

# FONCTIONNEMENT DU WEB

Sylvain PHILIP  
contact@sphilip.com

# INTRODUCTION

Le Web est un système d'information et de communication interconnecté qui repose sur plusieurs technologies et protocoles.

Il permet de partager des ressources telles que des pages web, des images, des vidéos et des fichiers entre des ordinateurs et des appareils connectés à Internet.

# HISTORIQUE

- 1989 : Tim Berners-Lee propose l'idée du Web au CERN. Il invente les premiers protocoles du Web, y compris HTTP et HTML.
- 1990 : Berners-Lee crée le premier serveur web et le premier navigateur web.
- 1991 : Le Web est rendu public et accessible à tous les utilisateurs d'Internet.
- 1994 : Création du navigateur web Netscape Navigator, qui deviendra plus tard Firefox
- 1995 : Microsoft entre sur le marché des navigateurs web avec Internet Explorer.
- 1998 : Naissance de Google
- 2000 : Le Web atteint 1 milliard de pages web.
- 2004 : Le Web 2.0 émerge, avec des sites web interactifs et des applications web telles que Facebook et YouTube. Sortie de Firefox 1.0
- 2008 : Sortie de Google Chrome
- 2010 : Le Web atteint 230 millions de sites web.
- 2024 : Le Web compte plus de 2 milliard de sites web et est utilisé par plus de 5 milliards d'utilisateurs dans le monde.

# TECHNOLOGIES ET PROTOCOLES

- **Les navigateurs web** sont des logiciels utilisés pour afficher des pages web. Les navigateurs les plus courants sont Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge et Safari.
- Les adresses web (**URL**) sont des chaînes de caractères qui identifient de manière unique une ressource sur le Web. Elles commencent généralement par "http://" ou "https://" et sont suivies du nom de domaine et du chemin d'accès à la ressource.
- **Les serveurs web** sont des ordinateurs qui hébergent des sites web et des applications web. Ils répondent aux demandes des navigateurs web en envoyant les ressources demandées.
- Les langages de programmation web sont utilisés pour créer des sites web et des applications web. Les langages les plus courants sont **HTML**, **CSS** et **JavaScript** qui s'exécutent dans le navigateur. Côté serveur, on trouvera **PHP** (76% des sites en 2023), ASP.NET (7%), Ruby (6%), Java (5%), Autres(6%).
- Les protocoles web **HTTP** et **HTTPS** sont des règles qui définissent la manière dont les données sont transférées entre les navigateurs web et les serveurs web.
- Le Web repose sur le réseau **Internet** qui est un réseau mondial de réseaux informatiques interconnectés qui permet aux ordinateurs et autres appareils de communiquer entre eux. Il repose sur un ensemble de protocoles standardisés pour le transfert de données.

# COMPOSANTS CLÉS D'INTERNET

## 1) Réseaux et Routeurs :

- **Réseaux** : Internet est composé de millions de réseaux informatiques interconnectés, y compris les réseaux locaux (LAN), les réseaux étendus (WAN) et les réseaux sans fil (Wi-Fi).
- **Routeurs** : les routeurs sont des dispositifs qui connectent les réseaux informatiques et acheminent les données entre eux.

## 2) Protocoles de Communication :

- TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) : C'est la suite de protocoles fondamentaux qui permet la communication sur Internet. TCP s'occupe de la transmission fiable des données, tandis qu'IP s'occupe de l'adressage et de l'acheminement des paquets de données.
- HTTP/HTTPS (HyperText Transfer Protocol/Secure) : Protocoles utilisés pour la transmission de pages web. HTTPS est la version sécurisée de HTTP.

## 3) Adresses IP :

- Chaque appareil connecté à Internet possède une adresse IP unique, qui est une série de chiffres (par exemple, 192.168.1.1) permettant de l'identifier sur le réseau.

## 4) DNS (Domain Name System) :

- Le DNS est comme un annuaire téléphonique pour Internet. Il traduit les noms de domaine lisibles par l'homme (comme www.example.com) en adresses IP que les ordinateurs utilisent pour se connecter entre eux.

# FONCTIONNEMENT D'INTERNET

- **Connexion :**

- Les utilisateurs se connectent à Internet via des fournisseurs d'accès à Internet (FAI) comme Orange, Free, SFR, etc. Les FAI fournissent l'infrastructure nécessaire pour accéder à Internet.

- **Transmission de Données :**

- Lorsqu'un utilisateur souhaite accéder à un site web, son navigateur envoie une requête HTTP/HTTPS au serveur web hébergeant le site.
- Cette requête est d'abord traduite en adresse IP via le DNS.
- Les données sont ensuite envoyées sous forme de paquets via les routeurs et les réseaux jusqu'à atteindre le serveur web.

- **Réponse du Serveur :**

- Le serveur web reçoit la requête, traite la demande et renvoie les données (par exemple, une page web) sous forme de paquets au navigateur de l'utilisateur.
- Le navigateur recompose ces paquets pour afficher la page web à l'utilisateur.

# LES NOMS DE DOMAINE

## ■ Noms de Domaine

- Noms de domaine : Ce sont des adresses faciles à retenir pour accéder à des sites web, comme "sphilip.com", au lieu d'utiliser des adresses IP numériques compliquées.
- Registrars de noms de domaine : Ce sont des entreprises où vous pouvez acheter et enregistrer un nom de domaine pour une durée déterminée, généralement un an
- Sous-domaines : Ce sont des extensions d'un nom de domaine principal. Par exemple, "cdui.sphilip.com" est un sous-domaine de "sphilip.com". Ils peuvent être utilisés pour organiser différents services comme le courrier électronique (mail.sphilip.com).

## ■ Serveurs DNS

- Serveurs DNS : Ce sont des ordinateurs qui traduisent les noms de domaine en adresses IP. Par exemple, ils convertissent "sphilip.com" en une adresse IP que les ordinateurs peuvent comprendre.
- Enregistrements de noms de domaine : Ces enregistrements contiennent des informations sur le nom de domaine, comme les adresses IP et les serveurs de messagerie. Ils sont stockés dans les serveurs DNS.

## ■ Extensions et Registres de Noms de Domaine

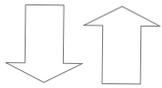
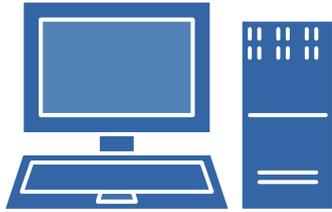
- Extensions de noms de domaine : Ce sont les suffixes comme .com, .org, et .net qui indiquent le type de site web ou d'organisation.
- Registres de noms de domaine : Ce sont des bases de données qui contiennent les enregistrements pour chaque extension de nom de domaine. Ils sont gérés par des organisations comme l'ICANN pour les extensions globales (.com, .org) et l'AFNIC pour les extensions françaises (.fr).

# LE PROTOCOLE HTTP

- HTTP : Hypertext Transfer Protocol. C'est un protocole de communication utilisé pour le transfert de données sur le Web.
- Fonctionnement : Modèle client-serveur, où le client envoie une requête au serveur et attend une réponse.
- Méthodes : GET, POST, PUT, DELETE
- statut : Code de réponse du serveur, ex : 200 (trouvé), 404 ( non trouvé)
- En-têtes : Informations supplémentaires lors des requêtes et réponses. ex : "Content-Type"
- Sécurité : HTTPS (HTTP sécurisé)

# LE PROTOCOLE HTTP : FONCTIONNEMENT

## CLIENT



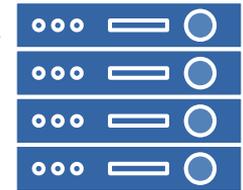
**Firefox**  
Browser

`http://www.sphilip.com/page.html`

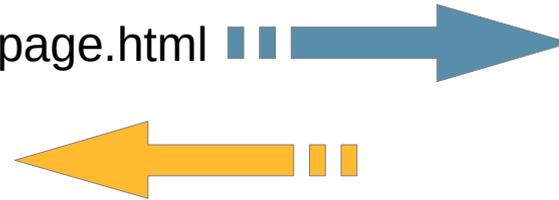


html

## SERVEUR



`www.sphilip.com`



# PROTOCOLE HTTP : REQUÊTE



Exemples :

```
GET /page.html HTTP/2  
Host: www.sphilip.com  
User-Agent: Firefox/117.0
```

```
POST /page.php HTTP/2  
Host: www.sphilip.com  
User-Agent: Firefox/117.0  
  
nom=Philip&prenomSylvain
```

# PROTOCOLE HTTP : RÉPONSE

Réponse

HEADER (En-tête)

BODY (Corps)

Exemple :

```
HTTP/2 200 OK
date: Sat, 09 Sep 2023 08:51:06 GMT
content-type: text/html; charset=UTF-8
```

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Hello</title>
</head>
<body>
  Hello World !
</body>
</html>
```

# LE PROTOCOLE HTTP

## MÉTHODES COURANTES

### GET

Récupère des données d'une ressource spécifiée. C'est la méthode la plus courante pour demander des pages web.

### POST

Envoie des données au serveur pour créer ou mettre à jour une ressource. Utilisée souvent pour soumettre des formulaires.

# LE PROTOCOLE HTTP : AUTRES MÉTHODES

PUT	Met à jour une ressource existante ou en crée une nouvelle si elle n'existe pas.
DELETE	Supprime la ressource spécifiée sur le serveur.
HEAD	Similaire à GET, mais ne récupère que les en-têtes de la réponse, sans le corps. Utile pour vérifier l'existence d'une ressource.
OPTIONS	Renvoie les méthodes HTTP supportées par le serveur pour une ressource donnée. Permet de découvrir les capacités du serveur.

# LE PROTOCOLE HTTP

## DIFFÉRENCES ENTRE GET ET POST

	GET	POST
Boutons précédent / recharger	Fonctionnement normal.	Les données seront soumises à nouveau. Le navigateur doit avertir que les données seront soumises à nouveau dans ce cas.
Peut être mis en favoris	OUI	NON
Historique du navigateur	OUI	NON
Visibilité	Les données sont visibles à tous dans l'URL.	N'affiche pas les données dans l'URL.
Sécurité	moins sécurisé que le POST car les données envoyées font partie de l'URL.	Le POST est un peu plus sûr que GET car il ne reste pas dans l'historique du navigateur ni dans les journaux du serveur Web.