



# Serveur DNS



INSI



# Qu'est ce qu'un serveur DNS



## Définition

Le système Domain Name Service (DNS) fait partie d'une série de protocoles répondant aux normes du secteur, qui inclut le protocole TCP/IP standard. Lorsqu'ils sont associés, le client DNS et le serveur DNS fournissent des services de résolution des noms pour le mappage des noms d'ordinateurs et des adresses IP aux utilisateurs et aux ordinateurs. Le DNS est souvent comparé à un annuaire téléphonique, car il permet de faire correspondre un nom de domaine (par exemple, [www.example.com](http://www.example.com)) à une adresse IP (par exemple, 192.0.2.1) nécessaire pour localiser un site web sur Internet. Chaque nom de domaine possède une zone DNS qui contient des enregistrements spécifiques, tels que les enregistrements A, CNAME et MX, qui définissent diverses informations sur le domaine[1].



# Fonctionnement du DNS

## Processus de résolution DNS



### Requête initiale

Le client (navigateur) envoie une requête à un résolveur DNS configuré sur son système.



### Cache du résolveur

Le résolveur vérifie d'abord son cache pour voir s'il a déjà l'adresse IP correspondante.



### Serveur racine

Si l'adresse n'est pas trouvée, la requête est envoyée à un serveur de noms racine, qui dirige le résolveur vers le serveur de noms du domaine de premier niveau (TLD) approprié (par exemple, .com ou .fr)



### Serveur TLD

Le serveur TLD (Top-Level Domain) fournit l'adresse du serveur DNS faisant autorité pour le domaine demandé.



### Serveur faisant autorité

Ce serveur contient les informations définitives sur le domaine et renvoie l'adresse IP au résolveur.



### Réponse au client

Enfin, le résolveur renvoie l'adresse IP au client, permettant ainsi au navigateur d'accéder au site web



# Types de serveurs DNS



## Serveurs DNS faisant autorité

Ils détiennent les enregistrements DNS pour leurs zones respectives et fournissent des réponses définitives aux requêtes.



## Serveurs DNS récurifs

Ils agissent comme intermédiaires entre le client et les serveurs faisant autorité, gérant la résolution des requêtes en interrogeant plusieurs serveurs si nécessaire.



# Importance du DNS

---



## Importance du DNS

Le DNS est crucial pour la navigation sur Internet car il simplifie la manière dont les utilisateurs accèdent aux ressources en ligne. Sans le DNS, les utilisateurs devraient mémoriser des adresses IP complexes au lieu de noms de domaine simples et intuitifs. De plus, grâce à des mécanismes comme la mise en cache, le DNS améliore la rapidité d'accès aux sites web en réduisant le temps nécessaire pour résoudre les noms de domaine lors des visites répétées.

Le DNS est un composant fondamental de l'infrastructure d'Internet, facilitant la communication entre utilisateurs et ressources en ligne tout en assurant une expérience utilisateur fluide et accessible.



# Composants principaux du DNS

## Serveurs DNS récurifs

Les serveurs DNS récurifs, également appelés résolveurs, sont responsables de recevoir les requêtes des clients (comme les navigateurs web) et de résoudre ces requêtes en interrogeant d'autres serveurs DNS si nécessaire.

## Serveurs de noms racine

Les serveurs de noms racine sont situés au sommet de la hiérarchie DNS. Ils ne contiennent pas d'enregistrements spécifiques mais dirigent les requêtes vers les serveurs TLD appropriés.

## Serveurs TLD

Les serveurs TLD gèrent les domaines de premier niveau comme .com, .fr, .org, etc. Ils pointent vers les serveurs DNS faisant autorité pour les domaines spécifiques.

## Serveurs DNS faisant autorité

Ces serveurs contiennent les enregistrements DNS pour des domaines spécifiques et fournissent des réponses définitives aux requêtes.

## Enregistrements DNS

Les enregistrements DNS sont des entrées dans la base de données DNS qui associent des noms de domaine à des adresses IP ou d'autres informations.



# Hiérarchie des domaines



## Racine du DNS

**Serveurs racine** : Au sommet de la hiérarchie se trouvent les serveurs racine, qui ne contiennent pas d'enregistrements DNS spécifiques mais dirigent les requêtes vers les serveurs de domaines de premier niveau (TLD). Il existe 13 serveurs racine principaux, identifiés par des lettres de A à M (par exemple, A.root-servers.net)



## Domaines de deuxième niveau

Juste en dessous des TLD dans la hiérarchie se trouvent les domaines de deuxième niveau. Par exemple, dans le nom de domaine example.com, "example" est le domaine de deuxième niveau.



## Domaines de premier niveau (TLD)

Les TLD sont les extensions qui apparaissent à la fin d'un nom de domaine, comme .com, .org, .fr, etc. Ils peuvent être génériques (gTLD) ou spécifiques à un pays



## Sous-domaines

Les sous-domaines sont des divisions supplémentaires d'un domaine existant. Par exemple, blog.example.com est un sous-domaine de example.com.



# Structure d'un nom de domaine



## Structure d'un nom de domaine

Un nom de domaine complet (FQDN - Fully Qualified Domain Name) est composé de plusieurs parties, séparées par des points, et se lit généralement de droite à gauche :

**TLD** : Indique le type ou la localisation du domaine.

**Domaine de deuxième niveau** : Fournit l'identité principale du site.

**Sous-domaines** : Offrent une organisation supplémentaire et peuvent représenter différents services ou sections d'un site.



# Types d'enregistrements DNS

- 1 Enregistrement A (Address)
- 2 Enregistrement AAAA (Quad A)
- 3 Enregistrement CNAME (Canonical Name)
- 4 Enregistrement MX (Mail Exchange)

# Types d'enregistrements DNS

- 1 Enregistrement NS (Name Server)
- 2 Enregistrement TXT (Text)
- 3 Enregistrement PTR (Pointer)
- 4 Enregistrement SOA (Start of Authority)



# Gestionnaire DNS

---



## Définition

Le **Gestionnaire DNS** dans Windows Server est un outil essentiel pour gérer le système de noms de domaine (DNS). Il permet aux administrateurs de configurer et de maintenir les zones DNS, qui sont cruciales pour la résolution des noms de domaine en adresses IP et vice versa. Voici une vue d'ensemble des zones directes et inversées, ainsi que des étapes pour les gérer.



# Zones DNS



## Zone Directe

Une zone directe est utilisée pour traduire les noms de domaine en adresses IP. Par exemple, si vous avez un domaine comme exemple.com, la zone directe contient des enregistrements qui associent ce nom à son adresse IP correspondante.



## Zone Inversée

Une **zone inversée** permet de résoudre les adresses IP en noms de domaine. Cela est utile pour des opérations comme la vérification d'identité ou le dépannage.



# DNS et le modèle OSI

## Rôle du DNS



### Couche Application : Rôle du DNS

Le **Domain Name System (DNS)** opère principalement à la **couche application** du modèle OSI, qui est la septième couche. À ce niveau, le DNS fournit des services de résolution de noms, permettant aux applications réseau d'accéder à des ressources en utilisant des noms de domaine lisibles par l'homme au lieu d'adresses IP numériques. Les protocoles comme HTTP, FTP et SMTP, tout comme le DNS, fonctionnent dans cette couche pour faciliter l'interaction entre les utilisateurs et les services réseau.



### Couche Transport : Transmission des Requêtes DNS

Les requêtes DNS sont généralement transmises via les protocoles **UDP (User Datagram Protocol)** ou **TCP (Transmission Control Protocol)** sur le port 53.

**UDP** est utilisé pour la majorité des requêtes DNS en raison de sa rapidité et de son efficacité. Il permet l'envoi de datagrammes sans établir de connexion préalable, ce qui est idéal pour les requêtes simples où la latence est critique.

**TCP** est utilisé dans des scénarios spécifiques, notamment lorsque la taille de la réponse dépasse 512 octets (comme dans le cas de transferts de zone) ou lorsque des erreurs doivent être gérées, garantissant ainsi une transmission fiable.