

## 2.1 Qu'est-ce que le DNS ?

### Définition 1 — DNS

Le **DNS (Domain Name System, en français système de noms de domaine)** est un système qui permet de **traduire un nom de domaine en adresse IP**.

Sans DNS, il faudrait connaître l'adresse IP exacte de chaque site web pour pouvoir s'y connecter.

### Exemple 1

Quand vous tapez `www.wikipedia.org` dans votre navigateur :

- le navigateur ne connaît pas l'adresse IP ;
- il interroge le DNS ;
- le DNS répond avec une adresse IP ;
- la connexion au site peut alors commencer.

### Remarque

Le DNS ne télécharge pas le site web.

Il ne connaît pas le contenu du site.

Il fournit uniquement l'adresse IP permettant ensuite la connexion au serveur.

## 2.2 Observer le DNS en pratique

### Exercice 1 — Première observation

Dans un terminal, taper :

```
ping -4 www.wikipedia.org
```

1. Quelle adresse IP est affichée ?
2. À quoi correspond cette adresse IP ?

#### Corrigé :

1. L'adresse IP affichée dépend du moment et du réseau utilisé. On obtient par exemple une adresse du type 185.15.59.224.
2. Cette adresse IP correspond à l'adresse d'un serveur de wikipedia.org vers lequel l'ordinateur peut se connecter.

### À noter

Pour accélérer l'accès aux sites, les réponses du DNS peuvent être mémorisées temporairement : on parle de **cache DNS**.

Sur un même réseau (lycée, maison), vous obtenez souvent la même adresse IP :

- soit parce que la réponse est mise en **cache** ;
- soit parce que le site utilise un serveur proche géographiquement.

Cela ne signifie pas que le site n'a qu'un seul serveur.

## 2.3 Nom de domaine et URL

### Définition 2 — URL

Une **URL (Uniform Resource Locator, en français localisateur uniforme de ressource)** est l'adresse complète utilisée pour accéder à une ressource sur Internet.

Elle contient plusieurs informations, mais **le DNS n'utilise que le nom de domaine**.

### Exemple 2 — Exemple détaillé

Considérons l'URL suivante :

```
https://fr.wikipedia.org/wiki/France?view=mobile
```

- `https` : protocole de communication ;
- `fr.wikipedia.org` : **nom de domaine** ;
- `/wiki/France` : chemin vers la ressource ;
- `view=mobile` : paramètres.

**Seule la partie `fr.wikipedia.org` est utilisée par le DNS.**

#### Note

Le protocole `https` (**HyperText Transfer Protocol Secure**) est le protocole utilisé pour échanger les pages web.

Il s'appuie sur :

- le protocole **IP** pour l'adressage ;
- le protocole **TCP** pour une communication fiable ;
- un mécanisme de **chiffrement** pour sécuriser les échanges.

### Exercice 2

Dans l'URL suivante, identifier :

- le protocole ;
- le nom de domaine.

```
https://support.microsoft.com/fr-fr/help
```

**Corrigé :**

- Protocole : `https`
- Nom de domaine : `support.microsoft.com`

## 2.4 Comment est structuré un nom de domaine ?

### Définition 3 — Structure hiérarchique

Un nom de domaine est organisé de **droite à gauche**, selon une hiérarchie.

Exemple :

```
www.education.gouv.fr
```

**Exemple 3**

- fr : domaine de premier niveau (**TLD** pour **Top-Level Domain**);
- gouv : domaine;
- education : sous-domaine;
- www : sous-domaine.

**i Note**

www est un sous-domaine parmi d'autres. Il n'est pas obligatoire : certains sites utilisent d'autres sous-domaines ou aucun.

**Exercice 3**

Décomposer le nom de domaine suivant :

store.steampowered.com

1. TLD;
2. domaine;
3. sous-domaine(s).

**Corrigé :**

1. TLD : com
2. Domaine : steampowered
3. Sous-domaine(s) : store

## 2.5 Comment le DNS retrouve une adresse IP ?

**Définition 4 — Principe général**

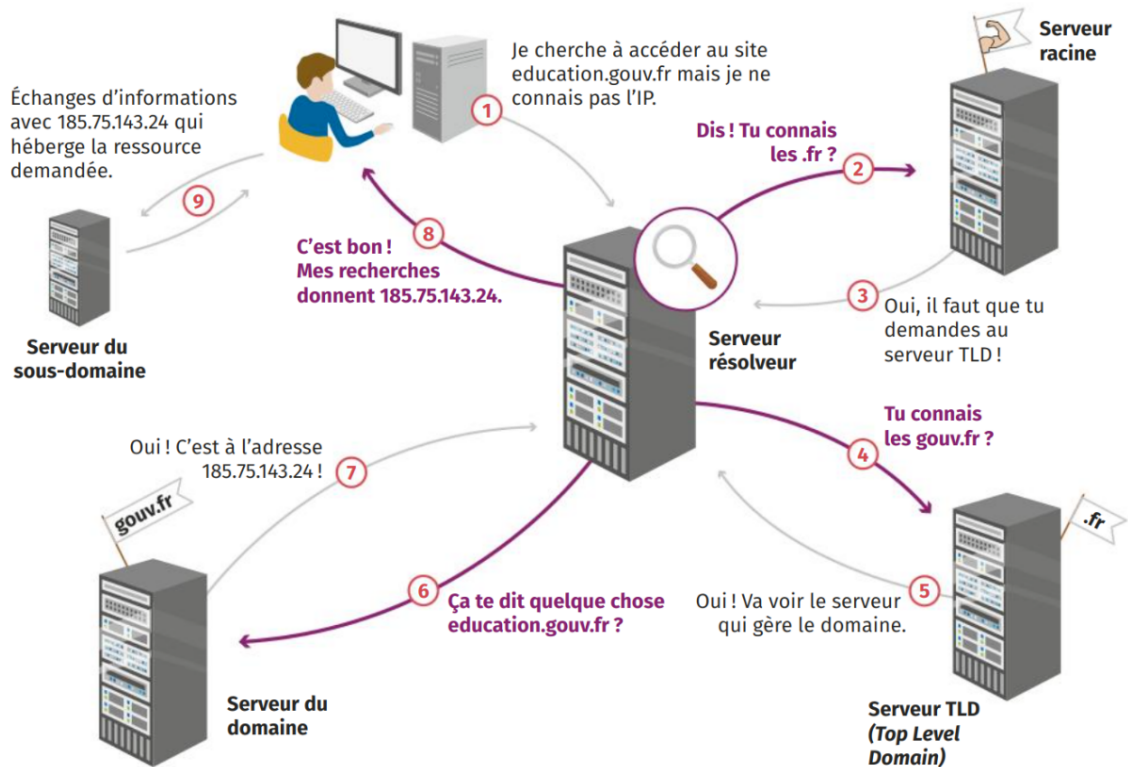
La **résolution DNS** consiste à retrouver l'adresse IP correspondant à un nom de domaine, en interrogeant plusieurs serveurs spécialisés.

**Définition 5 — Les trois niveaux de serveurs DNS**

1. **Serveurs racine** : savent où trouver les serveurs des TLD;
2. **Serveurs de TLD** (.fr, .org, ...);
3. **Serveurs du domaine** : fournissent l'adresse IP finale.

**Exemple 4 — Résolution de `www.wikipedia.org`**

1. interrogation des serveurs racine;
2. redirection vers les serveurs `.org`;
3. interrogation des serveurs de `wikipedia.org`;
4. réponse avec l'adresse IP.



**Note**

Le DNS est un système **distribué** : il n'existe pas un seul serveur DNS, mais des milliers répartis dans le monde.

**Exercice 4 — Bilan**

Compléter le trajet suivant lorsque l'on tape `www.wikipedia.org` dans un navigateur.

**Corrigé :**

1. L'utilisateur saisit `www.wikipedia.org`.
2. L'ordinateur interroge un serveur DNS.
3. Le serveur DNS cherche l'adresse IP correspondante.
4. Le serveur DNS renvoie l'adresse IP.
5. Le navigateur peut alors contacter le serveur web correspondant.