

Culture digitale

Sommaire

1. Le web et ses origines
2. Les langages du web
3. Le fonctionnement du réseau
4. Hébergement web
5. Le référencement

Le web et ses origines

Définir le web

- Le Web doit être vu comme une toile d'araignée : on y voit tous les liens qui relient les pages entre elles (par des liens **hypertextes**)
- "World Wide Web" (à l'origine du "www") signifie "Toile d'araignée mondiale"



Différence entre web et internet

- On confond souvent Internet et le Web. Or, **Internet a été inventé avant le Web**. Le web est un *service* d'internet.
- Internet, c'est le réseau qui permet de communiquer entre ordinateurs. Sur ce réseau, on trouve plusieurs services :
 - **Le Web** : pages web
 - **Les e-mails** : échange de courriels
 - **Les newsgroups** : ancêtre des forums
 - **Le FTP** : échange de fichiers entre ordinateurs

Dates clés du web

Le Web a une longue histoire derrière lui. Voici ses dates clés :

- **1969** : création de *l'ancêtre d'Internet*, appelé alors *ARPAnet*. C'est un réseau militaire qui se veut décentralisé. Le réseau a ensuite évolué pour devenir un lieu d'échange universitaire avant de devenir progressivement grand public sous le nom d'Internet.
- **1972** : apparition des *e-mails* pour échanger des messages.
- **1991** : lancement du Web, pour *afficher des pages d'information*.

L'inventeur d'internet



- **Tim Berners-Lee** est le premier à présenter un concept de "page web" avec des "liens hypertextes" qui permettent de naviguer d'une page à une autre
- Il est aussi à l'origine des bases du langage HTML et du [W3C](#)

Résumé

- Le Web n'est qu'**une partie d'Internet**. S'il y avait une chose à retenir, ce serait celle-là ! 💡
- **Internet a été créé avant le Web** pour permettre d'échanger des informations entre ordinateurs
- Le Cloud est un terme assez vaste (pour ne pas dire vague), plutôt utilisé pour du marketing. Il signifie essentiellement "**un service fourni à travers le Web**" ☁️
- Le W3C est l'**organisme qui guide aujourd'hui l'évolution du Web**

Exercice - Aux origines du web

Votre mission consiste à retrouver les premières versions des sites web suivants :

- la première version de Google
- la première version de W3C
- un moteur de recherche avant Google
- une boutique de vente en ligne comme Amazon
- le tout, tout premier site web créé par Tim lui-même

Vous pouvez utiliser [Google](#) ainsi que la [WayBackMachine](#) pour vous aider

Les langages du web

Introduction

Avant toute chose, il faut savoir qu'il y a 2 types d'ordinateurs connectés au Web :

- **Des clients** : c'est vous, votre ordinateur qui sert à aller consulter des sites web.
- **Des serveurs** : ce sont des ordinateurs spéciaux qui envoient les sites web aux clients. Les serveurs "possèdent" les sites web et les distribuent à ceux qui veulent les visiter.

Les langages

- Pour construire un site web, on a recours à des langages. Ils servent en quelque sorte à établir les plans d'architecte dont on a besoin pour construire les sites. Ces langages sont principalement :

- **HTML**

- **CSS**

- **JavaScript**

On dit que ce sont des langages client ou encore des langages frontend, car ils sont lus par les machines des clients

HTML

- HyperText Markup Language est le langage de base pour créer des pages web
- Il permet de structurer le contenu d'une page en utilisant des balises et des attributs

HTML



CSS

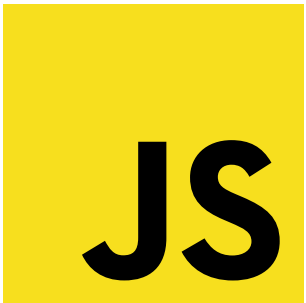
- Cascading Style Sheets est le langage qui permet de définir le style et la mise en forme d'une page web
- Il permet de modifier la couleur, la taille, la police, le positionnement et l'animation des éléments HTML

CSS



JavaScript

- JavaScript est le langage de programmation qui permet de rendre une page web interactive et dynamique
- Il permet de manipuler les éléments HTML, de gérer les événements, de communiquer avec le serveur et de créer des effets visuels



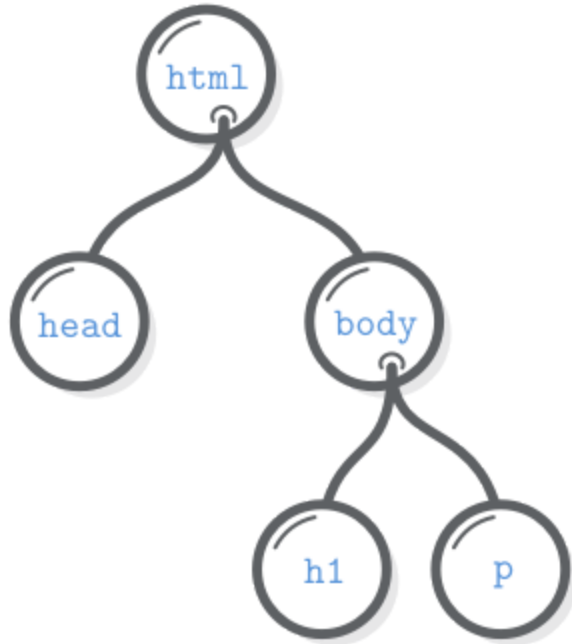
Les navigateurs

Pour accéder aux sites web, on a besoin de navigateurs web. Il existe notamment :

- Google Chrome
- Mozilla Firefox
- Internet Explorer, et son successeur appelé Edge
- Opera
- Safari

Le rôle des navigateurs est de traduire les langages HTML, CSS et JavaScript sous la forme de sites web utilisables par tout le monde

Utilisation des langages



HTML



CSS



JAVASCRIPT

Les langages serveur

- En plus des langages client que nous venons d'évoquer il y a une quantité importante de **langages serveur**
- Les langages serveur sont, comme leur nom l'indique, gérés par les serveurs. Les clients n'y touchent pas. Leur rôle est un peu différent :
 - Les langages client décrivent comment le site web **doit s'afficher**
 - Les langages serveur décrivent comment le site web **doit se comporter**

Quelques langages serveur

Les langages serveur sont nombreux. En voici quelques exemples :

- PHP
- Java (⚠ rien à voir avec JavaScript)
- Python
- C#
- ...

Les frameworks

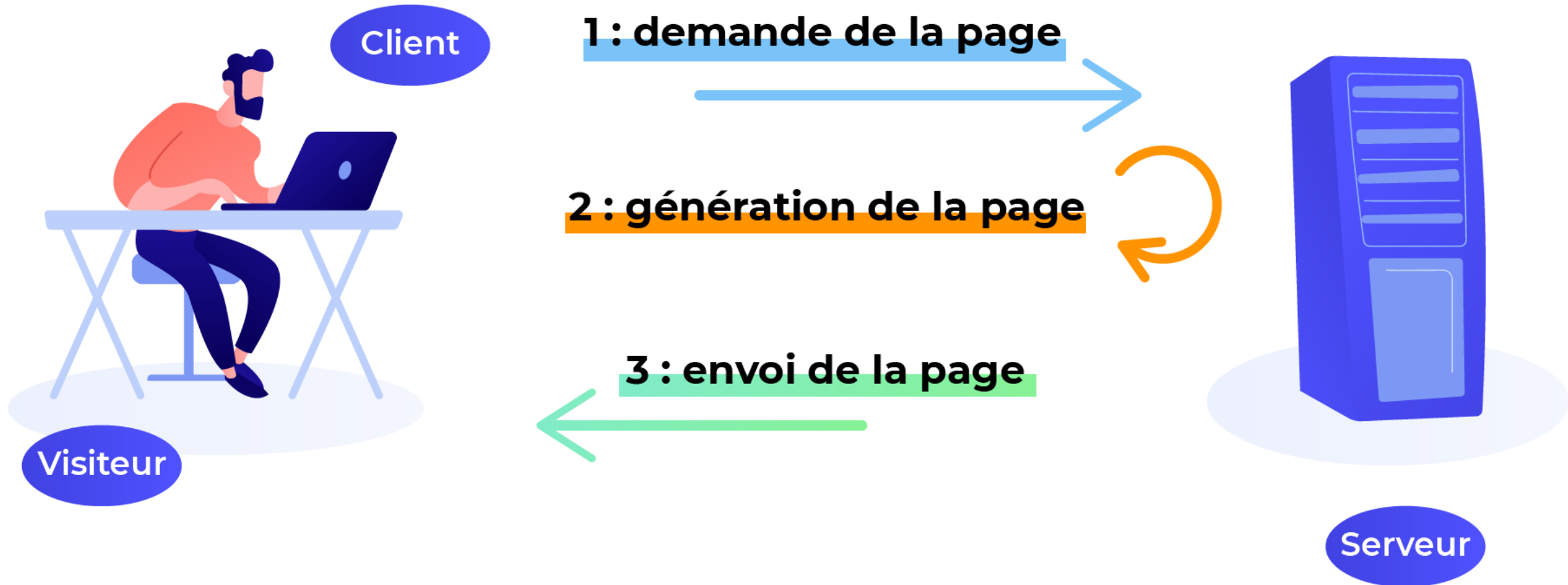
En plus de ces langages, on a inventé des frameworks pour **faciliter la création de sites web** dans ces langages

Les frameworks sont des **boîtes à outils** qui se révèlent de plus en plus indispensables aujourd'hui

Les frameworks se rapportent à des langages. On peut citer :

- Pour PHP : Symfony, Laravel
- Pour Java : Java EE (ou J2EE)
- Pour Python : Django
- Pour C# : ASP.NET

Communication client/serveur



Exercice - Client ou Serveur

Déterminer si les éléments sont programmés en langage serveur ou client

- Autoriser la connexion des utilisateurs ayant un mot de passe respectant les critères de sécurité
- Faire apparaître le bouton “SE CONNECTER” en violet
- Créer le bouton à cocher “Se souvenir de moi”
- Souligner en violet le lien “Mot de passe oublié ?”
- Autoriser les utilisateurs ayant une adresse mail correcte à se connecter
- Générer un tableau de bord personnalisé pour les utilisateurs se connectant
- Créer un lien vers la page “Inscrivez-vous gratuitement”
- Créer un champ texte “Adresse mail ou nom d'utilisateur”

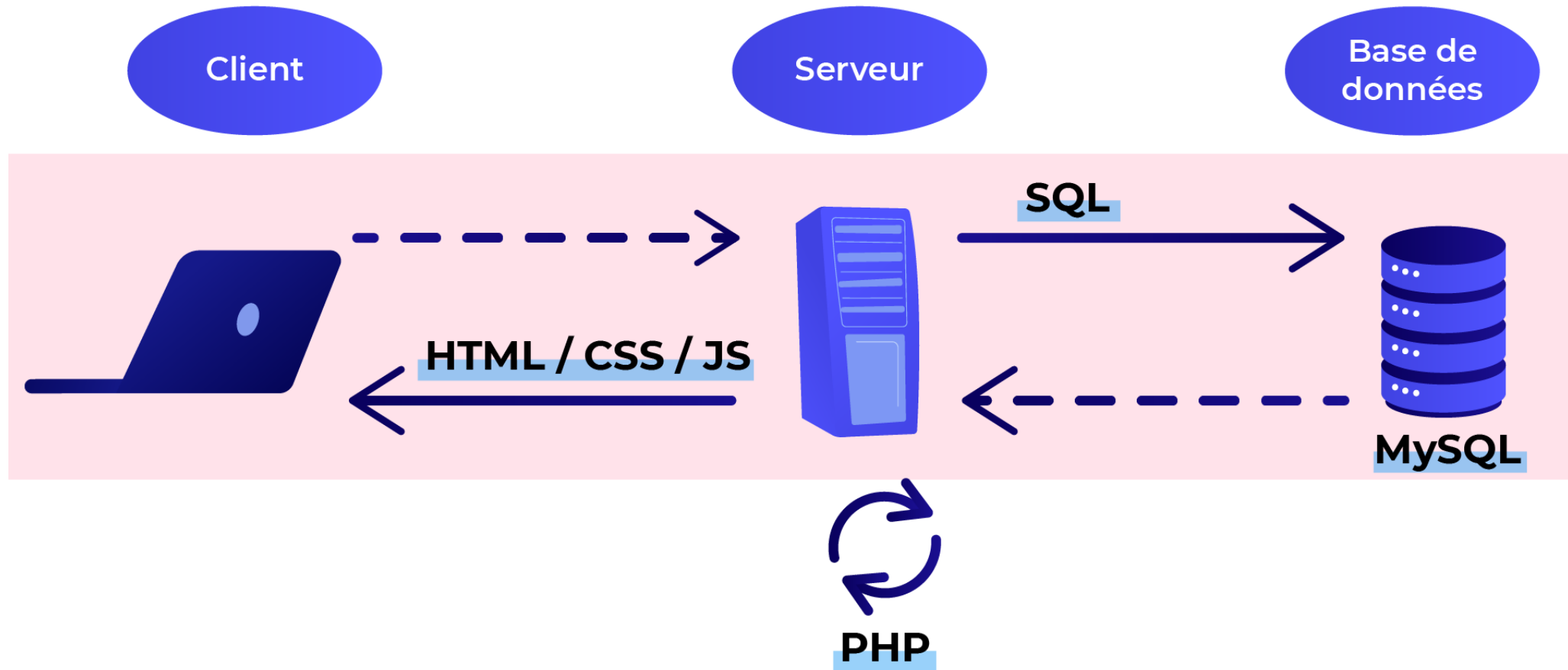
Les bases de données

Tous les sites web ont besoin d'enregistrer des informations. C'est là qu'une base de données intervient : c'est un **logiciel dédié au stockage de données**

Les base de données les plus connues sont :

- MySQL
- PostgreSQL
- SQL Server
- Oracle
- SQLite

Interaction client/serveur/base de données



Langage de base de données

Pour communiquer avec ces logiciels, on utilise un langage : **SQL**

On dit que l'on fait des requêtes SQL. Par exemple :

- "Je veux la liste des derniers utilisateurs inscrits sur mon site"
- "Je veux stocker ce message"

Voici à quoi ressemble une requête SQL :

```
SELECT id, name, login FROM users ORDER BY id DESC;
```

Responsive et application native

- **Un site web responsive** : c'est un site web que l'on crée dès le départ en pensant aux smartphones. Le design est fait de tel sorte qu'il s'adapte automatiquement aux appareils de petite taille (on dit qu'il est responsive). C'est la solution la plus simple en général
- **Une application native** : c'est une application mobile (pour iOS, Android, etc.). C'est bien plus lourd, car il faut utiliser d'autres langages, mais l'expérience sera bien meilleure si vous avez un service complexe

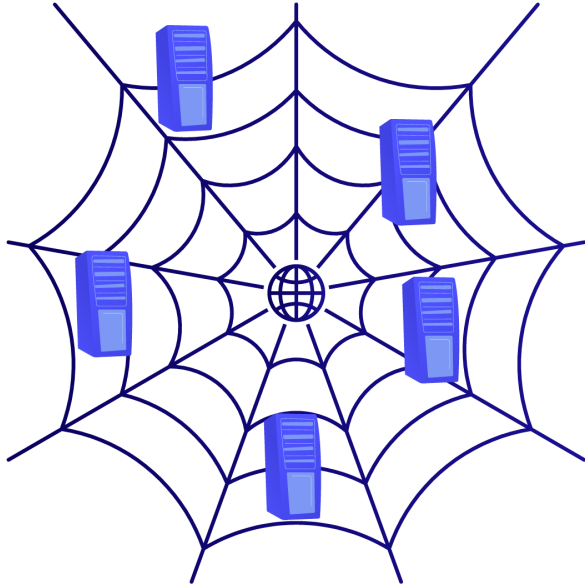
Résumé

- Le Web fonctionne à l'aide de nombreux langages informatiques
- HTML, CSS et JavaScript sont des **langages client**
- PHP, Java, Ruby et Python sont des **langages serveur**
- Les **frameworks** sont des boîtes à outils qui facilitent l'usage des langages serveur
- Les données sont stockées dans des **bases de données** via des **requêtes SQL**
- Si les langages client sont tous obligatoires et incontournables, il n'y a en revanche **pas de meilleur langage côté serveur**

Le fonctionnement du réseau

Communication de serveurs

les ordinateurs communiquent entre eux via des nœuds :



Les serveurs sont les machines qui possèdent les sites web et qui les distribuent aux clients

Datacenter

- Les datacenter sont les lieux où sont stockées un grand nombre de serveurs
- Ils sont généralement très sécurisés et disposent de systèmes de refroidissements dédiés aux machines



Communication mondiale



- Les serveurs sont reliés à un câble de fibre optique permettant un échange ultrarapide
- On retrouve cette fibre souvent enterrée et au fond de la mer ! La majorité du trafic d'Internet passe par des câbles sous-marins

Communication entre serveurs

- Comment faire pour retrouver un ordinateur à travers toute la planète ? C'est une bonne question, non ? 🤔
- Par exemple, si vous voulez aller sur Google, comment votre ordinateur fait-il pour retrouver le bon serveur parmi tous ceux qui existent ?
- Il y a plusieurs mécanismes pour que la magie opère...

L'adresse IP

Chaque ordinateur possède une adresse. On parle d'adresse IP. Il s'agit d'une suite de nombres comme **205.89.177.26**.

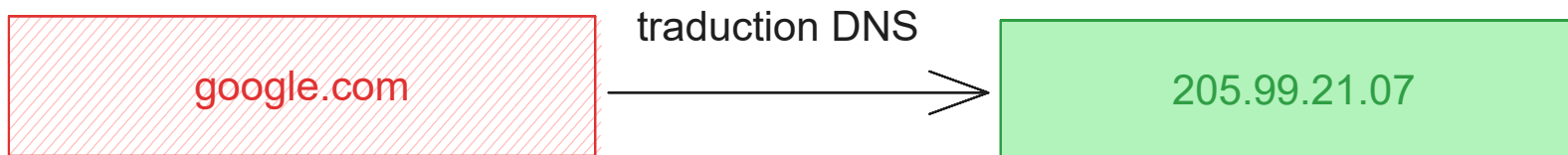
On peut voir cela comme une sorte de numéro de téléphone.

En théorie donc, on peut aller sur un site web en tapant directement l'adresse du serveur dans votre barre d'adresse.

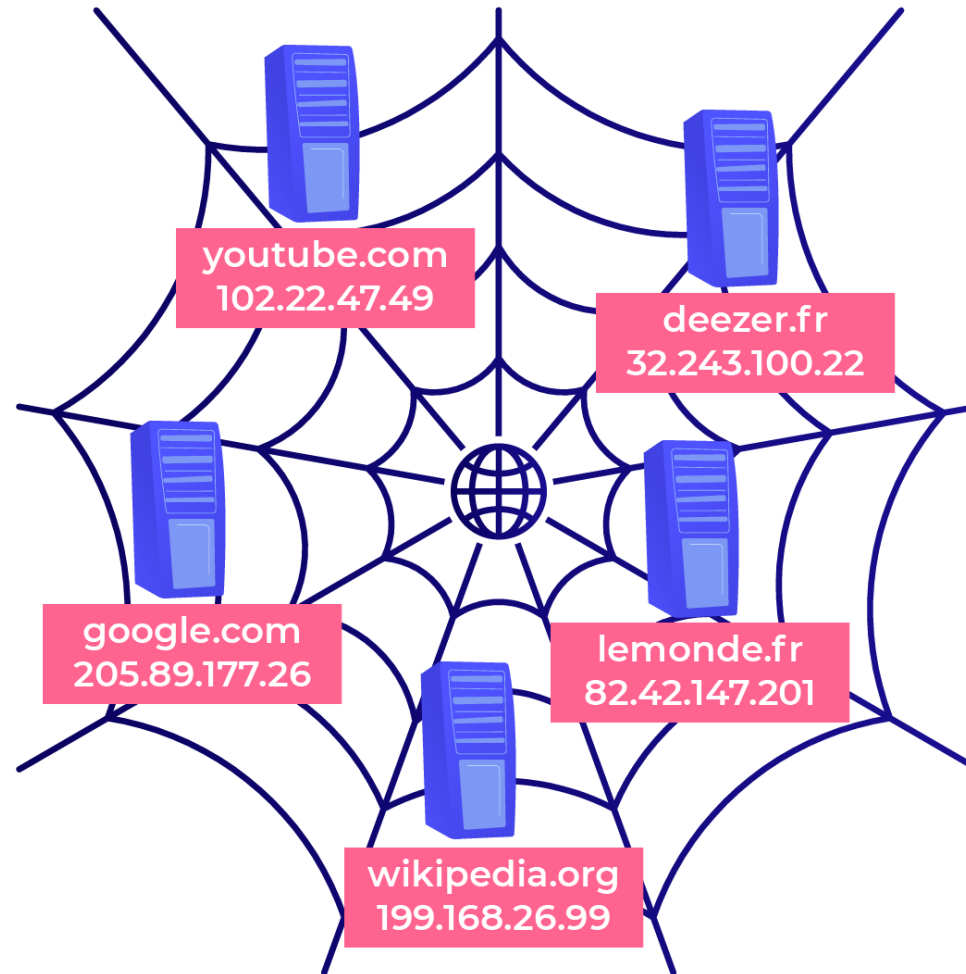


Les noms d'hôtes et DNS

- DNS signifie '*Domaine Name System*' en anglais, en français on peut dire système de noms de domaine 📖
- On a donc créé des noms d'hôte, comme *google.com*, pour pouvoir se souvenir plus facilement du nom du service que l'on veut contacter 🧠
- Et l'on a ensuite créé un service d'annuaire, les DNS, pour faire le lien entre le nom d'hôte et l'adresse IP



Fonctionnement du DNS



Communication entre les ordinateurs

comment les ordinateurs communiquent-ils entre eux ? 🗣️

Ils n'utilisent pas les langages vu précédemment (HTML, CSS...), car ceux-ci servent à représenter les sites web 💻

Il nous manque en fait une langue permettant aux ordinateurs de communiquer, pour dire par exemple : "Eh, peux-tu me donner cette page web ? Merci !" 😊

Protocole bas niveau

À la base d'Internet, on a des protocoles de bas niveau. On les retrouve dans toutes les communications :

- **TCP** (Transmission Control Protocol)
- **UDP** (User Datagram Protocol)

TCP en particulier est très important. Il a été inventé par **Vint Cerf**, considéré aujourd'hui grâce à cela comme le père d'Internet.

TCP est utilisé pour un peu tout : faire transiter des pages web, des e-mails, des vidéos...

Protocole haut niveau

Les protocoles dits "haut niveau" sont généralement basés sur TCP (ou UDP). Parmi les plus connus il y a les suivants :

- **HTTP** : le protocole qui permet d'échanger des pages web entre le client et le serveur
- **HTTPS** : identique à HTTP, avec le "S" en plus qui signifie "Secure"
- **FTP** : permet d'échanger des fichiers
- **SMTP** : permet d'envoyer des e-mails

Une requête HTTP

Voici comment se déroule l'envoi et la réception d'une requête HTTP ! 🤖

Requête

```
GET /page.html HTTP/1.0 Host:GET /page.html HTTP/1.0  
Host: example.com  
Referer: http://example.com/  
User-Agent: ...
```

Réponse

```
HTTP/1.0 200 OK  
Date: Fri, 31 Dec 1999 23:59:59 GMT  
Server: Apache/0.8.4  
Content-Type: text/html  
Content-Length: 59  
Expires: Sat, 01 Jan 2000 00:59:59 GMT  
Last-modified: Fri, 09 Aug 1996 14:21:40 GMT
```

Résumé

- Les serveurs distribuent les sites web depuis les datacenters
- Les ordinateurs sont tous reliés entre eux par des câbles
- L'adresse IP permet de retrouver un ordinateur sur la planète
- Le nom d'hôte (ex : google.com) est plus facile à retenir que l'IP.
C'est pour cela que l'on fait une traduction via un annuaire, appelé le DNS
- Les protocoles indiquent comment les machines doivent communiquer entre elles

Hébergement web

Définition

Strictement parlant, l'hébergement web est l'acte de **mettre un site web ou une application web sur un serveur** pour que tout le monde sur internet puisse y accéder.

En pratique, il se réfère généralement au **service qu'on obtient d'un fournisseur d'hébergement web**.

Quelques hébergeurs

o2switch



Google Cloud

aws

The Amazon logo, featuring the word "aws" in a dark blue, lowercase, sans-serif font, with an orange curved arrow underneath it pointing from the 'a' to the 's'.

Azure



HOSTINGER

IONOS

Les 4 types d'hébergements

Aujourd'hui, il existe 4 types d'hébergement web pour les sites internet :

- L'hébergement sur un **serveur mutualisé**
- L'hébergement sur un **serveur dédié**
- L'hébergement **VPS** (Serveur Privé Virtuel)
- L'hébergement **Cloud**

Hébergement mutualisé

L'hébergement mutualisé consiste à se partager à plusieurs un seul et même serveur

Avantages	Défauts
Economique	Peu performant
Facilite à configurer et monitorer	Pas adapté au fort trafic
-	Impossible de personnaliser la configuration du serveur

Hébergement dédié

L'hébergement dédié consiste à louer auprès d'un hébergeur web un serveur complet qu'il est ensuite possible de configurer selon ses besoin

Avantages	Inconvénients
Adapté à tous les sites	Coûteux
Personnalisation intégrale	Connaissance en admin système
Bonne performances	-
Sécurisé	-

Hébergement VPS

L'hébergement VPS est un **système hybride** à mi-chemin entre l'hébergement mutualisé et l'hébergement dédié.

Le VPS consiste en effet à créer **plusieurs serveurs virtuels** sur un même serveur réel.

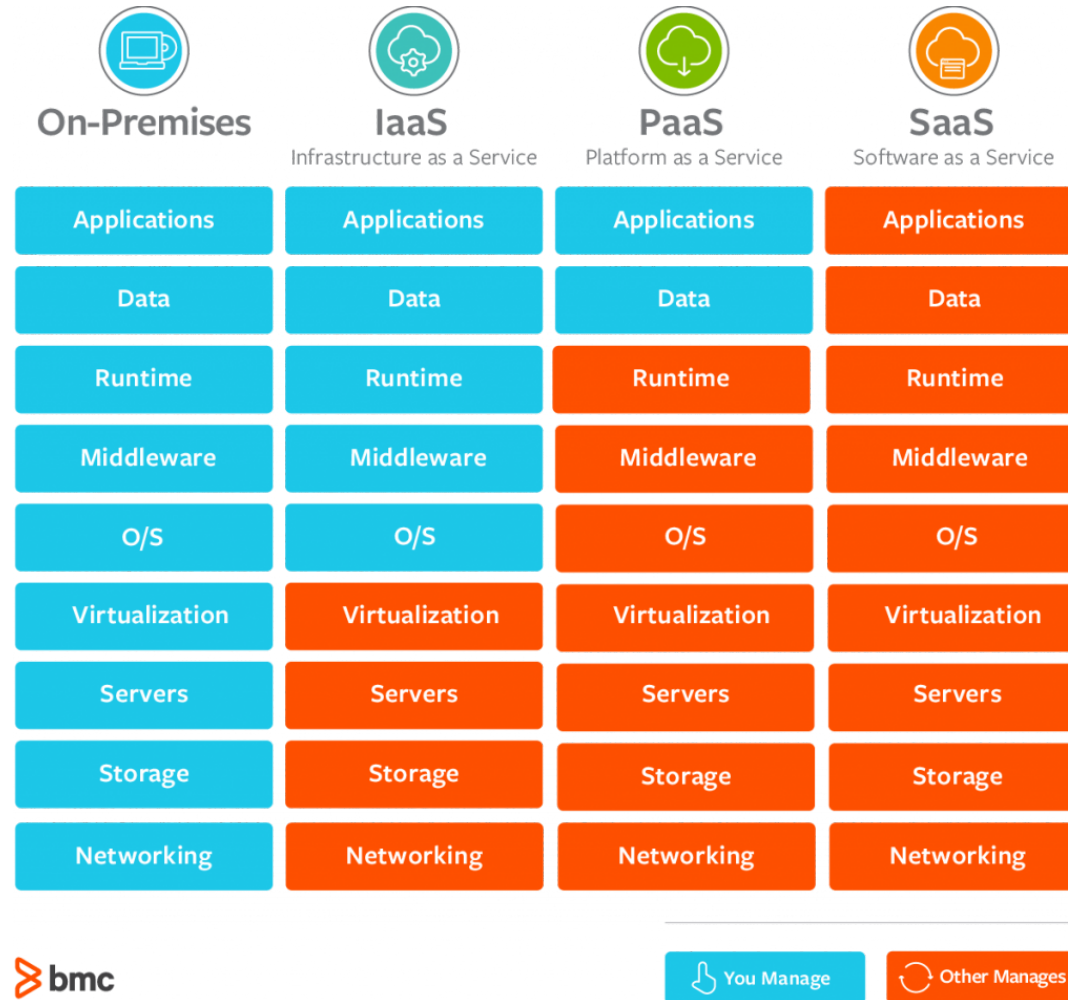
Avantages	Défauts
bon rapport prix / performance	bonnes connaissances en administration système
adapter son serveur virtuel	-

Hébergement cloud

Contrairement à l'hébergement mutualisé, l'hébergement dédié et l'hébergement VPS, l'hébergement Cloud ne repose pas sur un serveur mais sur **une multitude de serveurs** et **le client paye pour ce qu'il utilise vraiment**, ce qui permet une flexibilité accrue.

Avantages	Défauts
méthode d'hébergement la plus flexible	Données hébergées hors de l'entreprise
supporte les variations de bande passantes	-

Les différents services cloud



Le référencement

Définition

Le référencement renforce la visibilité d'un site web et permet de générer du trafic. Il existe deux leviers pour être présent sur les moteurs de recherches :

- Le référencement naturel (appelé également **SEO**)
- le référencement payant (appelé quant à lui **SEA**)
- Les deux regroupés s'appellent le **SEM** (Search Engine Marketing)

Le SEO

Le SEO (Search Engine Optimization) est l'art d'optimiser un site web pour qu'il soit bien positionné dans les résultats des moteurs de recherche. Voici quelques points en lien avec le SEO :

- [Le cocon sémantique](#)
- Optimisation des balises HTML
- Format d'images (webP, PNG)
- Vitesse de chargement
- Accessibilité

Le SEA

Le **Search Engine Advertising** désigne les actions publicitaires permettant d'obtenir une visibilité sur les moteurs de recherche contre rémunération, le paiement s'effectuant la plupart du temps aux enchères et lorsque le lien promotionnel est cliqué. L'exemple le plus connu est **Google Ads**.



Google Ads

Lighthouse

Pour tester la rapidité et l'ergonomie d'un site vous pouvez utiliser l'outil intégré dans Chrome : Google Lighthouse



Merci pour votre attention

Des questions ?

