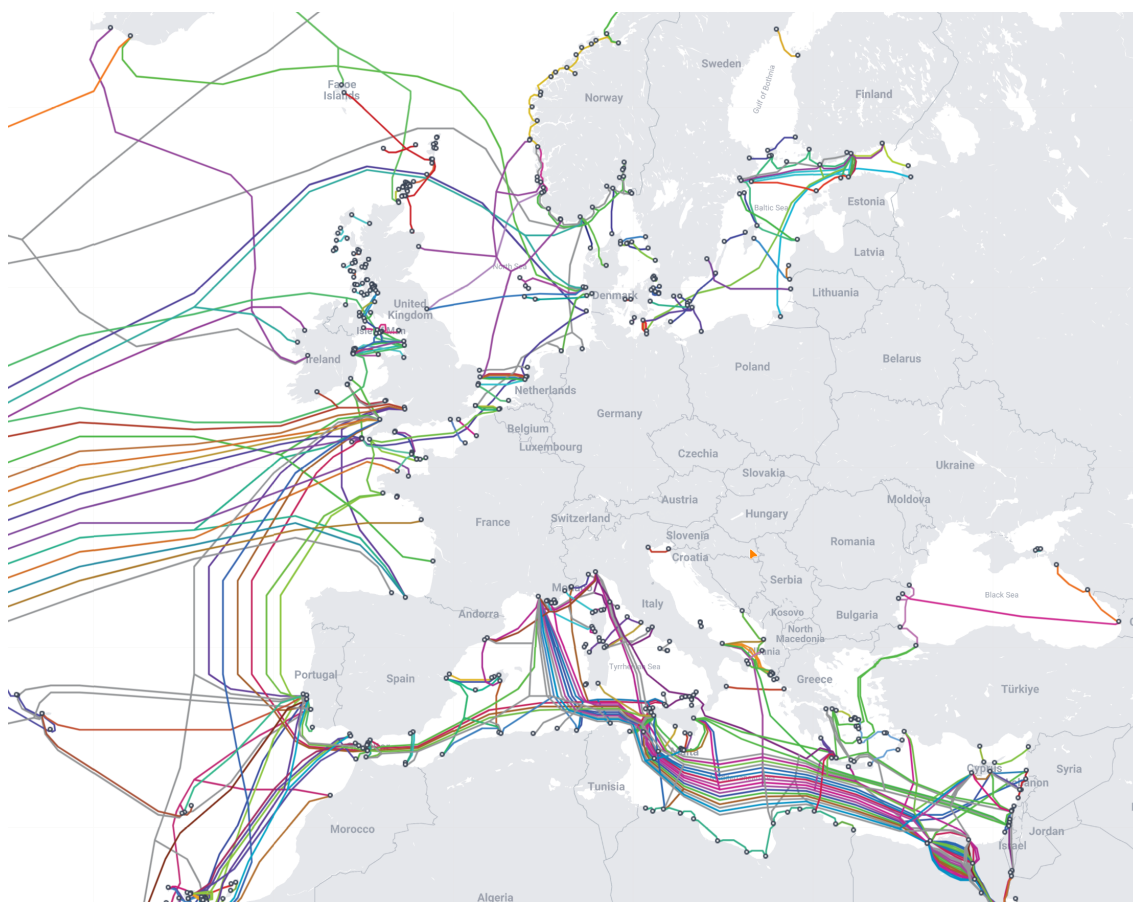


FIGURE 3.13 – Câbles de télécommunication sous-marins – partie Europe

source : TeleGeography 2024, <http://www.submarinecablemap.com/>

De plus en tant que propriétaire des tuyaux les opérateurs ont techniquement le pouvoir de filtrer ou privilégier les contenus qui transitent suivant des critères arbitraires. La neutralité du réseau consiste justement à ne pas le faire. C'est la position historique des fondateurs de l'Internet. C'est aussi la condition nécessaire pour que le clients final ait accès aux contenus de son choix et qu'Internet ne devienne pas un super Minitel où la valeur des fournisseurs de contenu ne vient plus du contenu mais de leurs accords commerciaux avec les opérateurs. Aujourd'hui les propriétaires des tuyaux aimeraient récupérer une part des bénéfices des fournisseurs de contenu et donc ont déclaré la guerre contre la neutralité du réseau, cf encart page 28. Aux États-Unis, c'est fait depuis 2017 sous l'administration Trump. A l'inverse la neutralité du net est toujours garantie en Europe (en 2024).

Les fournisseurs d'accès sont souvent des opérateurs Internet plus petits, du niveau 2 ou 3. Ainsi le plus gros opérateur français, France Telecom, qui est aussi le plus gros fournisseur d'accès français via sa filiale Orange, dispose aussi d'une entité à part pour son réseau international à savoir OpenTransit qui ne couvre 6 % des adresses IPv4 ce qui le classe au 26e rang en 2016 (cf table ??). À un niveau moindre, le fournisseur d'accès Free utilise son réseau Proxad qui couvre la France et dispose de connexions à l'international.

m.à.j. sur <http://www.ricou.eu.org/e-politique.html>

Rang	Numéro AS	Organisation	Pays	Taille Cone (ASes)
1	3356	Level 3 Parent, LLC	USA	54757
2	1299	Arelion Sweden AB	SWE	41781
3	174	Cogent Communications	USA	37340
4	2914	NTT America, Inc.	USA	24935
5	6762	Telecom Italia S.p.A.	ITA	23578
6	6939	Hurricane Electric LLC	USA	22707
7	3257	GTT Communications Inc.	USA	20203
8	6453	TATA Communications (AMERICA)	USA	19519
9	6461	Zayo Bandwidth	USA	18819
10	3491	PCCW Global, Inc.	USA	11032
11	9002	RETN Limited	GBR	9938
12	5511	Orange S.A.	FRA	9057
13	1273	Vodafone Group PLC	EUR	7520
14	12956	Telefonica Global Solutions SL	ESP	6214
15	4637	Telstra International Limited	HKG	5440
16	7473	Singapore Telecommunications	SGP	4350
17	7195	EDGEUNO SAS	COL	4092
18	3320	Deutsche Telekom AG	DEU	4043
19	12389	PJSC Rostelecom	RUS	3912
20	52320	GlobeNet Cabos Submarinos	COL	3674

TABLE 3.4 – Principaux opérateurs Internet
 La taille du cone représente les clients directs et indirects
 source : Caida 2024, <http://as-rank.caida.org/>

Les constructeurs de matériel réseau

Si l'internaute a besoin du fournisseur d'accès pour se connecter, le fournisseur d'accès a besoin de l'opérateur Internet pour transmettre les données et l'opérateur a besoin des fabricants de matériel réseau pour construire son réseau (nous parlons ici des dorsales d'Internet, des réseaux nationaux, régionaux voire à l'échelle d'une ville, WAN²¹ et MAN²²).

Avec le développement de la 4G, puis de la 5G, il devient de plus en plus facile de surfer sur Internet au point que la majorité des connexions à Internet viennent d'ordiphones. Aussi il devient difficile de séparer les réseaux de télécommunications des réseaux informatiques lorsqu'on pense Internet globalement. Ajoutons que les services qui utilisaient différents réseaux ont généralement basculé vers IP (le téléphone, les vidéo-conférences, le système bancaire...) ce qui fait que télécom et réseau forment un grand réseau IP.

Initialement le marché était largement dominé par Cisco pour l'informatique mais plus par-

21. wide area network

22. metropolitan area network

La neutralité des réseaux

Un fournisseur d'accès à Internet, FAI, peut techniquement privilégier ou réduire les débits vers un site web ou d'une application, la radio en ligne par exemple. La neutralité des réseaux consiste à ne pas le faire, c'est la position historique.

Pourtant, les fournisseurs d'accès et opérateurs Internet aux États-Unis aimeraient changer les règles. Voici le point de vue du directeur de SBC Telecommunications qui répond à la question «*En quoi êtes vous concerné par les startups de l'Internet comme Google, MSN, Vonage et autres ?*» (interview de Business Week) :

How do you think they're going to get to customers? Through a broadband pipe. Cable companies have them. We have them. Now what they would like to do is use my pipes free, but I ain't going to let them do that because we have spent this capital and we have to have a return on it. So there's going to have to be some mechanism for these people who use these pipes to pay for the portion they're using. Why should they be allowed to use my pipes ?

The Internet can't be free in that sense, because we and the cable companies have made an investment and for a Google or Yahoo! or Vonage or anybody to expect to use these pipes [for] free is nuts!

Vilain Google! D'un autre côté, sans Google et les autres fournisseurs de services et de contenus, Internet serait nettement moins attrayant et les FAI auraient probablement peu de clients. Alors qui à besoin de qui?

Les FAI pensent avoir l'avantage et veulent offrir un meilleur accès aux fournisseurs de contenu et de service qui les payent. Il s'agit du système dit à deux niveaux, "two-tier Internet".

Vinton Cerf, vice-président chez Google mais aussi co-auteur de TCP/IP, considère que les FAI sortent de leur rôle en voulant privilégier tel ou tel accès. Pour lui, si les FAI ne respectent pas une véritable neutralité, l'avenir d'Internet est menacé :

Nothing less than the future of the Internet is at stake in these discussions. We must preserve neutrality in the system in order to allow the new Googles of the world, the new Yahoo!s, the new Amazons to form. We risk losing the Internet as catalyst for consumer choice, for economic growth, for technological innovation, and for global competitiveness..

Il a été rejoint dans ce sens par Lawrence Lessig, professeur de droit à Stanford, pour qui l'innovation vient de l'extérieur.

Le "deux niveaux" risque donc de tuer l'innovation en privilégiant le commercial, j'accède à tel service non pas pour son innovation et son efficacité mais car il est bien connecté, le service ayant payé mon FAI pour avoir une bonne connexion.

Prenons un cas pratique. Ayant la fibre, mon fournisseur me propose des vidéos à la demande en 4K. Netflix me propose la même chose. Il y aura donc une concurrence et grande sera la tentation pour mon fournisseur d'indiquer que ses connexions vers Netflix sont saturées et donc qu'il devient impossible d'accéder à la vidéo en 4K.

C'est malheureusement déjà arrivé. En 2009 Free a fait payer DailyMotion pour que ses vidéos restent accessibles à ses clients. En 2012, Free essaie de faire la même chose avec YouTube en refusant de mettre à jour son interconnexion ce qui se traduit par un accès quasi impossible à YouTube le soir. La réponse du PDG de Free était «*J'invite les gens qui ont des problèmes avec YouTube de s'apercevoir que sur Dailymotion souvent il y a les mêmes vidéos*».

En 2017, l'administration Trump a cassé la neutralité du net aux États-Unis.

tagé pour les télécommunications avec Ericsson, Alcatel et Lucent (rachetés tous les deux en 2016 par Nokia) mais aussi Nortel et Siemens. Huawei est devenu le géant que l'on connaît durant les années 2000.

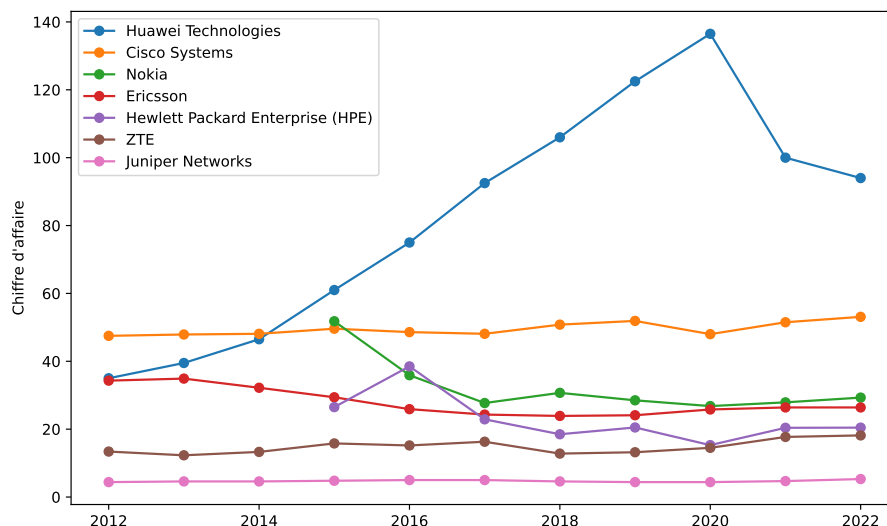


FIGURE 3.14 – Chiffre d'affaire des principaux fabricants de matériel réseau.

source : <https://companiesmarketcap.com/> sauf pour Huawei

La sécurité des réseaux est stratégique Le fait que le réseau soit devenu tellement important pour nos sociétés soulève des problèmes de sécurité en particulier au niveau des États.

Ainsi celui qui contrôle des routeurs et autres équipements réseaux a un véritable pouvoir d'espionnage voire de blocage. Dès lors qu'il s'agit d'entreprises locales, c'est un risque contrôlé mais l'affaire se corse lorsque le risque vient d'équipementiers situés dans des pays tiers. Il est tout à fait possible pour ces fabricants d'introduire des portes dérobées ou des failles dans leur matériel pour espionner ou casser le réseau. Notons aussi que de simples failles de sécurité sont aussi largement utilisées par les agences étatiques pour prendre le contrôle à distance de ces appareils. La NSA²³ a utilisé ainsi des portes dérobées sur du matériel Cisco sans qu'on sache si Cisco l'a aidé ou pas.

Avec les révélations de Snowden en 2013 sur l'espionnage pratiqué par les États-Unis contre des dirigeants européens, les États ont pris plus conscience de ce risque et l'importance d'avoir des équipementiers nationaux est apparue.

Le risque se trouve aussi au niveau des composants utilisés pour construire ce matériel réseau, composants essentiellement chinois. Un rapport du congrès des États-Unis²⁴ souligne le risque à utiliser du matériel étranger qui peut servir à espionner le réseau voir générer des attaques. Ce rapport visant directement des entreprises chinoises, l'une d'elle fait justement

23. National Security Agency, agence américaine en charge de l'espionnage des moyens de télécommunications, donc aussi Internet.

24. Investigative Report on the U.S. National Security Issues Posed by Chinese Telecommunications Companies Huawei and ZTE, Octobre 2012

remarquer que le risque se pose aussi bien pour les entreprises occidentales qui achètent leur composants en Chine, à savoir presque toutes.

Cisco Cisco System a été fondée en 1984 par des chercheurs de Stanford. Elle est rapidement devenu le leader pour les équipements réseaux pour Internet et a pu l'accompagner dans sa croissance. Durant le siècle passé, Cisco était l'acteur majeur dans le monde des réseaux informatiques. Depuis la concurrence pousse et en 2023 on estime que Cisco n'a plus que 40 % du marché des commutateurs réseau et 30 % de celui des routeurs (contre 60 et 70 % respectivement en 2015).

Cisco a joué un rôle crucial dans le développement de nombreuses technologies utilisées sur Internet. On en trouve des traces dans les nombreuses RFCs auxquelles Cisco a participé. Puis l'intégration des nouvelles RFCs dans son matériel a poussé l'adoption de ces nouvelles normes et fait avancer Internet.

Huawei Cette entreprise chinoise créée en 1988 est devenue en 2012 le premier fournisseur mondial en réseaux télécommunications, devant Ericsson. Si Huawei est très bon dans les réseaux télécom, en particulier sur la 5G, c'est seulement récemment que Huawei est arrivé au niveau de Cisco pour les routeurs (30 % du marché en 2023 mais seulement 10 % pour les commutateurs).

Huawei est typiquement l'entreprise qui fait peur pour les raisons d'espionnage et de cyber-guerre citées ci-dessus. Cette entreprise, proche de l'armée et du gouvernement chinois, pourrait en effet servir les desseins de ces derniers. Aussi les sanctions tombent :

- 2019 les sous-traitants américains de Huawei doivent demander une autorisation pour la fournir et ainsi Huawei ne peut plus installer Android sur ses téléphones.
- 2020 il est interdit de vendre des composants américains à Huawei (en 2023 Huawei déclare avoir remplacé 13 000 composants qui étaient ainsi bloqués).
- 2022 les États-Unis interdisent la vente de leur produit télécom sur le sol américain (ainsi que pour ZTE et d'autres entreprises chinoises dans le domaine de la surveillance et de la radio).

Les sociétés au service du réseau

Verisign L'entreprise la plus importante liée à l'aspect administratif du réseau est probablement VeriSign. Elle est

- le bureau d'enregistrement des TLD .com, .net, .name, .cc et .tv (les deux derniers pour les Îles Cook et Tuvalu)
- l'opérateur technique des gTLD .edu et .jobs
- le gestionnaire de deux serveurs racine (A et J).

En tant que responsable de la gestion de .com et .net, VeriSign contrôle plus de 50 millions de noms de domaine (en 2005) ce qui en fait de loin le plus gros bureau d'enregistrement.

VeriSign défie l'Internet

Le 15 septembre 2003, VeriSign a mis en place dans le DNS deux jokers *.com et *.net qui renvoyaient les adresses inexistantes finissant par .com ou .net sur son moteur de recherche SiteFinder au lieu de retourner un message d'erreur. Cette modification était clairement une violation des règles implicites.

Un article du Washington Post du 15 septembre indique que VeriSign devrait ainsi obtenir un profit de plus 100 millions de dollars. Il faut dire que d'après VeriSign elle-même, il y a plus de 20 millions d'erreurs par jour. Durant les jours d'activité de SiteFinder, le site de VeriSign est passé de la 1559e place à la 19e place en terme de fréquentation.

Mais le problème n'est pas que là. Le DNS ne sert pas que pour surfer sur le Web, il est utilisé par presque toutes les applications qui communiquent sur Internet. Par exemple il permet à un mail d'arriver à bon port et si l'adresse du mail est fausse, il l'indique immédiatement ce qui annule l'envoi et avertit l'émetteur. Avec le système de joker mis en place, l'erreur DNS n'existe plus, puisque VeriSign redirige sur son serveur, ce qui lui permet d'intercepter tous les mails envoyés à une adresse erronée finissant en .com ou .net.

Du point de vue de la gouvernance, cet acte a été intéressant puisqu'il a permis de voir le poids des différents protagonistes. En théorie l'ICANN peut retirer à VeriSign la gestion des domaines .com et .net :

- le 19 septembre, 4 jours après, l'ICANN annonce que suite à l'émotion suscitée dans la communauté de l'Internet, elle étudie le problème et demande en attendant à VeriSign de retirer les jokers.
- le même jour l'IAB annonce que l'utilisation de ces jokers viole les règles de bon fonctionnement,
- le 21 septembre VeriSign répond à l'ICANN que d'après ses études il serait prématuré de décider de retirer les jokers et donc rejete la demande de l'ICANN.
- le 22 le comité de sécurité et de stabilité de l'ICANN indique que l'action de VeriSign a considérablement réduit la stabilité d'Internet. Le comité demande à l'IAB et à l'IETF de donner des règles précises sur l'usage des jokers dans le DNS.
- le 3 octobre l'ICANN somme VeriSign d'obéir :

Given the magnitude of the issues that have been raised, and their potential impact on the security and stability of the Internet, the DNS and the .com and .net top level domains, VeriSign must suspend the changes to the .com and .net top-level domains introduced on 15 September 2003 by 6 :00 PM PDT on 4 October 2003. Failure to comply with this demand by that time will leave ICANN with no choice but to seek promptly to enforce VeriSign's contractual obligations.

- le jour même, VeriSign annonce qu'elle va obéir mais elle se plaint et se réserve la possibilité de faire un procès à l'ICANN :

VeriSign considers ICANN's action today a groundless interference with VeriSign's business.

On note donc que VeriSign n'a cédé qu'après avoir tenu tête 15 jours et que l'ICANN n'a bougé que poussé par la communauté. Depuis l'ICANN a fait un joli cadeau à VeriSign en lui renouvelant sa délégation du .com jusqu'en 2012 avec des conditions qui ont globalement été jugées comme trop favorables à VeriSign.

Tout cela lui permet de discuter avec l'ICANN en position de force.

Verisign a aussi été la plus grande autorité de certification, secteur qu'elle a revendu à Symantec en 2010.

Les autres Il existe de nombreuses entreprises qui gèrent les noms de domaines en tant que registre, comme Go Daddy ou Gandi en France, ou en tant que bureau d'enregistrement. Si chacune de ces entreprises n'a pas de pouvoir sur l'Internet, leur existence collective est vitale pour le fonctionnement du DNS. Leur multiplicité est aussi un gage de stabilité, l'ICANN pouvant toujours retirer l'accréditation de l'une pour la donner à une autre.

On a le même schéma avec les autorités de certification.

3.3.2 La puissance économique grand public

La puissance de la nouvelle économie

La nouvelle économie devait tout ravager sur son passage. L'ancienne n'allait pas s'en remettre et voila que le krach de l'an 2000 a remis les pendules à l'heure. Sauf que finalement, krach n'a été qu'un incident de parcours. Aujourd'hui les entreprises de l'économie numérique ont pris tant d'importance tant économiquement, que socialement, qu'elles sont devenues les plus grosses capitalisations mondiale²⁵ avec une forte accélération autour des années 2020 qui souligne le changement profond de notre monde (cf figure 3.15).

Aujourd'hui ces entreprises ont un impact significatif sur nos sociétés.

Le pouvoir de ceux qui contrôlent nos ordinateurs

Microsoft Si l'Internet s'est ouvert au grand public durant les années 90 ce n'est pas dû à une certaine volonté politique mais au fait qu'il devenait techniquement possible de connecter les micro-ordinateurs du grand public à l'Internet. Auparavant les ordinateurs utilisés sur l'Internet étaient des machines très coûteuses, que ce soit les stations de travail posées sur les bureaux des chercheurs, ou les super-ordinateurs pour les très gros calculs.

Or durant les années 90 les micro-ordinateurs, dont la puissance augmentait plus rapidement que celle des stations de travail, sont devenus assez puissants et assez complets pour être connectés au réseau²⁶. Et comme le système d'exploitation des micro-ordinateurs était presque toujours Windows, Microsoft a pu profiter pleinement de l'arrivée du grand public sur Internet pour devenir un des poids lourds de l'Internet.

En 1995 Microsoft est devenu un acteur majeur du web avec son Internet Explorer avant de se faire dépasser par Chrome dans les années 2010 et devenir marginal en 2020.

25. la capitalisation étant la valeur des actions multipliée par leur nombre, elle prend en compte la valeur actuelle de l'entreprise mais aussi ce que les actionnaires imaginent qu'elle va devenir.

26. aujourd'hui les stations de travail n'existent plus, elles ont été remplacées par des micro-ordinateurs.

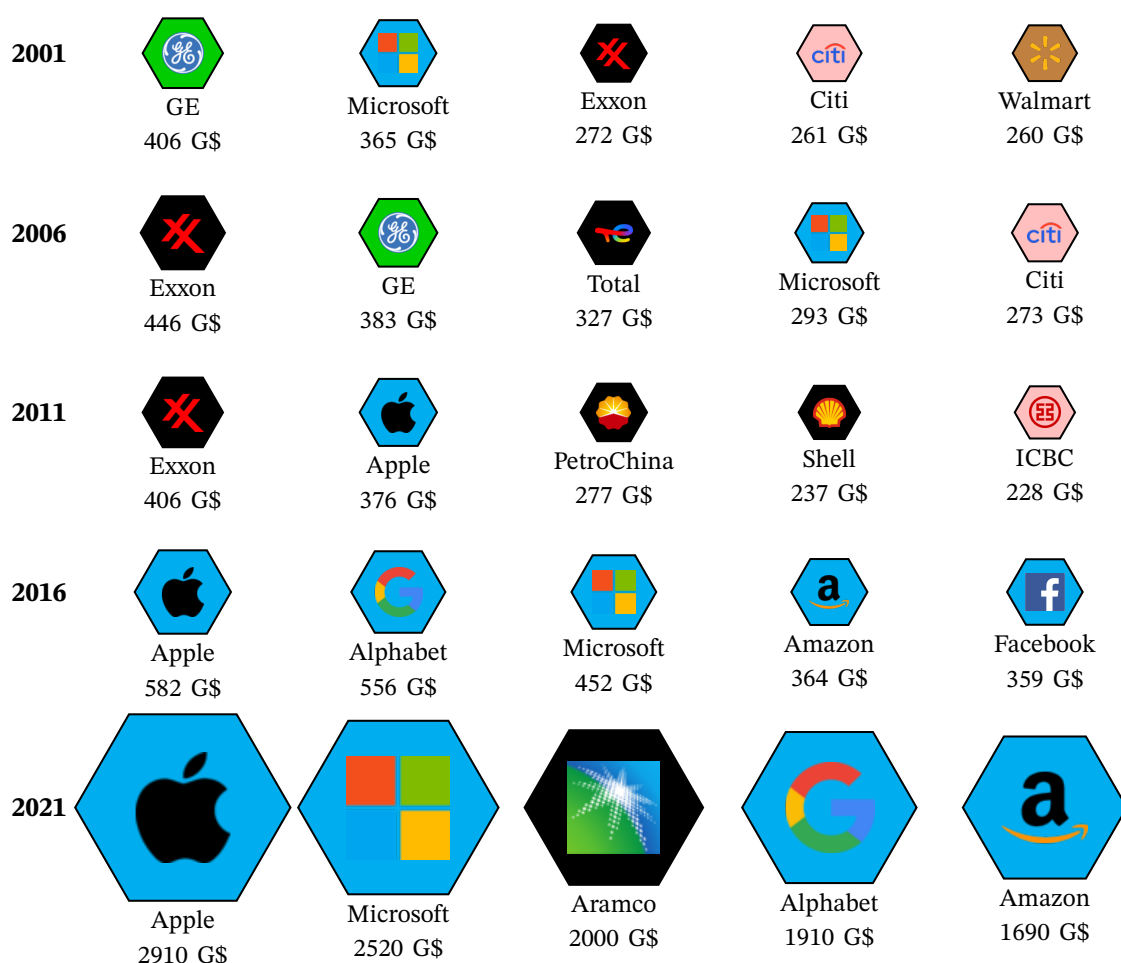


FIGURE 3.15 – Plus grosses capitalisations boursières ou quand Internet remplace le pétrole

En 2024 NVidia a remplacé Aramco (créée en 1919)

Plus d'entreprises sur <https://companiesmarketcap.com/>

On avait donc une entreprise, en quasi situation de monopole dans le monde industriel et du grand public, qui comprend l'importance d'Internet et mise dessus. Fort heureusement Internet était encore un réseau essentiellement sous Unix, contrôlé techniquement par les académiques et des entreprises réseaux et dont l'importance n'échappait plus aux gouvernements, donc un trop gros morceau à avaler, même pour Microsoft.

Cela a pu se confirmer lorsque de la guerre qu'a menée Microsoft en ajoutant ses balises à HTML et ainsi casser en deux le web avec le web Microsoft et le web historique. Le créateur de web, Tim Berners-Lee a réagit avec l'aide d'université pour créer le W3C et forcer Microsoft à l'intégrer pour gérer ensemble l'évolution du protocole HTML.

La puissance de Microsoft était aussi un risque vis à vis de la loi anti-monopole. L'entreprise risquait d'être divisé en sous-entreprises ce qui forçait Microsoft à faire profil bas voire à aider la concurrence à survivre (par exemple Apple).

Microsoft n'a donc pas pu profiter pleinement d'Internet. Elle a aussi raté le virage des or-

diphones et doit finalement son retour au premier plan grâce au nuage (*cloud*) avec Azur et grâce à l'IA avec sa participation dans OpenAI (ChatGPT).

Apple À l'inverse de Microsoft, Apple a pleinement profité de la vague Internet pour re-naître. Le premier pas d'Apple a été l'abandon de son ancien système d'exploitation pour en reconstruire un basé sur le système d'exploitation libre FreeBSD et NetBSD, des UNIX. Mais le renouveau d'Apple est surtout dû à ses appareils portables qui ont généré de nouveaux usages : l'iPod, l'iPhone et l'iPad. Non seulement Apple a créé les appareils mais surtout il a su mettre en place les services associés à savoir l'iTune pour la musique et l'App Store pour les applications iPhone et iTab.

La force d'Apple aura été de créer l'outil que tout le monde attendait depuis les Palm des années 90, à savoir l'appareil qui fusionne avec succès l'ordinateur et le téléphone. L'explosion d'Internet et son accès par la 3G a clairement aidé, mais le génie ne doit pas être sous-estimé. Cela faisait des années que les concurrents essayaient cette fusion et ni Palm, ni Microsoft avec Windows Mobile n'y ont été aussi bien arrivés. Mais l'iPhone tout seul n'aurait pas eu son succès sans les milliers d'applications dédiées qui ont été développées pour lui via un écosystème très bien contrôlé par Apple. Ainsi début 2013, 40 milliards de téléchargement d'applications avaient eu lieu sur l'App Store ce qui a généré un revenu estimé à 7 milliards de dollars pour Apple²⁷.

Aujourd'hui Apple est en position de force, toute la question étant de savoir si Apple pourra continuer son chemin avec autant de succès sans son fondateur Steve Jobs, mort en 2011.

Linux et les logiciels libres Les logiciels libres et Linux sont à l'opposé de la philosophie de Microsoft et d'Apple. Au modèle économique de développement d'un logiciel pour le vendre ou pour vendre des produits dérivés, les logiciels libres répondent par des produits collaboratifs gratuits et librement ré-utilisables. Ainsi dans le monde du Web, Firefox et Apache sont devenus des références dans le monde des navigateurs pour le premier et dans celui des serveurs web pour le second. Dans le développement informatique et en particulier dans les langages de codage, là encore la notion de libre est usuelle en particulier pour les compilateurs.

Les logiciels libres, qui sont développés et diffusés sur Internet grâce à un travail collaboratif à l'échelle de la planète, sont un commun²⁸ qui a cassé l'idée que les communs ne sont pas viables. En cela, les logiciels libres ont participé au retour de la notion de communs dans notre société.

Le pouvoir des usages

Google (Alphabet) L'étoile de la nouvelle économie qui brille le plus fort est bien sûr Google. Créé 25 ans après Apple et Microsoft, elle joue les tout premiers rôles sur Internet et ce depuis

27. Apple prend 30% sur les ventes d'applications pour iPhone ou iTab et interdit les ventes directes

28. Les communs sont une notion juridique qui décrit la possession qui n'est ni privée, ni publique mais qui appartient à un groupe, lequel fonctionne suivant des règles ouvertes. Voir les travaux d'Elinor Ostrom à ce sujet.

l'arrivée de son moteur de recherche à la fin des années 90 (entre 80 et 90% des parts de marché des moteurs de recherche en 2024 suivant les instituts de sondage).

Son second succès notable est le système Android utilisé par la grande majorité des ordinateurs.

Troisième point fort est son navigateur Chrome qui est devenu hégémonique.

N'oublions pas que Google c'est aussi YouTube, la plateforme de référence pour la diffusion de vidéos.

Tout ces points façonnent directement les usages des internautes et font l'importance de Google pour Internet.

Facebook (Meta) Facebook est la référence dans les réseaux sociaux même si les nouvelles générations lui préfère d'autres réseaux sociaux. Avec ses 3 milliards d'utilisateurs, Facebook arrive à exercer une influence sur Internet et le monde réel.

Dans le monde réel la révolution du Printemps arabe de 2010 est probablement le meilleur exemple de l'impact de Facebook (mais aussi de Twitter). La Tunisie qui était un modèle de censure et de contrôle de l'Internet n'a pas pu bloquer Facebook et Twitter pour éteindre l'incendie. Cela étant il semblerait que les régimes autoritaires soient nettement plus efficace dix ans plus tard et qu'au contraire, les réseaux sociaux soient devenu plus une aide à la surveillance qu'un outil d'émancipation.

Un autre exemple de l'influence de Facebook se retrouve dans les élections américaines, tant pour celles d'Obama qui a su utiliser les relations entre utilisateurs de Facebook pour que ses supporters aillent convaincre leurs amis hésitants, que pour celle de Trump qui a profité de l'aide de la Russie avec ses *fake news* ciblées sur Facebook

Amazon Il est évident que cette entreprise de vente par correspondance a gagné son pari, les internautes achètent sur Internet et les catalogues quasi-infinis d'Amazon et de ses concurrents ont changé les habitudes des consommateurs et obligé les magasins physiques à s'adapter.

3.4 Le pouvoir politique

Les gouvernements ne sont pas impuissants face à l'Internet, loin de là. Ils disposent de lois pour imposer leur volonté dans leur pays et des accords internationaux pour l'imposer sur l'ensemble de l'Internet. Suivant les pays, les gouvernements ont d'autres leviers nationaux comme la censure, les contraintes techniques comme un passage unique pour sortir du pays, les incitations financières, la pression sur les entreprises...

Les Etats-Unis disposent en plus, du contrôle de l'ICANN²⁹, donc du DNS, et d'une surreprésen-

29. car l'indépendance de l'ICANN est toute relative.

sensation dans l'ensemble des organismes de gestion de l'Internet.

A côté des gouvernements, certaines associations disposent d'un poids politique important sur l'Internet, en particulier l'Internet Society, qui chapeaute l'IAB, l'IETF et l'IRTF.

3.4.1 Les pouvoirs nationaux

Les lois

Si l'Internet a profondément modifié notre société et a rendu des lois dépassées, les gouvernements suivent attentivement ces modifications et adaptent les lois régulièrement afin de préserver l'État de droit sur l'Internet. Ainsi les lois françaises encadrent :

- la liberté d'expression,
- la protection de la vie privée,
- le piratage,
- la vente en ligne,
- le téléchargement dont le pair à pair, P2P,
- la cryptographie,
- ...

Dans certains cas, comme dans le cas récent en France de la loi DADVSI sur les droits d'auteur, les lois nationales sont l'application d'accord internationaux.

En France, il n'y a guère de domaines de l'Internet non couverts par la loi.

Les organismes nationaux

Les organismes nationaux sont le plus souvent le résultat de la loi, par exemple la CNIL a été créée suite à la loi "Informatique et liberté" de 1978. Ces organismes ont pour mission d'encadrer l'exécution de la loi en définissant les vides laissés par la loi afin de pouvoir s'adapter aux évolutions, en gérant les aspects d'enregistrement lorsque la loi le prévoit, en avertissant le gouvernement des changements du paysage et de la nécessiter de faire évoluer la loi, etc.

Ces organismes ont un rôle très important puisqu'ils représentent l'État et construisent l'environnement permettant l'application de la loi. Lorsque la loi est en relation directe avec le fonctionnement de l'Internet, ces organismes deviennent des acteurs majeurs de l'Internet national.

Les organismes français en charge de l'Internet français

Les organismes français les plus importants de l'Internet français sont l'ARCEP, la CNIL, l'AFNIC et le forum de l'Internet. Avec la démocratisation de l'Internet, d'autres organismes

Censure sur Internet

La censure sur Internet est l'application des lois locales ou des usages. Ainsi en France, la loi interdit de faire l'apologie du nazisme et plus généralement l'incitation à la haine raciale. British Telecom, en application de la loi anglaise, bloque les sites répertoriés comme pédophiles par l'Internet Watch Foundation, censure que l'on retrouve dans d'autres pays. En Corée du Sud sont bloqués les sites pro-Nord-Coréen...

Suivant les pays, les techniques ne sont pas les mêmes. La France censure a posteriori par saisine de la justice sur constatation. Dans d'autres pays la censure est en amont, que soit avec des parefeux qui bloquent tout sauf autorisation ou avec une administration en charge de la censure.

D'un point de vue technique, la mise en œuvre de cette censure dans les pays les plus radicaux est le plus souvent le fait d'entreprises occidentales. Les ténors de l'Internet à savoir Google, Yahoo, Cisco, Microsoft ont déjà fait les unes des journaux lors de signature de contrats avec ces pays.

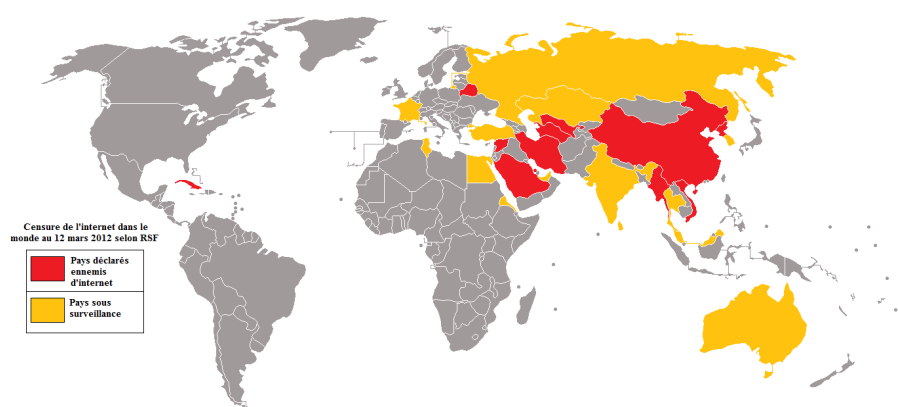


FIGURE 3.16 – La censure sur Internet par pays
source : Données : Reporter sans Frontière 2012, Carte : Wikipedia

Cette censure est semblable à celle de la presse pour les pays qui en ont les moyens techniques :

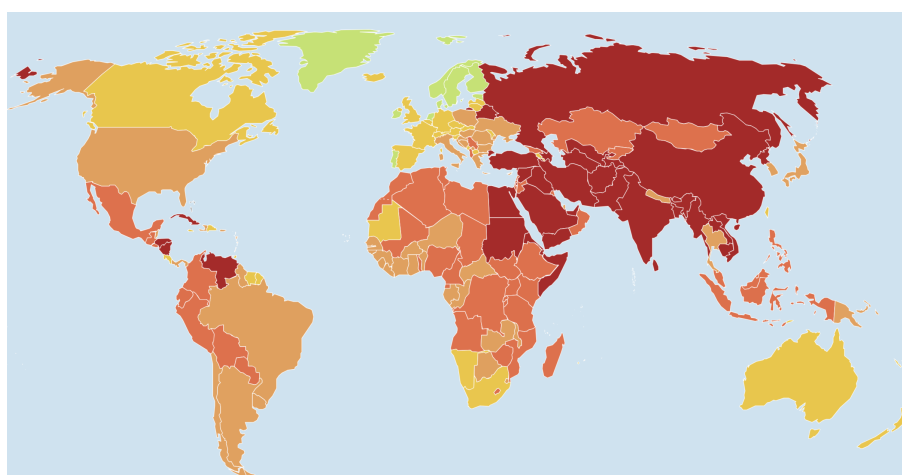


FIGURE 3.17 – La liberté de la presse par pays
source : Reporter sans Frontière 2024

entrent en jeu comme le Conseil de la Concurrence, le Conseil économique et social, le Conseil Général des Technologies de l'Information...

L'ARCEP Anciennement l'ART, l'[Autorité de Régulation des Communications électroniques et des Postes](#) a été créée en 1996 par la loi 96-659 de réglementation des télécommunications, loi définissant les conditions de mise en place, d'ouverture à la concurrence et d'exploitation de réseaux de télécommunication. En 2002 sa mission a été élargie, principalement à la régulation de l'ouverture à la concurrence de la poste.

Concernant Internet, les dossiers de l'ARCEP sont :

- le dégroupage, à savoir le changement d'opérateur pour gérer la ligne téléphonique,
- l'offre ADSL, avec un travail sur la concurrence loyale entre les opérateurs,
- la boucle locale radio, qui permet de se connecter à Internet via la radio en mode Wimax,
- le déploiement de la fibre.

Dans tous les cas l'ARCEP fait office d'observateur et de régulateur. Les observatoires et les publications de l'ARCEP sont en général riches d'informations. En tant que régulateur, l'ARCEP attribue les ressources limitées comme les fréquences radio, émet des avis, prend des décisions pour garantir une concurrence loyale entre les opérateurs.

Les lois à la source de l'ARCEP étant les transpositions des directives européennes ouvrant à la concurrence le marché des télécommunications, on retrouve des "ARCEP" dans les différents pays de l'Union Européenne. Elles ont créé au niveau européen l'[Independent Regulators Group](#).

L'AFNIC L'Association Française pour le Nommage Internet en Coopération est en charge de la zone .fr et .re, respectivement pour la France et la Réunion. Elle a été créée en 1997 pour remplacer l'INRIA³⁰ qui n'avait plus vocation à s'occuper de cette zone à partir du moment où Internet n'était plus un outil essentiellement universitaire. Son mandat a été renouvelé en 2012 suite à un appel d'offre du gouvernement pour la gestion des ccTLD appartenant à la France.

Chargée de définir une politique de classement au sein de .fr, l'AFNIC a fait preuve d'originalité en réservant pendant des années la terminaison .fr aux sociétés et en ouvrant .com.fr à tous, ou en créant un espace .tm.fr pour les marques, *trademark*, tout en acceptant ensuite pagesjaunes.fr puis en indiquant que finalement .fr est aussi possible pour les marques. L'AFNIC a aussi mis en place des espaces sectoriels comme .experts-comptables.fr ou .geometre-expert.fr qui peuvent muter comme l'a fait .barreau.fr pour devenir .avocats.fr. Bref, l'AFNIC n'a pas su définir une politique de nommage cohérente et s'y tenir.

En même temps l'AFNIC a mis en place une politique de réservation très lourde administrativement ce qui a nettement freiné l'enregistrement de domaines en .fr. Il s'agissait de garantir un *espace de confiance*. Elle a finalement simplifié les procédures en 2004 pour les entreprises et en 2006 pour les particuliers. Le résultat a été immédiat. En 2008 le cap du million de

30. Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique

domaines a été atteint.

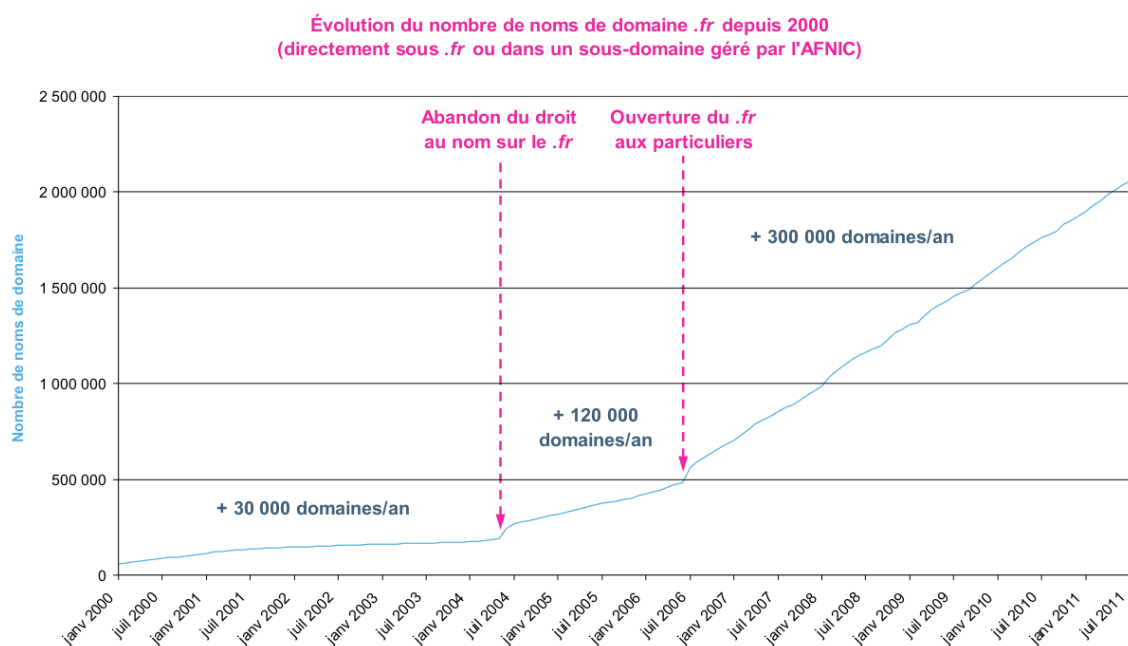


FIGURE 3.18 – Evolution du nombre de domaines en .fr

source : AFNIC, Observatoire 2011

A titre de comparaison, le .de allemand avait dépassé le million de domaines en 2000 contre 2008 pour le .fr. En 2011 il y avait 7 fois plus de domaines en .de qu'en .fr. Certes l'Allemagne est le champion des noms de domaines nationaux, mais toujours en 2011 le .uk du Royaume Uni était 4,5 fois plus grand que le .fr et l'Italie et la Pologne avaient aussi plus de domaines nationaux que la France.

Aujourd'hui tout résident en France peut réserver un domaine en .fr à condition que le domaine ne soit pas déjà pris et qu'il ne soit pas sur la liste noire. Cette liste noire, appelée la [liste des termes fondamentaux non enregistrables](#), contient les communes, des organismes, des sigles et une liste à la Prévert pas vraiment cohérente³¹.

La CNIL La [Commission Nationale Informatique et Liberté](#) est probablement l'organisme lié à l'informatique et à Internet le plus connu du grand public. Sa mission est de veiller au respect de la loi informatique et liberté, à savoir protéger la vie privée et les libertés individuelles ou publiques face aux risques de fichage informatique.

La CNIL est une autorité morale consultée lorsqu'un texte de loi est en discussion et qu'il y a des risques concernant la vie privée, lorsqu'un projet local ou régional porte les mêmes risques, etc. Elle a aussi un devoir de surveillance des fichiers informatiques nominatifs, en particulier de vérifier leur conformité avec la loi, avec possibilité de saisir la justice. Enfin,

31. Jeu : canon.fr, fusil.fr, pistolet.fr, revolver.fr. Parmi ces 4 domaines, 2 sont autorisés et 2 ne le sont pas, trouvez lesquels.

depuis la révision en 2004 de la loi informatique et liberté, la CNIL dispose d'un pouvoir de sanction.

Le terrain d'action de la CNIL dépasse l'Internet, elle était néanmoins très attendue sur ce média informatique. Force est de constater que la CNIL a déçu, sa mécompréhension de ce média a été constatée à plusieurs reprises. Mais la CNIL déçoit aussi globalement, cf encart.

Des prix pour la CNIL soulignant la déception...

Prix Spécial du Jury Bug Brother 2000 *«Pour son incapacité à utiliser avec pertinence tous les contre-pouvoirs que lui donne la loi pour protéger le citoyen contre la montée du fichage accru (contribuables, salariés ou assurés sociaux). Ou pour sa trop grande prudence à se déclarer publiquement contre certains projets sensibles.»*.

Nominé au Big Brother Awards France 2005 pour l'ensemble de son œuvre, Alex Türk, alors président de la CNIL, il a obtenu le prix spécial du jury 2010 « pour tromperie et dissimulation » avec la précision *«Alex Türk endosse les habits du défenseur tout terrain de la vie privée et des libertés alors qu'il en est parfois le fossoyeur et souvent le facilitateur.»*

Madame Isabelle Falque-Pierrotin nommée présidente en 2011 avait déjà nommée aux Big Brother Awards 2007 dans le cadre de son travail au Forum des Droits de l'Internet.

Le cas des États-Unis

Les États-Unis ayant créé l'Internet, ils en ont eu le contrôle absolu. Depuis que l'Internet est devenu international, ce contrôle a diminué mais reste assez important. Il faut dire que les États-Unis contrôlent

- le DNS à travers l'ICANN,
- le plus gros du réseau et en particulier la majorité du transit intercontinental (pour certains pays cela peut être plus, 84 % du trafic international pour le Brésil³²).
- les entreprises les plus importantes de l'Internet.

Si les deux derniers points sont difficilement mesurables, le contrôle du DNS a montré ce qu'on peut en faire :

- fermeture des domaines .af et .iq au moment des guerres des États-Unis contre l'Afghanistan et l'Iraq,
- refus de la création du TLD .xxx pour les sites pornographiques qui a repoussé de 5 ans sa création.

À cela on peut ajouter que les États-Unis sont surreprésenté dans l'ensemble des organismes qui gèrent l'Internet (IETF, ISOC...).

Tout ces points font que les Etats-Unis ont toujours un contrôle important sur Internet.

32. Chiffres extraits des travaux d'Anne Edmundson en 2018.

3.4.2 Le pouvoir international

Poussée par les États qui supportent mal la mainmise des États-Unis sur l'Internet, poussée par l'Union Internationale des Télécommunications, UIT, qui rêve de gouverner l'Internet, l'ONU se penche de plus en plus sur les aspects de gouvernance de l'Internet. Elle a ainsi lancé des sommets ouverts, invitant les universitaires, les entreprises et la société civile à participer afin d'ouvrir un dialogue entre tous les acteurs, ceux qui représentent les citoyens et ceux qui ont fait et font l'Internet.

Le sommet mondial sur la société de l'information, SMSI

La première manifestation a été le Sommet Mondial sur la Société de l'Information, SMSI, tenu en deux parties, en 2003 et en 2005, sous l'égide de l'UIT, en tant qu'organisation des Nations Unies. Les objectifs officiels de ce sommet étaient la lutte contre la fracture numérique nord-sud et la gouvernance de l'Internet.

Si ce sommet a bien réuni un nombre impressionnant de personnalités et a permis d'aborder les problèmes de gouvernance, force est de constater que peu de choses ont changé dans le fond. Ainsi le principal, le contrôle des États-Unis sur le DNS, n'est pas remis en question.

Cependant l'accord obtenu à la fin de la seconde partie en 2005, dit l'agenda de Tunis, a permis certaines avancées :

art. 35 a) *en ce qui concerne les questions d'intérêt général qui se rapportent à l'Internet, le pouvoir décisionnel relève de la souveraineté nationale des États, lesquels ont des droits et des responsabilités en la matière;*

La suite de l'article souligne l'importance du secteur privé, de la société civile, des organisations intergouvernementales et internationales. L'article suivant souligne la précieuse contribution du milieu universitaire. Mais la page est tournée, les États revendiquent le contrôle de l'Internet, ce qui ne fait qu'officialiser une réalité de plus en plus nette.

art. 38 *Nous appelons au renforcement d'institutions régionales spécialisées dans la gestion des ressources Internet afin de garantir les intérêts et les droits nationaux des pays de cette région quant à la gestion de leurs propres ressources Internet, tout en assurant une coordination au niveau mondial dans ce domaine.*

art. 63 *Les pays ne devraient pas intervenir dans des décisions relatives au domaine de premier niveau correspondant au code de pays (ccTLD) d'un autre pays. Les intérêts légitimes nationaux, tels qu'ils sont exprimés et définis par chaque pays, de diverses manières, en ce qui concerne les décisions relatives à leurs ccTLD doivent être respectés, défendus et traités dans un cadre et au moyen de mécanismes souples et améliorés.*

art. 68 *Nous reconnaissons que tous les gouvernements devraient avoir égalité de rôle et de même responsabilité dans la gouvernance internationale de l'Internet ainsi que dans le maintien de la stabilité, de la sécurité et de la continuité de ce réseau. Nous reconnaissons également la nécessité pour les gouvernements d'élaborer des politiques publiques en consultation avec toutes les parties prenantes.*

Quelques vœux pieux ont donc été dirigés contre les États-Unis qui ont été obligés de céder officiellement mais sans rien perdre de leur pouvoir.

L'autre point fort du SMSI concernant la gouvernance de l'Internet et la création d'un [forum de la gouvernance de l'Internet](#) où seront abordés les aspects politiques de cette gouvernance. Cela exclu donc les aspects techniques comme la gestion du DNS.

Le Forum sur la gouvernance d'Internet

Le poids de ce forum dépend essentiellement de ses participants, et donc de ses relations avec les autres organismes de l'Internet et du monde physique. À l'usage l'impact de ce forum sur le fonctionnement de l'Internet n'est pas bien visible.

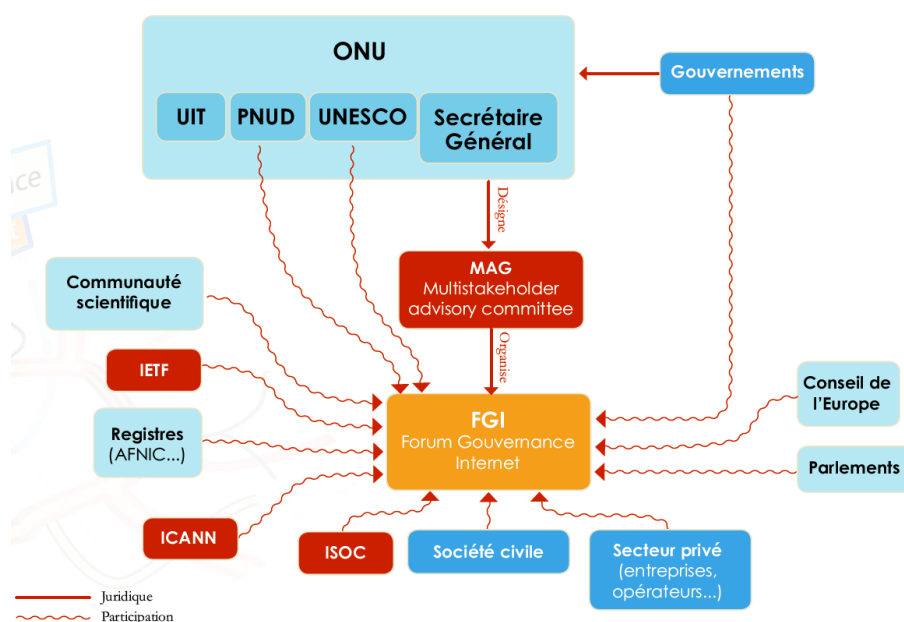


FIGURE 3.19 – L'univers du FGI

source : AFNIC, 2008

La première édition de ce forum a eu lieu à Athènes en octobre 2006. Là encore la volonté d'un processus multipartite engageant les États, les universitaires, les entreprises et la société civile a permis à chacun de comprendre le point de vue des autres. Il semble qu'il s'agisse du principal succès de ce sommet qui n'avait pas vocation à prendre des décisions.

La deuxième édition a eu lieu en novembre 2007 à Rio de Janeiro, la troisième à Hyderabad fin 2008. En 2014 le forum a eu lieu en Turquie ce qui est piquant sachant que le gouvernement a censuré Twitter l'année même.

3.4.3 Le monde associatif

L'ISOC, l'association des internautes

Créée en 1991, les mission de l'[Internet Society](#) sont :

- Promouvoir un Internet ouvert et accessible
L'ISOC milite pour un Internet libre et ouvert à tous, sans barrières économiques, géographiques ou politiques. Elle travaille pour assurer que l'Internet reste un bien public mondial, accessible à tous, sans discrimination.
- Défendre l'innovation et l'évolution d'Internet
Ce point technique est essentiellement dévolu à l'IETF qui travaille à la standardisation des protocoles Internet via les RFC.
- Développer la capacité et la gouvernance de l'Internet
L'organisation s'efforce d'éduquer et de renforcer les compétences des gouvernements, des entreprises, des ONG, et des utilisateurs dans le domaine de l'Internet. Elle offre des formations, des programmes de développement communautaire, et participe aux débats sur la gouvernance d'Internet.
- Assurer la sécurité, la confiance et la résilience de l'Internet
Ici le but est double, défendre une sécurité accrue sur Internet en soutenant des politiques et des technologies qui renforcent la confiance des utilisateurs et travailler à la résilience des infrastructures d'Internet face aux menaces telles que les cyberattaques ou les catastrophes naturelles.
- Favoriser l'inclusion numérique
Il s'agit de réduire la fracture numérique en travaillant avec des communautés sous-représentées ou mal desservies pour les connecter à Internet. Elle participe à l'extension des infrastructures Internet dans les régions éloignées ou en développement.
- Soutenir les droits numériques et la vie privée
La défense des droits de l'homme en ligne, notamment en matière de liberté d'expression et de protection de la vie privée, est un combat politique mené auprès des politiques. Aux États-Unis où la protection des données personnelles n'existe pas vu d'Europe, ce combat est d'autant plus important.

On retrouve ces différentes missions dans la répartition des dépenses de l'association en 2023 :

6,2 M\$ pour aider les personnes à utiliser Internet
6,9 M\$ pour participer à la croissance d'Internet,
7,0 M\$ pour renforcer Internet
0,3 M\$ pour l'IETF
1,0 M\$ pour sa fondation
11,5 M\$ en frais de fonctionnement
0,4 M\$ de marketing et communication

Les rentrées d'argent proposées sont dues en bonne partie à la gestion du TLD .org qui lui a été attribué par l'ICANN en 2002. Cela lui a apporté 28 millions de dollars en 2023 soit les 3/4 de son financement.

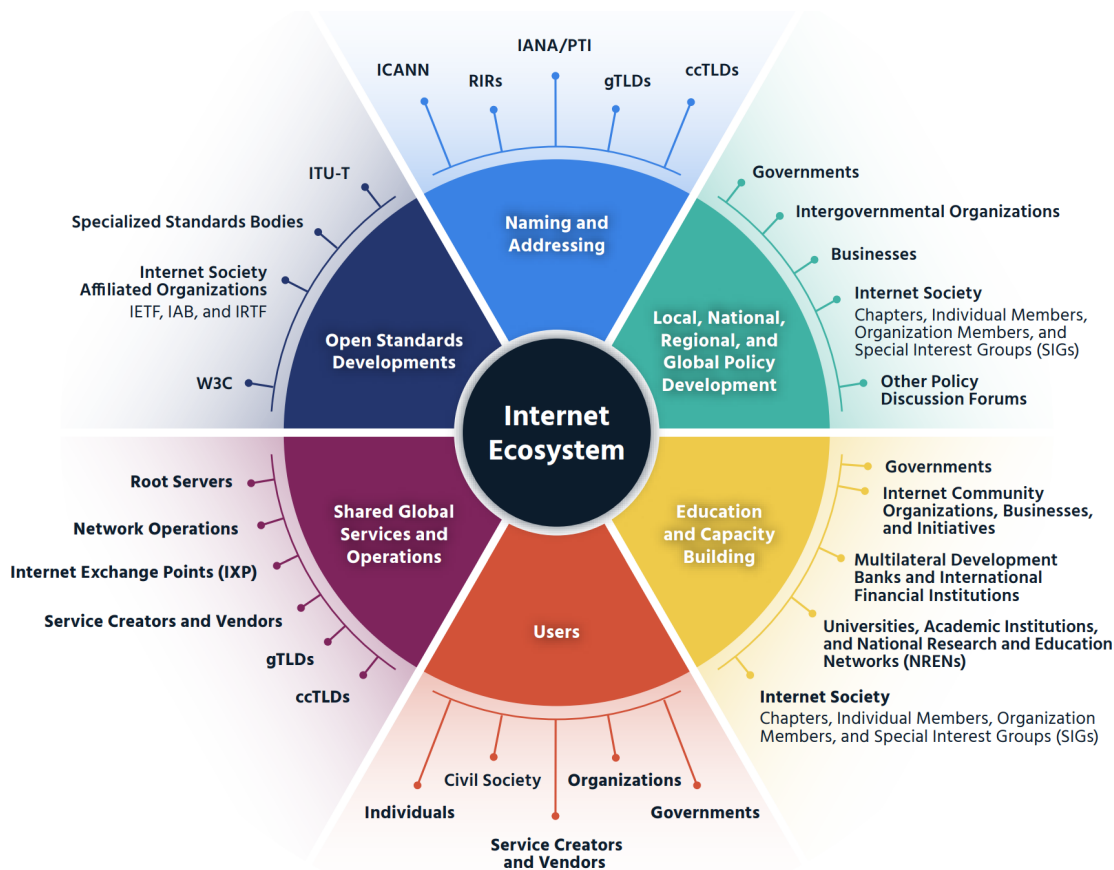


FIGURE 3.20 – Écosystème Internet vu par l'ISOC avec ses interventions
source : *The Internet Ecosystem*, ISOC, 2022

The Electronic Frontier Foundation

L'EFF est une association américaine dont le but est la défense de la liberté de parole et la protection de la vie privée sur l'Internet. Née en 1990, ses actions en justice sont une trace de l'histoire de l'Internet. Citons parmi ces procès gagnés par l'EFF :

- 1990 Affirmation de la protection de la correspondance privée sur Internet,
- 1995 Protection du code source par le 1er amendement défendant la liberté d'expression et donc l'interdiction faite au gouvernement des Etats-Unis de bloquer la diffusion de codes de cryptographie,
- 1996 Pas de différence légale entre Internet et le monde "réel" : abrogation d'une loi qui interdisait la publication de certains contenus sur Internet alors que les mêmes contenus pouvaient être légalement publiés en dehors de l'Internet,
- 2002 Procès de Karl Auerbach contre l'ICANN, cf page 21,

- 2004 la défense de deux développeurs du code de déchiffrement des DVD, DeCSS, afin de pouvoir les lire sous Linux. Le plaignant a finalement retiré sa plainte.
- 2005 Lutte contre le logiciel de surveillance (*spyware*) de DirectRevenu afin de connaître les sites web visités par internautes pour leur proposer des publicités ciblées.
- 2011, 2014 Deux procès contre la surveillance étatique, contre le FBI et contre le département américain de la justice. Dans les deux cas l'État américain a dû permettre plus de transparence et donner des documents sur la surveillance d'État.

Dans les procès perdus, notons celui de 2011 de Sony contre Hotz (soutenu par l'EFF) qui avait cassé la sécurité de sa PlayStation 3 pour y faire tourner son code et diffusé comment faire. Sony a utilisé avec succès le DMCA³³ et montré ainsi aux utilisateurs qu'ils ne peuvent pas utiliser librement leur machine.

L'EFF s'est aussi fait connaître en développant la machine à casser le système de chiffrement DES, remplacé depuis par l'AES. Plus récemment, toujours dans le domaine de la sécurité, l'EFF a développé Certbot pour aider à la mise en place de certificats HTTP certifiés par Let's Encrypt.

Plus

Des sites sur la gouvernance :

- CercleID, <http://www.circleid.com/>
- Ars Technica <http://arstechnica.com/tech-policy/>
- ICANN Watch, <http://www.icannwatch.org/>

33. Digital Millennium Copyright Act, loi interdisant de contourner les protections informatiques d'un système (DRM).