

# Introduction au DNS

- Ingénieur en informatique
- Spécialiste Solutions CISCO
- Directrice d'acXs IT
- Twitter officiel : @phanieglele

**Stéphanie GLELE**

# Plan



Définition



Structure du nommage DNS



Composante du DNS



La résolution de nom



Gestion des noms de domaine



# Définition

- machine d'un réseau IP repérée par une adresse
  - un nombre sur 32 bits pour IPv4 (192.64.117.196)
  - 128 bits pour IPv6 (2002:0:0:0:0:0:C040:75c4)
- Difficile pour l'être humain de mémoriser les chiffres
- Besoin d'un moyen d'associer un nom à chaque adresse IP ([www.dnsforum.bj](http://www.dnsforum.bj))
- Autrefois géré par un fichier identique sur toutes les machines du réseau
  - Problème de passage à l'échelle
  - Problème de cohérente des enregistrements





# Définition

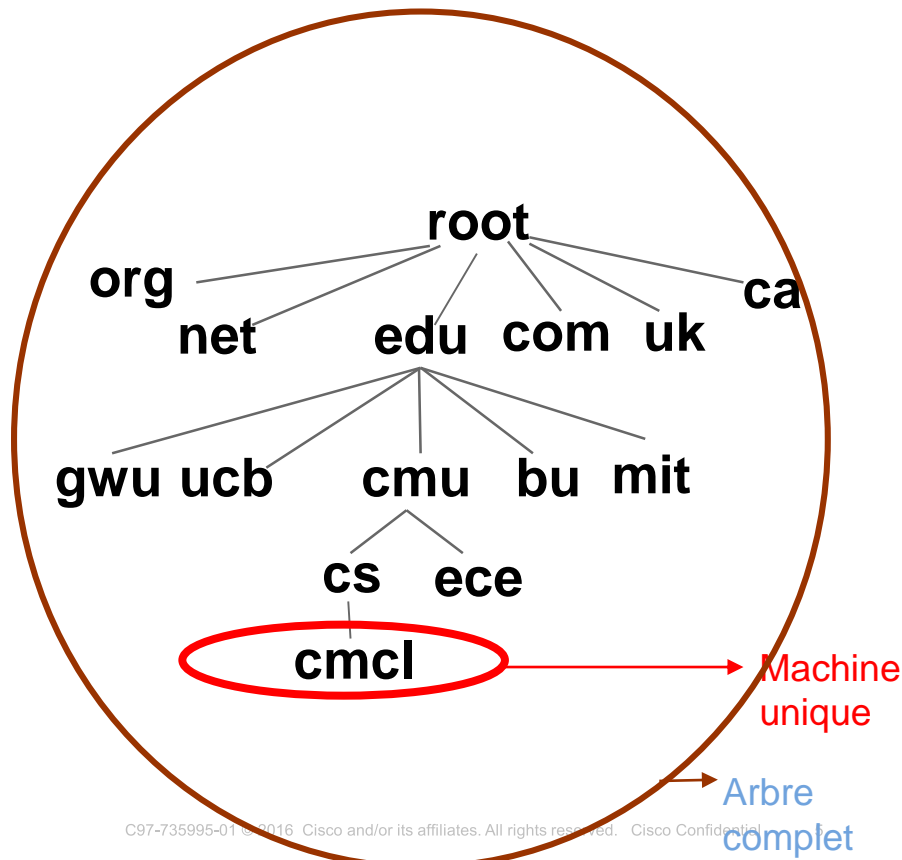
## **DNS : Domain Name Server (Paul Mokapetris, 1983)**

- base de données répartie globalement et très fiable. Résiste très bien à des charges importantes.
- Rôle :
  - établir une correspondance entre noms de domaines ([www.dnsforum.bj](http://www.dnsforum.bj)) et adresses IP (192.64.117.196)
  - Nom de domaine et autres utiles (serveurs de messagerie, localisation de services)
  - Identification de nom de domaine à partir d'adresse IP
- Système réparti sur des centaines de milliers de serveurs DNS



# Définition

- ✓ Système de nommage hiérarchisé pour savoir quel serveur interroger
- ✓ Internet découpé en domaines sous forme d'arborescence





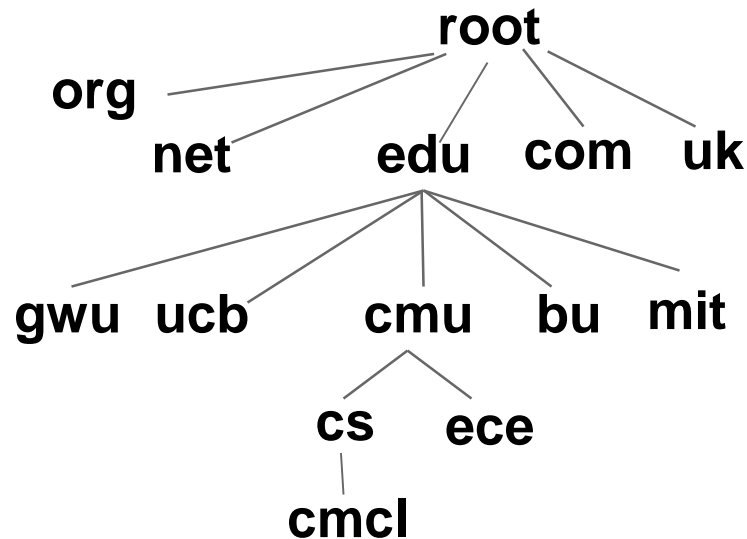
# Structure du nommage DNS

## La racine

- ✓ La racine du DNS s'appelle « . ».
- ✓ Sous cette racine ont été créés des top-level domains (TLD)

## TLD

- ✓ premier rangement des niveau inférieurs (com, edu, org, gov,...)
- ✓ domaines nationaux créés par la suite, selon la norme ISO 3166-1 (bj, fr, uk, us,...)

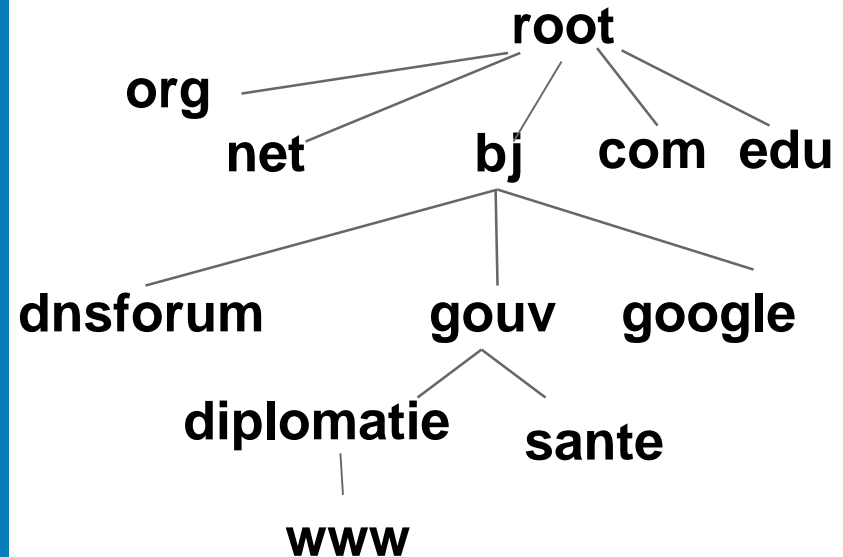




# Structure du nommage DNS

## Domaines de deuxième niveau

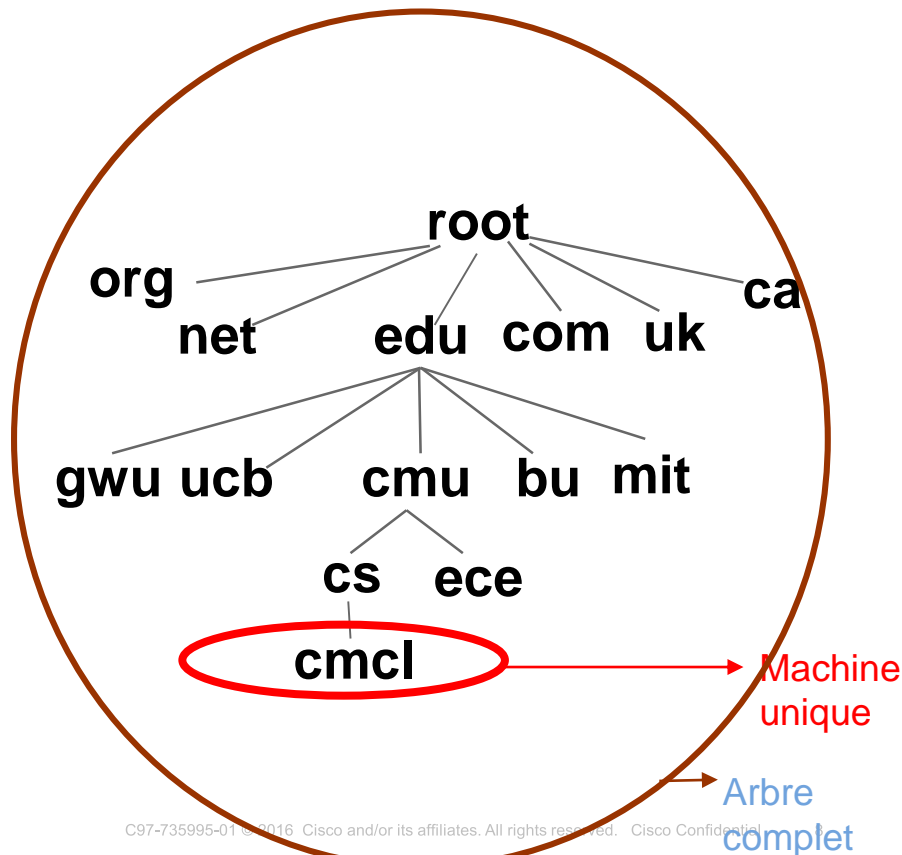
- ✓ Nombre important de sous domaines existant sous chaque TLD
- ✓ Exemple pour le domaine COM :
  - ✓ yahoo
  - ✓ msn
  - ✓ microsoft
  - ✓ plus millions of others...
- ✓ Autres exemples



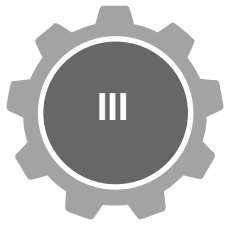


# Définition

- ✓ **Domaine** : ensemble de machines dépendant administrativement de la même entité.
- ✓ **Nom de domaine** : séquence de mots d'un nœud à la racine séparés par des points
  - www.dnsforum.bj
  - cmcl.cs.cmu.edu

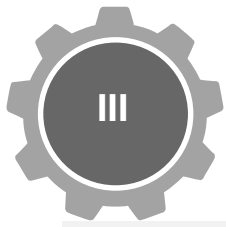






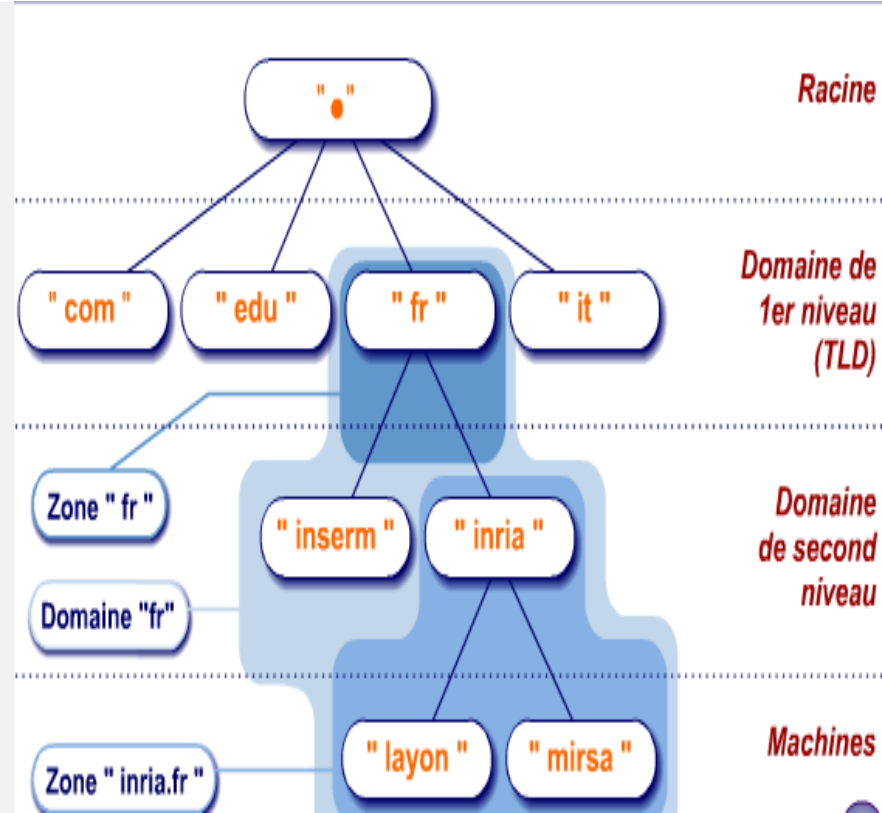
# Composantes du DNS

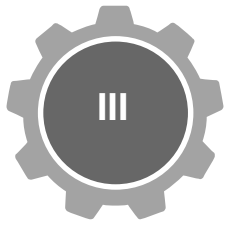
- À chaque domaine correspond un organisme et des serveurs DNS qui gèrent l'information pour ce niveau.
- L'entité ayant la délégation (c'est-à-dire la gestion) d'un domaine
  - peut alors créer à loisir des noms de machines dans ce domaine et leur associer des adresses IP.
  - peut créer des sous-domaines pour permettre un nommage plus propre
    - ✓ Les “serveurs racine” connaissent les serveurs des “top-level domains” (fr, org, com, net, etc)
    - ✓ le serveur de “.bj” connaît le serveur pour “gouv.fr”, qui connaît celui de “diplomatie.gouv.fr” etc.
    - ✓ FQDN : [www.diplomatie.gouv.bj](http://www.diplomatie.gouv.bj) (nom machine+domaine)



# Composantes du DNS

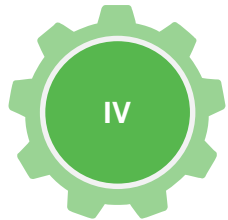
- ✓ Chaque domaine contient une ou plusieurs zones
- ✓ pour chaque zone, il y a un serveur primaire ( et un ou plusieurs serveurs secondaires) qui sont les seuls détenteurs des tables de correspondance pour la zone
- les esclaves se contentent de recopier le maitre (transfert de zone.)





# Composantes du DNS

- RR(Ressources records) : informations enregistrées sous forme de tuples sur un serveur DNS
  - Classés par type (IN pour Internet) et définis dans les fichiers de zone
    - IN SOA (start of authority) indique
      - ✓ Le serveur primaire
      - ✓ Le responsable
      - ✓ Durée de vie des infos
    - IN NS : déclaration de serveur(s) de nom
    - IN A : déclaration d'adresse
    - IN MX : déclaration des serveurs de messageries
    - IN CNAME : créer des alias pour un nom d'hôte donné

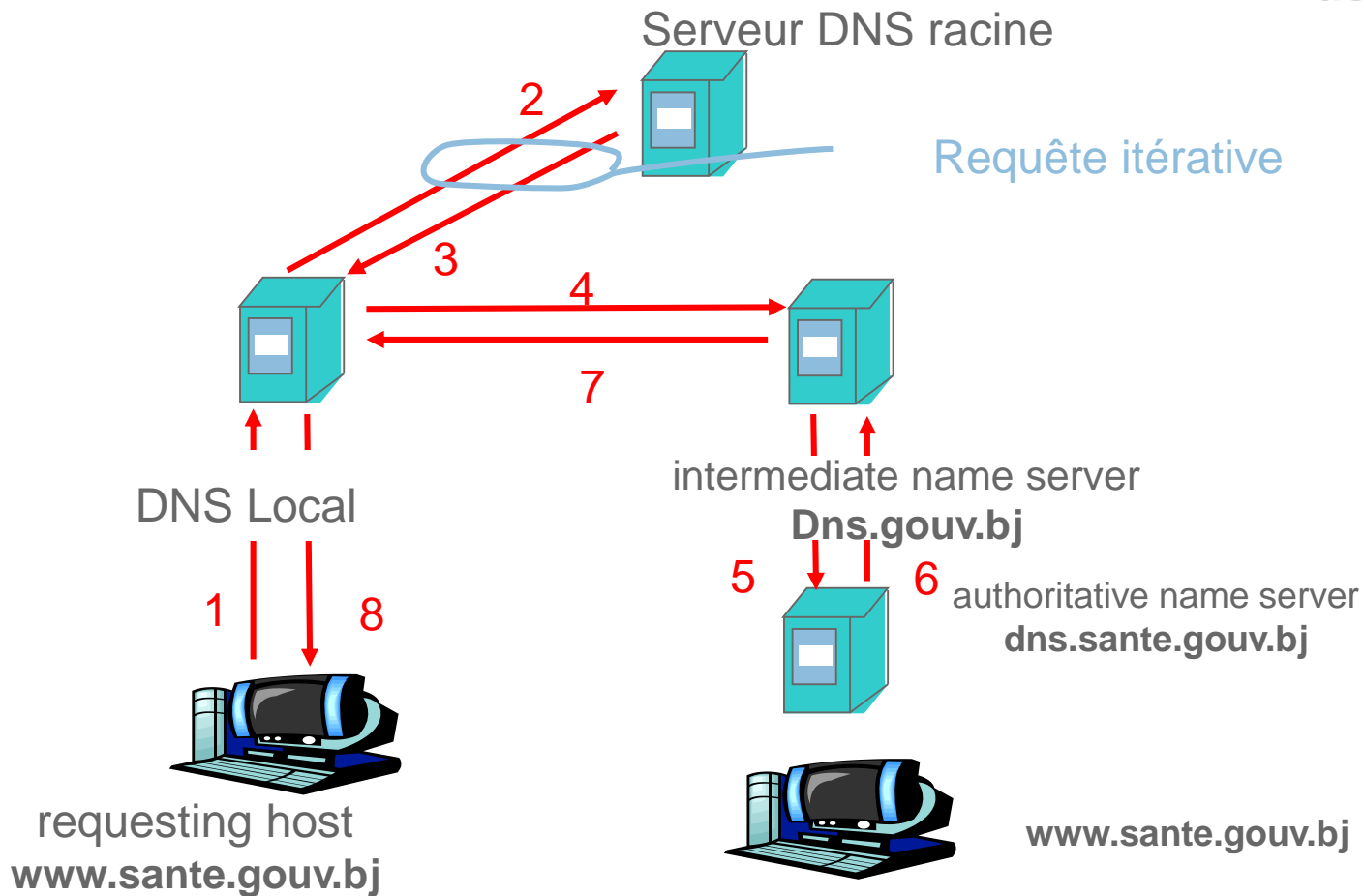


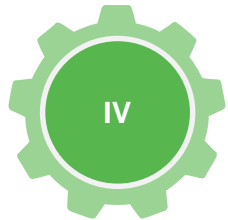
# La résolution de nom

- Les serveurs DNS sont responsables de la gestion de la résolution des requêtes DNS des clients
- Processus utilisé peut être
- Deux type de serveurs
  - récursif : s'occupe de trouver une réponse et la transmet au client (serveur locaux)
  - itératif : renvoie le client sur un autre serveur (serveurs distants)



# La résolution de nom



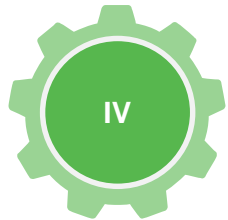


# La résolution de nom

- **Cache DNS** : le serveur DNS va conserver la réponse en mémoire pour raccourcir les traitements de requêtes identiques.

**Résolution inverse** : à partir d'un numéro IP, trouver un nom de domaine.

- Même principe, mais à l'envers :
  - le nom le plus générique est à droite,
  - la partie générale d'un numéro IP est à gauche.
  - Adresses retournées: 147.210.94.203 devient 203.94.210.147.in-addr.arpa.
  - délégation pour les zones “.in-addr.arpa”, “.147.in-addr.arpa”, “.210.147.in-addr.arpa”, etc.



# La résolution de nom

## Implémentation server DNS

- BIND (Berkeley Internet Name Domain), développé par l'Internet Software Consortium
- Windows server développé par Microsoft

## Quelques commandes de vérification DNS

- Dig
- Nslookup



# Gestion des noms de domaine

## ✓ ICANN :

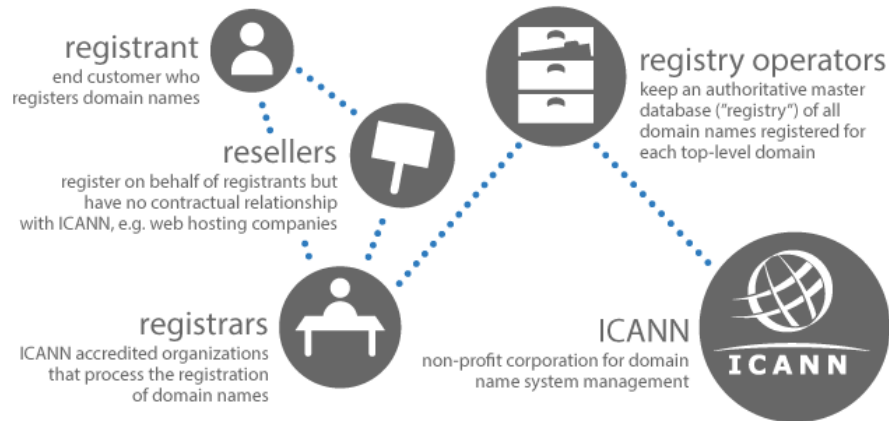
- attribution des adresses IP et des noms de domaine
- responsable de la gestion du serveur racine et du système de noms TLD

## ✓ opérateurs de registre

- ✓ gestion du registre pour chaque TLD
- ✓ la publication des informations permettant de localiser un domaine dans l'ensemble de la Toile

## ✓ bureaux d'enregistrement :

- accréditées par l'ICANN et certifiées par les opérateurs de registre pour vendre des domaines



## domain registry process





# Gestion des noms de domaine

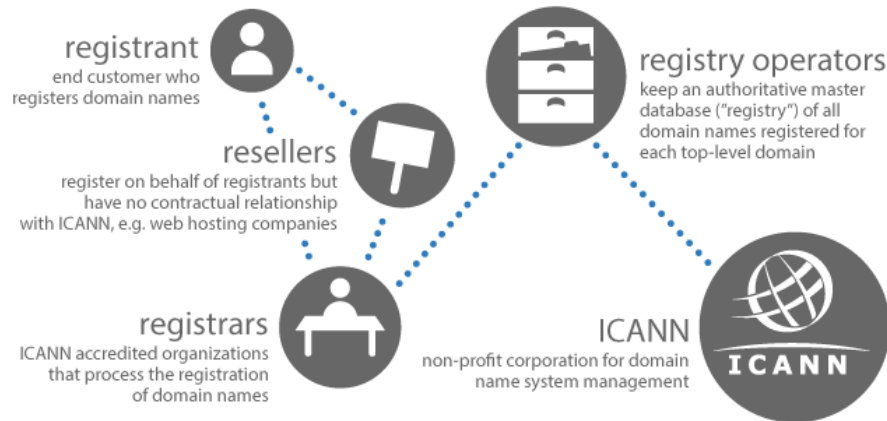
- responsable de la gestion du serveur racine et du système de noms TLD

## ✓ Revendeur

- affiliés ou liés par contrat aux bureaux d'enregistrement
- proposent des services d'hébergement Web, des adresses de courrier électronique

## • titulaire du nom de domaine

- faire figurer leurs domaines dans des serveurs de noms
- responsable de se procurer ou d'héberger son propre serveur de noms



## domain registry process

**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**