

Internet est-il Libre ?

Stéphane Diacquenod

@diacquenod sur Twitter

diacquenod@mamot.fr sur Mastodon

Ingénieur Réseau chez Smile

Passionné de réseau et de logiciel libre

Le logiciel Libre

Le logiciel Libre

- Gratuit ?
- Code source accessible ?
- Développement communautaire ?

Le logiciel Libre

- Un logiciel « OpenSource »
 - Code source publié avec une licence libre
- Qui respecte l'éthique du logiciel libre

Les licences Libres

- 4 libertés fondamentales :
 0. Liberté d'exécution
 1. Liberté l'étude et de modification du fonctionnement
 2. Liberté de redistribuer le programme
 3. Liberté de redistribuer le programme modifié



BSD



L'éthique

- dans le logiciel : développement, commercialisation, distribution, utilisation
- dans le respect de certaines valeurs : solidarité, non discrimination, transparence, efficacité, sécurité, respect de la vie privée ...
- Travail en communauté

L'usage du Libre pour Internet

Systeme d'exploitation

Plusieurs OS libres :

- Linux
- FreeBSD, OpenBSD, NetBSD

Font tourner la quasi totalite des ordinateurs du monde :

Serveurs, equipements reseau, telephones, voitures, satellites, supercalculateurs, etc

Sauf, votre PC de bureau ...

Services

Les services portés par Internet sont très variés :

- Infrastructure : Syncro de temp (NTP), Annuaire (DNS)
- Basique : partage de fichier (FTP, NFS,...)
- Applicatif : Mail (SMTP, IMAP), Web (HTTP), Messagerie instantané (XMPP), VoIP (SIP/RDP)

Tous ces protocoles sont libres.

Synchronisation du temps

Les serveurs NTP sont presque exclusivement libres :

- OpenNTP, Ntimed, NTPSec, Crony

L'implémentation non libre de Microsoft est précise à 1s jusqu'à Windows Servers 2016 et 1ms depuis. Elle a été créée uniquement pour implémenter Kerberos (Authentification).

Annuaire DNS

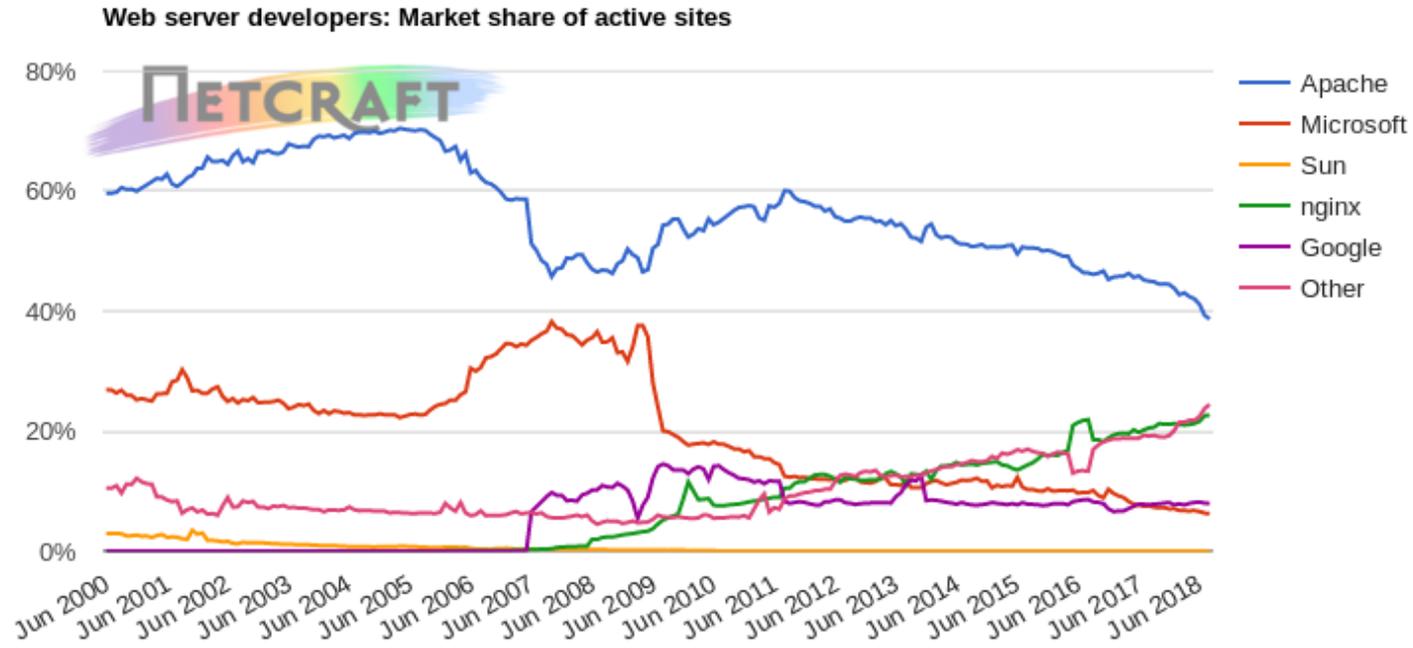
Les serveurs DNS sont très majoritairement libres :

- Serveur : Bind, knot, NSD, Power DNS
- Resolver : Bind, unbound, Knot Resolver, PowerDNS resolver

Microsoft a une mise en œuvre propriétaire, nécessaire pour leur annuaire d'entreprise (Active Directory)

Serveurs Web

Le logiciel libre presque seul : les serveurs libres représentent plus de 90 % des serveurs web (apache, nginx, lighttp, ...)



Autres services

- Partage de fichier
 - Samba, Proftpd, OpenSSH (sftp),
- Serveurs d'application
 - PHP, tomcat, jboss, V8, ...
- Site Web / CMS
 - Wordpress (32 % des site web mondiaux), Drupal, Typo3, ...

Quels types d'acteurs ?

- Communauté :
 - Debian...
- Fondation :
 - Apache, Linux, OpenBSD...
- Entreprise :
 - RedHat, Suse, Google...

Quel marché à conquérir ?

- Équipements réseaux : Switches, Routeurs...
- Outils de sécurité : Firewall, loadballencing...
- Bureautique entreprise : Annuaire, Mail service, agenda...
- Logiciel métier : comptabilité, architecture, bureau d'étude...
- Poste client

Équipements réseau

- Les implémentations en logiciels libres existent :
 - Bird, Quagga, FRR, ExaBGP
 - Fonctionnel, fiable et utilisé
- Mais le marché est dominé par les équipementiers spécialisés
 - Cisco, Juniper, Hwawai, Mikrotik, Brocade etc.
 - Seuls capables de fabriquer/utiliser les processeurs dédiées (ASIC)

Équipements réseau

- Mais les tendances sont intéressantes :
 - SDN : Software-Defined Networking
 - Open Networking : séparation Hardware/Software
 - Model standard, fabriqué par plusieurs constructeurs
 - Sans OS
 - Network Operating Systems
 - Communautaire et libre : ONOS, ONL
 - Commerciaux : Cumulus
 - basé sur Debian (libre)
 - version VM publiquement accessible

Internet

Internet

Internet est une infrastructure de communication

Il permet de faire communiquer entre eux les ordinateurs qui y sont connectés

Internet vs Web

Interconnecting networks

Infrastructure

Née dans les années 1960

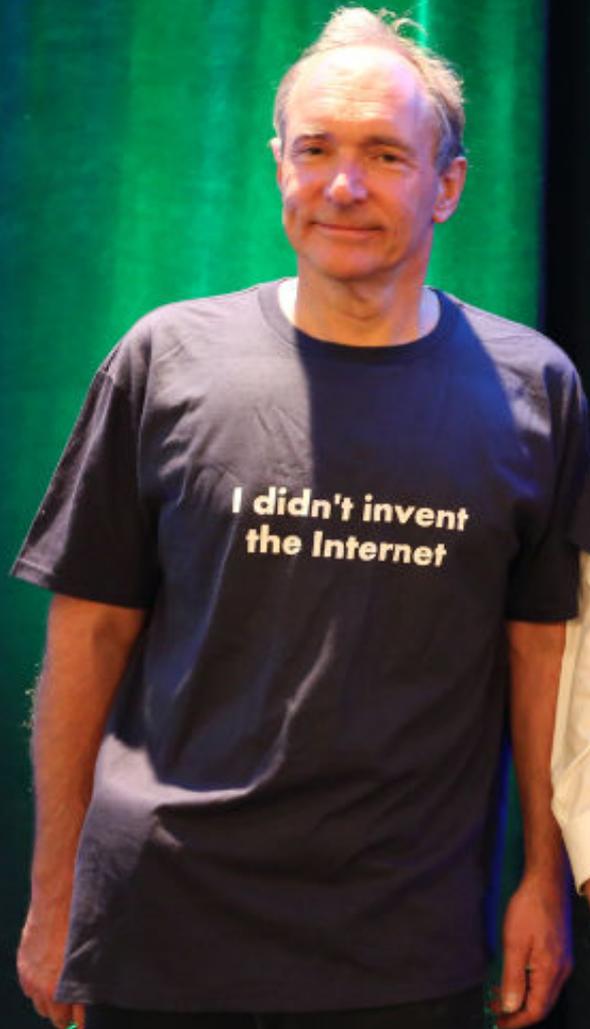
Recherche financée par l'armée états-unienne

World Wide Web (WWW)

Application

Née dans les années 1990

Inventée par un chercheur du CERN



A photograph of two men standing on a stage, seen from behind. The man on the left is wearing a dark t-shirt with the text "I invented the Web" printed on the back. The man on the right is wearing a dark t-shirt with the text "I invented the Internet" printed on the back. The background consists of a green curtain on the left and a blue curtain on the right. The lighting is dramatic, with a bright green vertical beam of light illuminating the space between the two men.

**I invented
the Web**

**I invented
the Internet**

Internet et les applications

Applications
(Rend les services)

Web

Mail

Chat

VoIP

TVoIP

...

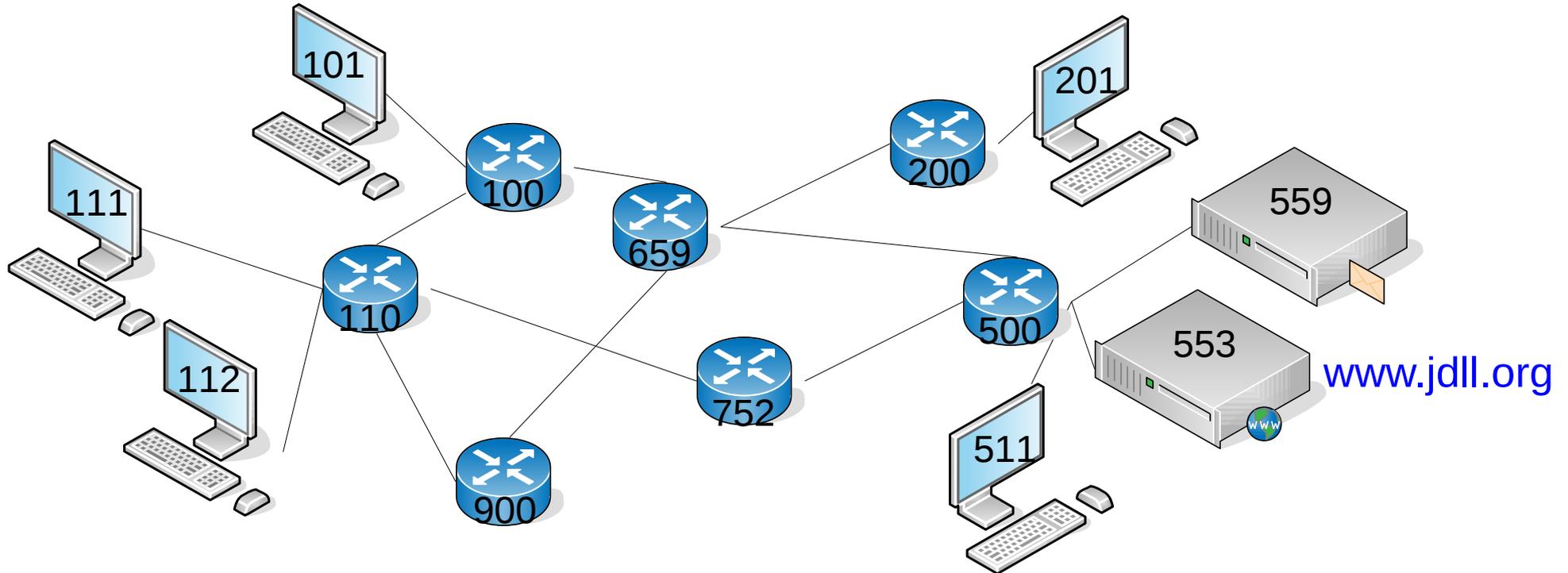
Infrastructure
(Fournit le réseau)

Internet

Les concepts fondateurs d'Internet

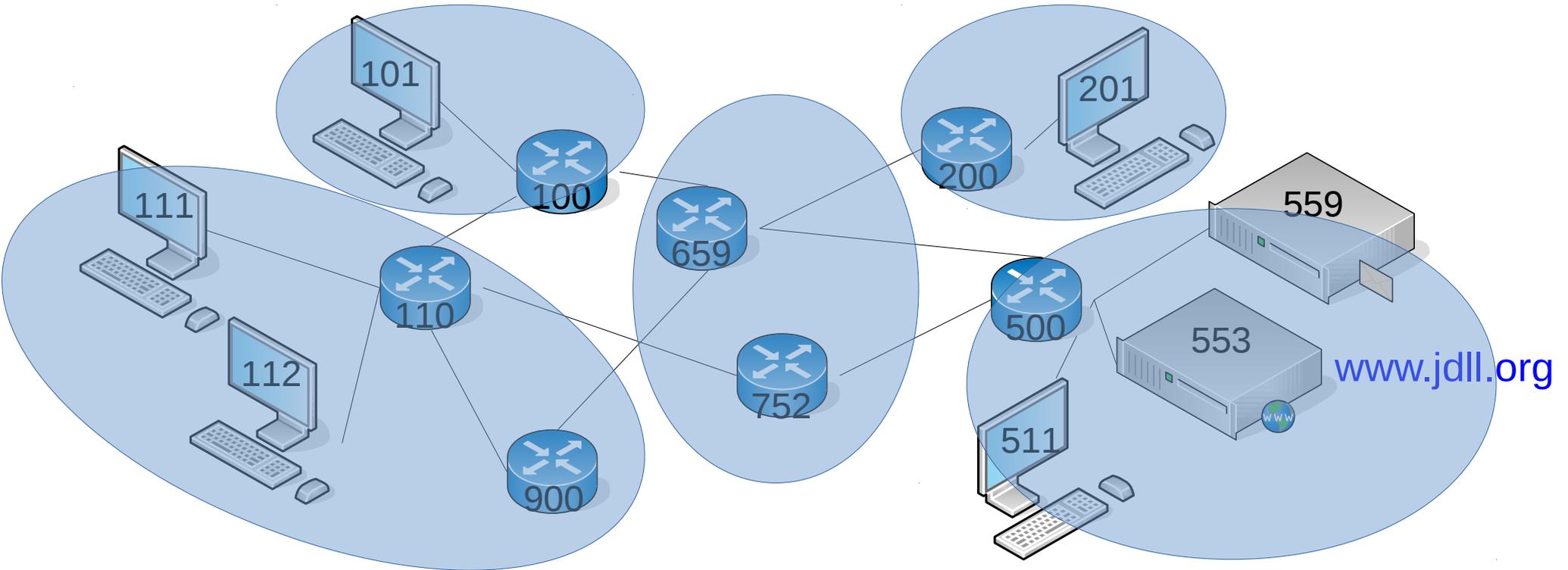
Internet

L'Internet n'est pas une entité unique, c'est un regroupement de réseaux faiblement coordonnés.



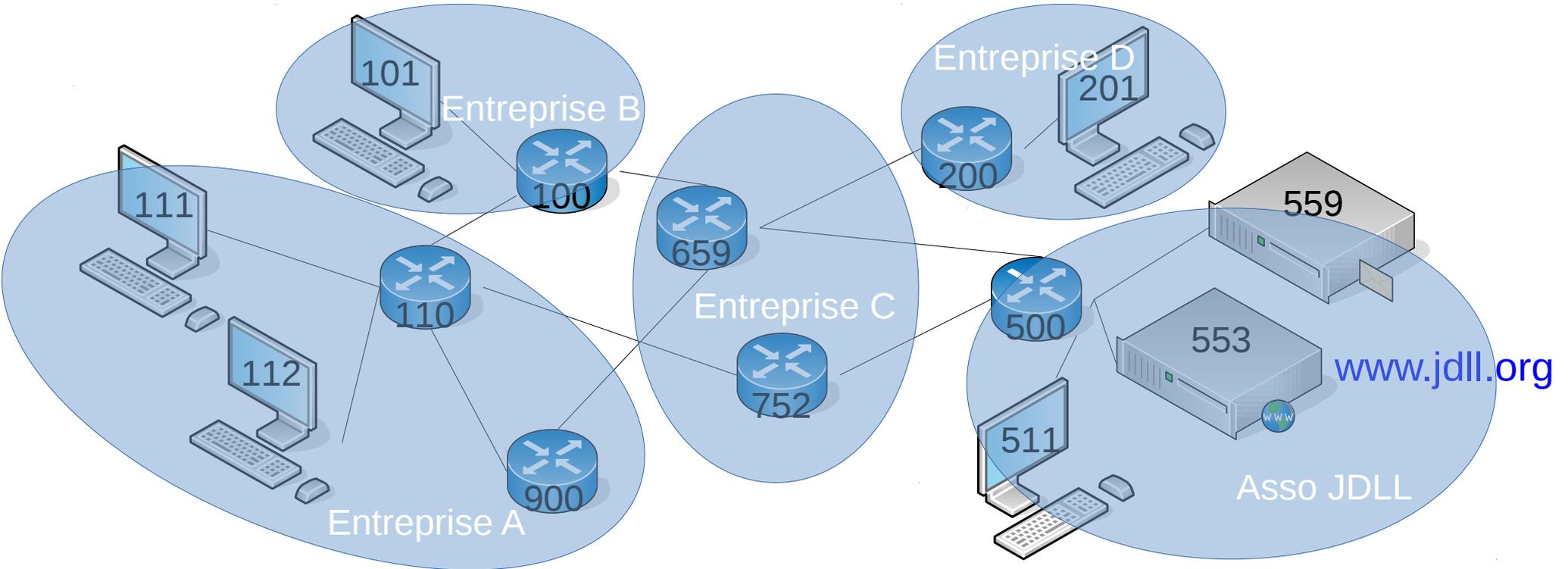
Internet

L'Internet n'est pas une entité unique, c'est un regroupement de réseaux faiblement coordonnés.



Internet

L'Internet n'est pas une entité unique, c'est un regroupement de réseaux faiblement coordonnés.



Principes

- Connectivité de bout en bout
 - Il n'y a qu'un seul type d'accès à Internet
 - Pas de producteur / consommateur (Minitel)
- L'intelligence est à l'extérieur ou à l'extrémité du réseau
 - Modèle « plat » et non hiérarchique/concentré/pyramidal
 - Tous les nœuds du réseau sont identiques
- Réseau neutre

Neutralité

- Neutralité vis à vis des acteurs
- Neutralité vis à vis des moyens techniques
- Neutralité vis à vis des usages
- Neutralité vis à vis des contenus

Gouvernance

Idéologie commune

- Les principes
 - Ethique
 - Ouverture
 - Échange
 - Travail commun
 - ...
- Ont imprégné Internet :
 - La conception de ses protocoles
 - Sa gouvernance
 - Son architecture
 - Ses principes
 - Ses acteurs

Coordination technique

Internet Engineering Task Force

« détachement pour l'ingénierie d'Internet »

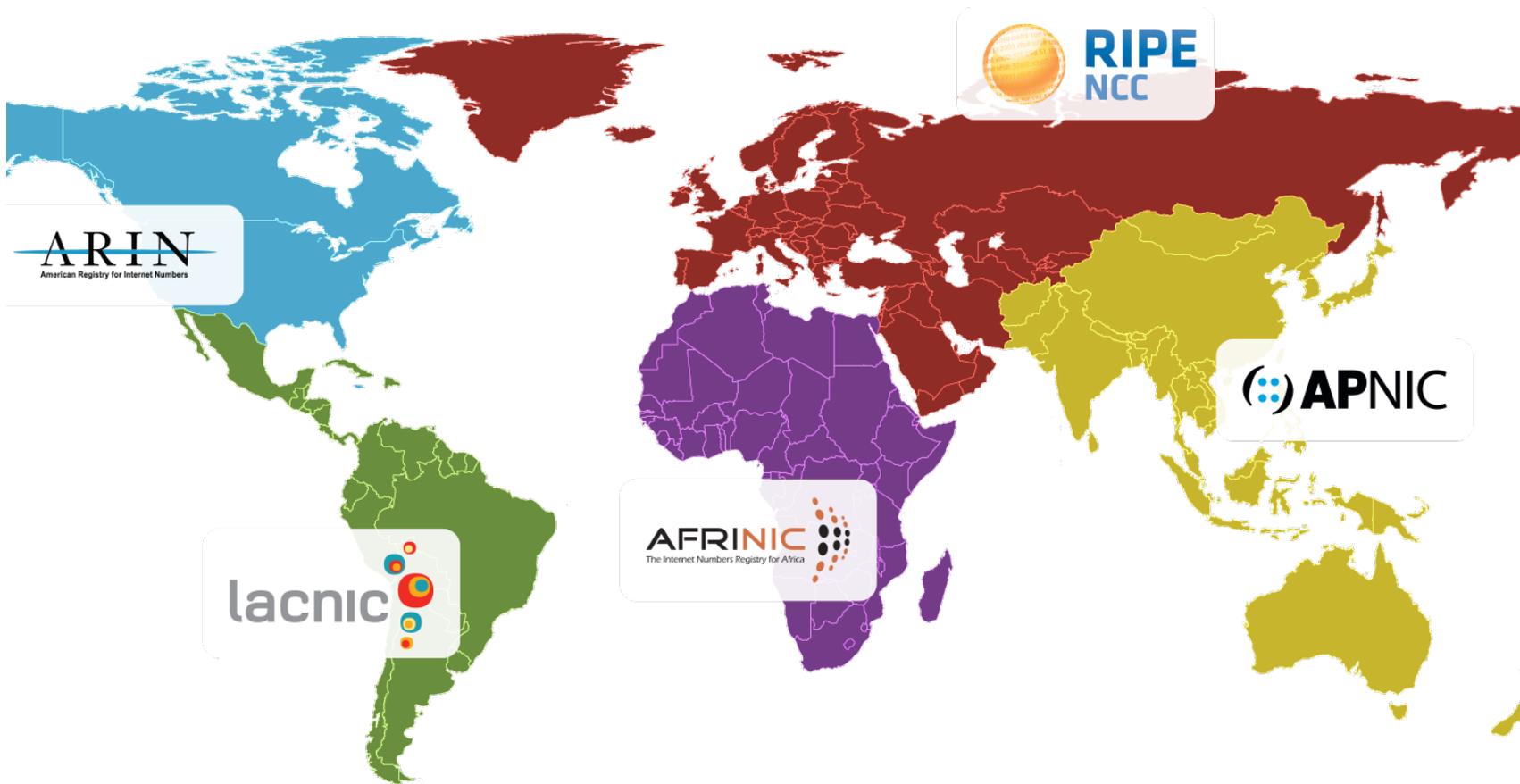
- Organisme de standardisation de l'Internet
 - Discute des documents normatifs rédigés et proposés par les membres
 - Organise les groupes de travail
 - Valide des documents normatifs
- IETF existe depuis 1986



Coordination technique

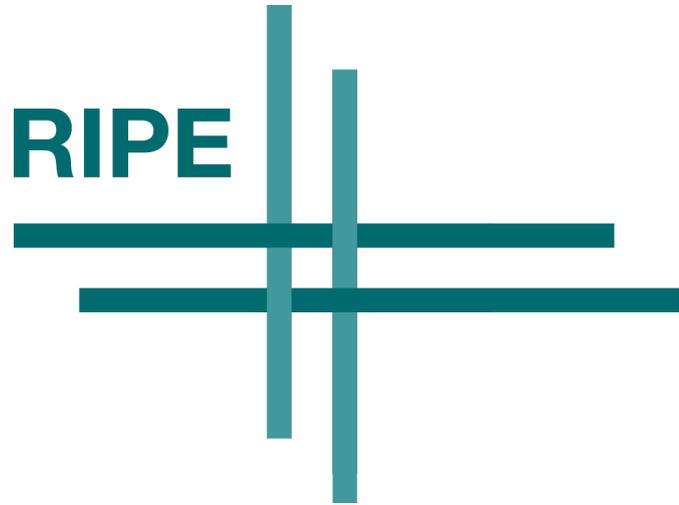
- Mode de fonctionnement
- Organisation internationale non commerciale
- Ouvert à tous
- Chacun peut proposer, chacun peut objecter
- Toutes les objections doivent être traitées avant une décision
- Décision basée sur l'opinion dominante
 - Vote par « hummmm... »

Les Registres Internet Régionaux (RIR)



RIPE vs RIPE NCC

- Réseau IP Européen



- RIPE Network Coordination Center



RIPE

- Forum à la participation ouverte à tous
- Association « de fait », pas de membre, pas de frais
- Discussions sur l'évolution d'Internet
- Organise et maintient des groupes de travail thématiques
- Définit la gestion des ressources Internet en l'Europe

RIPE NCC

- Association formelle, membres, frais d'inscription
- Structure économique qui gère toutes les fonctions support du RIPE (légale, comptabilité, administratif, ...)
- Applique les politiques décidées par le RIPE

Acteurs d'internet

Éthique des acteurs

- À la naissance d'Internet
 - Les acteurs étaient principalement des universités
 - l'objectif unique d'internet était le partage de connaissance
- Puis le web, la bulle start-up, les acteurs commerciaux
 - Lycos, AOL, Paml, Google
 - Google : « Don't be evil »

La bulle Internet

- Trouver le modèle économique de ces nouveaux acteurs
 - Opérateurs internet :
 - Facturation du service au client
 - Acteur web :
 - Web payant (une réelle minorité)
 - Web « gratuit » ⇒ sponsorisé
- Début des problèmes

Problème du web sponsorisé

- Dénature les principes d'Internet et du Web
- Introduit un biais :
 - Le client est celui qui paye : le sponsor / le commanditaire
 - L'utilisateur est le produit
 - Le contenu est un appât
- Changement crucial de stratégie pour les acteurs
 - Régie pub : ciblage, tracking, big data, statistiques, ...
 - Appâts : Navigateur web, Android, assistant personnel, ...

Opérateurs internet

- Facturation du service au client
 - Qui est le client ?
 - Quel est le produit ?
- Orange commercialise-t-il une :
 - connexion Internet auprès de ses clients ?
 - l'accès à des clients captifs auprès de fournisseurs de contenu ?

Problème économique d'Internet

- Internet est une infrastructure :
 - Problème commun à toutes les infrastructures ?
(train, route, transport d'eau potable, d'électricité, la poste...)
 - L'infrastructure est invisible et perçue comme un coût
⇒ personne ne veut payer les infrastructures
 - Le service est commercialisable et se vend très bien

Problème économique d'Internet

- Pour se financer les opérateurs d'infrastructures veulent vendre des services :
 - Chaîne exclusives, VOD, Production de films et séries
 - OCS, Orange production, Altice studio, 13eme rue
 - Presse écrite payante ou gratuite, presse TV
 - Libération, L'express, BFM, RMC...
- L'autre solution est de commercialiser l'accès à son réseau :
 - Orange (AS3215) n'est accessible que via OpenTransit (AS5511)
 - OpenTransit, opérateur de transit, filiale à 100 % de Orange...

Neutralité du Net

- L'opérateur est tout puissant, il peut être tenté de :
 - Ralentir les services concurrents au sien voire de les saboter (cas VOD chez Comcast)
 - Observer vos actions pour revendre ces informations (publicité ciblée)
 - Vendre des forfaits à la carte :
 - Pack culture : +1€/mois (Wikipedia, IMDB...)
 - Pack news : 2€/mois (Presse, Radio, TV...)
 - Pack social : +2€/mois (FB, Twitter, Instagram...)
 - Pack adulte : +5€/mois (YouPorn, PornHub, J&M...)

Nouveaux acteurs éthiques

- FAI commerciaux :
 - Doubles factures
 - Ventes forcées
 - Concurrence déloyale sur les services concurrents
 - Surveillance nos agissements (pub)
- Nouveaux FAI :
 - Sous contrôle de leurs utilisateurs et clients
 - Transparents
 - Qui s'ancrent dans leur rôle d'infrastructure

FAI associatifs

FDDN



UVERNET

tetaneutral.net



Conclusion

Questions ?