

FORMATION DÉBUTANT

Cours Réseau Fondamentaux

Comprendre les bases indispensables pour naviguer,
dépanner et sécuriser un réseau informatique.



Aucun prérequis



Introduction complète

☰ Au programme

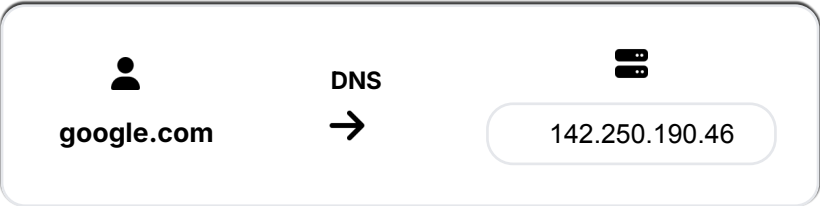
- 1 **DNS**
L'annuaire d'Internet
- 2 **Connexion & Flux**
De l'URL à la page web
- 3 **Ports Réseau**
Les portes d'entrée des services
- 4 **NAT**
Traduction d'adresses
- 5 **HTTPS & Crypto**
Sécurité et chiffrement

DNS : Qu'est-ce que c'est et à quoi ça sert ?



L'Annuaire d'Internet

Le DNS (Domain Name System) traduit les noms de domaine lisibles par les humains en adresses IP utilisables par les machines.



Les 4 Composants Clés

- 1

Résolveur Récursif
Reçoit la demande initiale
- 2

Serveur Racine
Point de départ (.)
- 3

Serveur TLD
Gère les extensions (.com)
- 4

Serveur Autoritatif
Détient l'IP finale

Enregistrements Courants

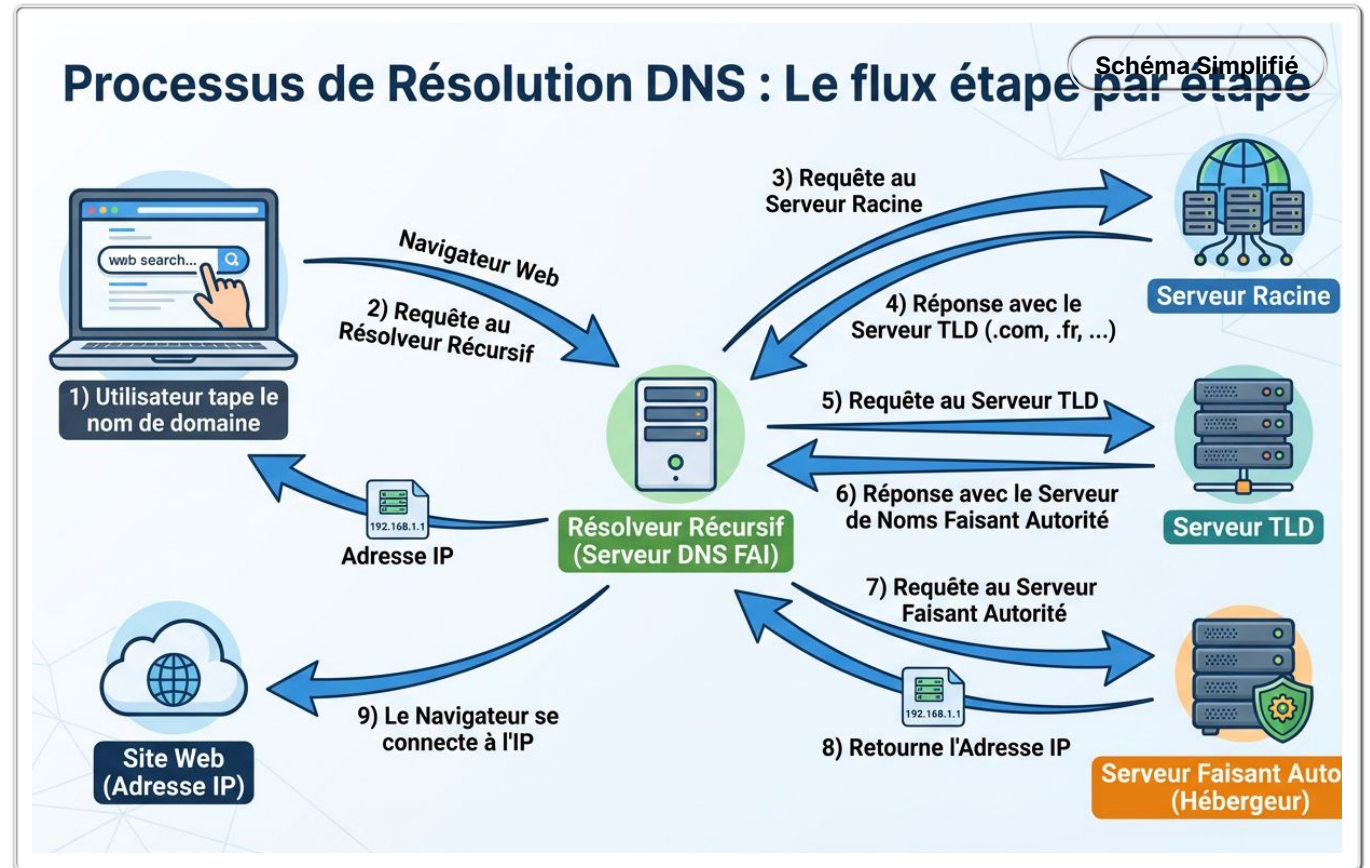
TYPE	DESCRIPTION
A / AAAA	Associe un domaine à une adresse IP (v4 ou v6)
CNAME	Alias pointant un nom vers un autre nom
MX	Indique les serveurs de messagerie (emails)



Résolution DNS : Le Parcours en 8 Étapes

Exemple : www.exemple.com

- 1 Requête Initiale**
Le navigateur demande l'IP au résolveur récursif (FAI).
- 2 Interrogation Racine**
Le résolveur interroge un serveur racine (.).
- 3 Réponse Racine**
Le racine renvoie l'adresse du serveur TLD (.com).
- 4 Interrogation TLD**
Le résolveur demande l'IP au serveur .com.
- 5 Réponse TLD**
Le TLD renvoie vers le serveur autoritatif du domaine.
- 6 Interrogation Autoritatif**
Le résolveur interroge le serveur final (exemple.com).
- 7 Réponse Finale**
L'IP (192.0.2.1) est trouvée et renvoyée au résolveur.
- 8 Retour au Navigateur**
Le navigateur reçoit l'IP et peut charger la page.



Ports Réseau : Concept et Utilité



La Porte du Service

Un port est un numéro logique qui identifie une application ou un service spécifique sur une machine. C'est le point final de communication.

Analogie de l'adresse postale :



192.168.1.10

Adresse IP (Immeuble)

:



80

Port (Appartement)

"Socket" = Adresse IP + Numéro de Port

Plages de Ports (0 à 65535)



Ports Bien Connus

Réservés aux services système critiques (HTTP, FTP, SSH...)

0 - 1023



Ports Enregistrés

Utilisés par des applications utilisateurs (MySQL, Minecraft...)

1024 - 49151



Ports Dynamiques

Attribués temporairement aux clients pour les connexions sortantes

49152 - 65535

Protocoles de Transport

TCP



Transmission Control Protocol

Connexion fiable (fiabilité)
Garantie de livraison (ACK)
Ordre respecté
Ex: Web (HTTP), Email

UDP







User Datagram Protocol

Sans connexion (rapidité)
Pas de garantie ("Best effort")
Plus léger et rapide
Ex: Streaming, DNS, VoIP

Ports par Défaut & Services Courants

☰ Référence Standard

PORT	SERVICE	DESCRIPTION & USAGE
20,21	 FTP	File Transfer Protocol Transfert de fichiers historique. Non chiffré (les mots de passe circulent en clair).
22	 SSH	Secure Shell Administration et prise de contrôle à distance sécurisée. Remplace Telnet (23).
80	 HTTP	HyperText Transfer Protocol Le Web standard. Les données circulent en clair. Redirige souvent vers le 443 aujourd'hui.
443	 HTTPS	HTTP Secure Le Web chiffré via TLS/SSL. Indispensable pour la confidentialité (paiements, logins).

🔧 Le Concept

Les ports "bien connus" (0 à 1023) sont réservés aux services système standards. C'est une convention universelle : si je me connecte au port 80, je m'attends à trouver un serveur web.

🛡️ VARIANTES SÉCURISÉES

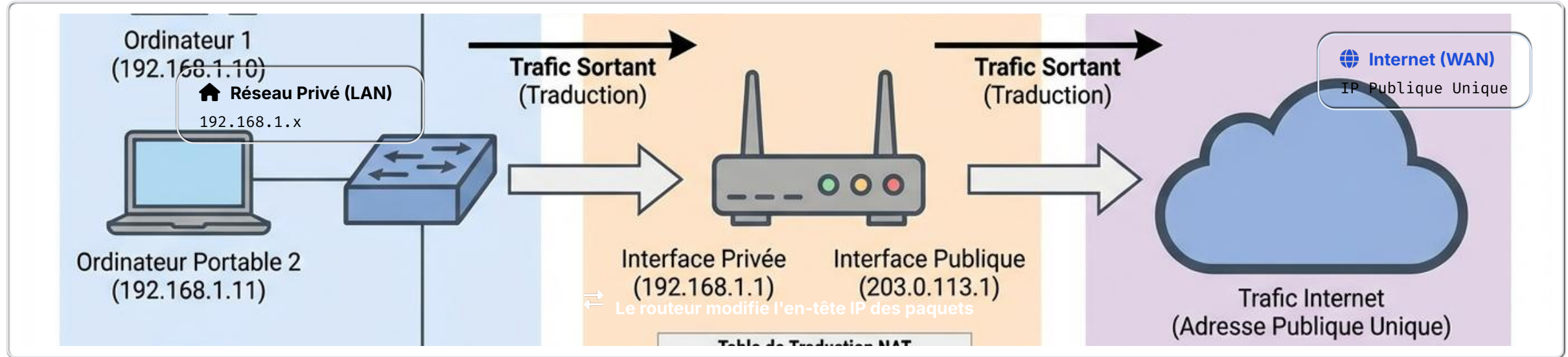
FTP (21) → SFTP (22) ou FTPS (990)
HTTP (80) → HTTPS (443)
Telnet (23) → SSH (22)

🔥 Attention Pare-feu

Par défaut, un pare-feu bloque souvent tout. N'oubliez pas d'ouvrir ces ports (ex: 80 et 443) si vous hébergez un site web !

NAT : Network Address Translation

Traduction d'Adresses



? Pourquoi le NAT ?

Pénurie d'IPv4 : Il n'y a pas assez d'adresses publiques pour chaque appareil.

Le NAT permet à tous vos appareils (PC, Tel, TV) de partager une seule adresse IP publique fournie par le FAI.

➡ Trafic Sortant (SNAT)

Quand vous naviguez sur le web :

Le routeur remplace votre IP privée 192.168.1.5 par son IP publique.

Il note cette traduction dans une table NAT pour savoir à qui renvoyer la réponse.

📶 Trafic Entrant (DNAT)

Par défaut, l'extérieur ne peut pas initier de connexion vers votre réseau (Sécurité).

Pour héberger un serveur (jeu, web), il faut configurer une redirection de port (Port Forwarding).

HTTPS : Introduction et Sécurité



HTTP Sécurisé

HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secure) est la version sécurisée de HTTP. Il utilise le protocole TLS pour chiffrer les communications sur le port 443.



NON SÉCURISÉ (HTTP)

http://ma-banque.com



CONNEXION SÉCURISÉE (HTTPS)

https://ma-banque.com

Les 3 Garanties Fondamentales



Confidentialité

Les données sont chiffrées. Personne ne peut les lire en transit (sniffing impossible).



Intégrité

Les données n'ont pas été modifiées ou corrompues durant le transfert.



Authenticité

Garantit que vous communiquez avec le vrai serveur (certificat validé).

Chaîne de Confiance



Autorité (CA)
Émetteur Tiers

>



Certificat SSL
Serveur Web


>



Navigateur
Client



Les Bases de la Cryptographie

 Symétrique vs Asymétrique



Symétrique

CHIFFREMENT À CLÉ SECRÈTE

Une seule clé partagée pour chiffrer ET déchiffrer.

Très rapide et efficace pour les gros volumes de données.

Exemples : AES, ChaCha20

 Utilisé pour chiffrer le trafic de session (les données de la page web).



Asymétrique

CHIFFREMENT À CLÉ PUBLIQUE

Paire de clés : Publique (chiffre) / Privée (déchiffre).

Permet l'authentification et l'échange sécurisé.

Exemples : RSA, ECC

 Utilisé uniquement lors du Handshake pour échanger la clé symétrique (lent).