

Université Paris 13  
IUT de Villetaneuse  
DUT R&T – S1 – Cours M1106



## Initiation au développement Web – Partie 1

# Architecture client-serveur

Étienne André

Etienne.Andre (à) univ-paris13.fr

<http://www.lipn.fr/~andre/M1106/>

Version : 9 novembre 2017 (diapositives à trous pour Web)



# Partie 1: Architecture client-serveur – Plan

- 1 Architecture client-serveur
- 2 Client-serveur et Web
- 3 Une autre architecture

# Plan: Architecture client-serveur

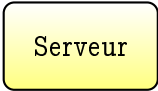
- 1 Architecture client-serveur
- 2 Client-serveur et Web
- 3 Une autre architecture

# L'analogie du café

Client :



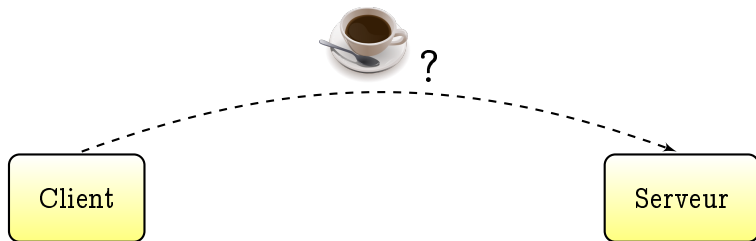
Client



Serveur

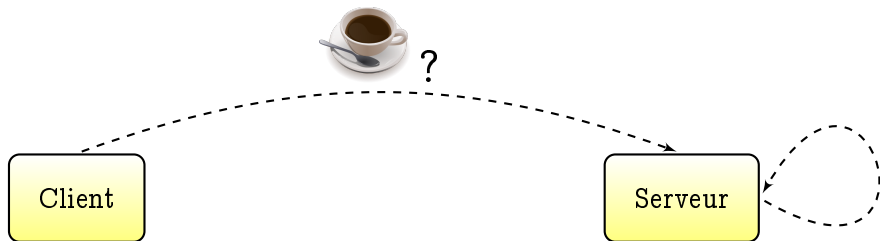
## L'analogie du café

Client : « Bonjour, je voudrais un café. »



## L'analogie du café

Client : « Bonjour, je voudrais un café. »  
(préparation du café)

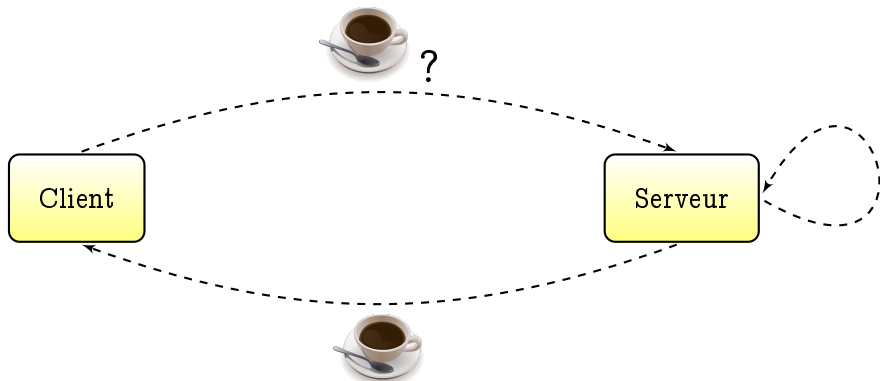


## L'analogie du café

Client : « Bonjour, je voudrais un café. »

(préparation du café)

Serveur : « Bonjour, voici votre café. »



# Définition

Modèle apparu dans les années 1970 (Xerox PARC)

## Définition (Serveur)

Un **serveur** est un ordinateur (et/ou un programme informatique) offrant un **service** ou une **ressource** sur un réseau.

## Définition (Client)

Un **client** est un programme informatique contactant un serveur via un réseau, afin de bénéficier d'un **service** ou d'une **ressource**.



# Communication client-serveur

Le client et le serveur communiquent via un

Les protocoles clients-serveurs se situent au niveau de la couche

Plusieurs clients peuvent se connecter à un même serveur.



# Applications du modèle client-serveur

- Serveur de **courrier électronique**
  - Protocoles courants :
  
- Serveurs de **pages Web**
  - Protocole : généralement

# Plan: Client-serveur et Web

- 1 Architecture client-serveur
- 2 Client-serveur et Web**
- 3 Une autre architecture

## Serveurs Web : matériel

Serveur Web : ordinateur affecté au stockage des pages Web et au traitement des requêtes provenant des clients



Le premier serveur Web



Salle de serveurs (2009)

Pour les petits sites Web : un serveur **partagé** (ou mutualisé), affecté à plusieurs sites Web

Pour les grands sites Web : un ou plusieurs serveurs **dédiés** à ce site

- Google reposerait sur près d'**un million de serveurs** dans le monde

# Serveurs Web : logiciel

Systèmes d'exploitation courants :

- Variantes de **Linux** (67%)
- Windows Server (Microsoft)
- Plus rarement : OSX (Apple)

Serveur HTTP courant :

- Apache

Logiciels courants :

- MySQL (base de données), PHP (pages dynamiques)

## Un exemple de client : le

Le client est le

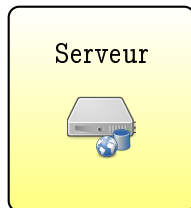
- Il supporte au minimum le protocole

Clients les plus courants aujourd'hui

Nom	Depuis	Licence
Android (navigateur)	2008	GNU GPL
Chromium	2008	BSD (etc.)
Google Chrome	2008	propriétaire
Internet Explorer (et Edge)	1995	propriétaire
Mozilla Firefox	2002	MPL
Opera	1995	propriétaire
Safari	2003	propriétaire

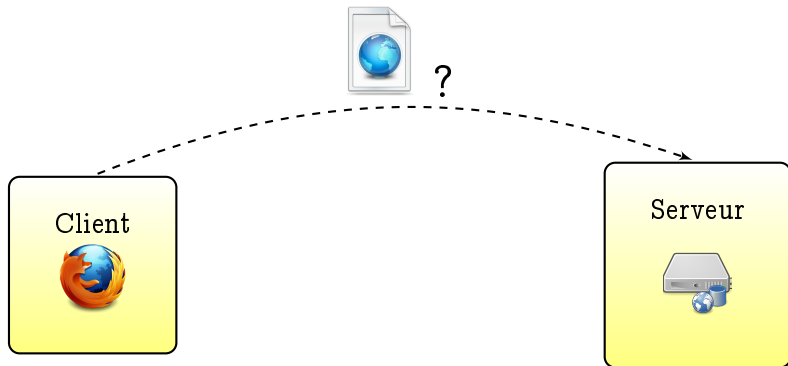
# Requête client-serveur

Client :



# Requête client-serveur

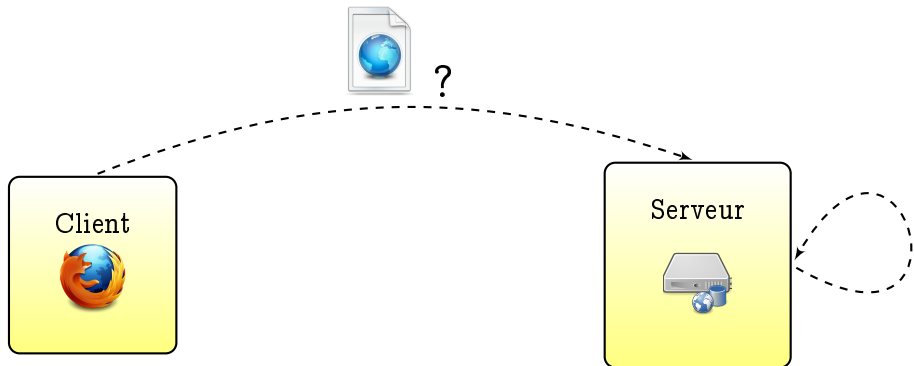
Client : « Bonjour, je voudrais `www.univ-paris13.fr` »





## Requête client-serveur

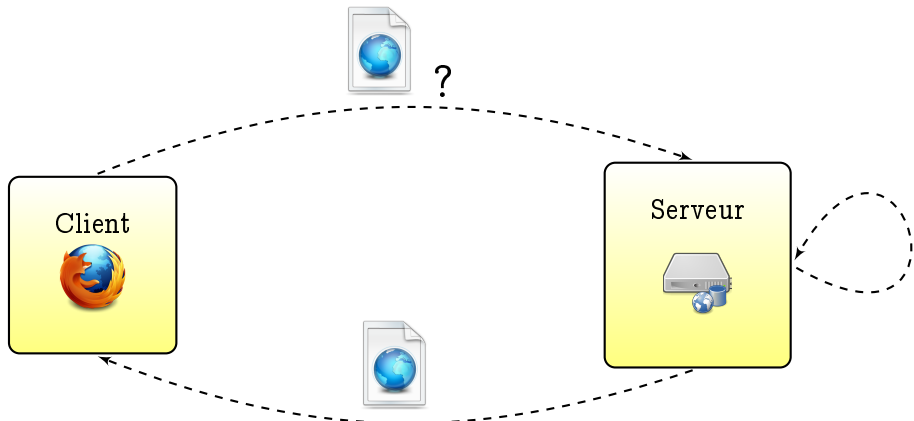
Client : « Bonjour, je voudrais `www.univ-paris13.fr` »  
(préparation de la page Web)



## Requête client-serveur

Client : « Bonjour, je voudrais `www.univ-paris13.fr` »  
(préparation de la page Web)

Serveur : « Bonjour, voici la page Web »



# Protocole HTTP et URL

## Protocole

- *Hypertext Transfer Protocol*
- Port
- Couche du modèle Internet

## Basé sur les adresses Web ou URL

- *Uniform Resource Locator*
- Transformées en par un système de résolution de noms
  - `www.univ-paris13.fr`  $\Rightarrow$  `194.254.164.6`

# Avantages et inconvénients du modèle client-serveur

- ☺ Calculs à la charge du serveur
  - Création de pages dynamiques (sauf Javascript)
  - Recherche d'information dans des bases de données immenses (moteurs de recherche)
- ☺ Client léger possible
  - Fonctionnant sur téléphone ou tablette
- ☹ **Disponibilité** du serveur : **point critique**
  - « Comment faire si l'on veut redémarrer le serveur correspondant à `www.google.fr` ? »
  - Exemple : OVH garantit une disponibilité de 99,9%

# Avantages et inconvénients du modèle client-serveur

- 😊 Calculs à la charge du serveur
  - Création de pages dynamiques (sauf Javascript)
  - Recherche d'information dans des bases de données immenses (moteurs de recherche)
- 😊 Client léger possible
  - Fonctionnant sur téléphone ou tablette
- ☹ Disponibilité du serveur : **point critique**
  - « Comment faire si l'on veut redémarrer le serveur correspondant à `www.google.fr` ? »
  - Exemple : OVH garantit une disponibilité de 99,9%
    - Ce qui fait tout de même près de

# Avantages et inconvénients du modèle client-serveur

## 😊 Calculs à la charge du serveur

- Création de pages dynamiques (sauf Javascript)
- Recherche d'information dans des bases de données immenses (moteurs de recherche)

## 😊 Client léger possible

- Fonctionnant sur téléphone ou tablette

## ☹ Disponibilité du serveur : **point critique**

- « Comment faire si l'on veut redémarrer le serveur correspondant à `www.google.fr` ? »
- Exemple : OVH garantit une disponibilité de 99,9%
  - Ce qui fait tout de même près de  
(Imaginons les conséquences d'une telle panne le samedi avant Noël pour un site de vente en ligne)  
Cf. double panne géante d'OVH du 9 novembre 2017

# Plan: Une autre architecture

- 1 Architecture client-serveur
- 2 Client-serveur et Web
- 3 Une autre architecture**

# Une autre architecture : réseaux pair à pair (1/3)

## Principe

Dans un réseau pair à pair (*peer to peer*), chaque client peut également jouer le rôle de **serveur**.

Deux modes :

- Via un serveur central
- Entièrement décentralisé



## Une autre architecture : réseaux pair à pair (2/3)

Comparaison avec l'architecture client-serveur :

### ■ Client-serveur

- Plus une ressource est populaire, et **moins elle est accessible**
  - Risque de surcharge du serveur

### ■ Pair à pair

- Plus une ressource est populaire, et **plus elle est accessible**
  - Disponibilité grandissante de la ressource



# Une autre architecture : réseaux pair à pair (3/3)

Applications :

- Partage de fichiers

- BitTorrent, eMule

- Calcul distribué

- Recherche de nouveaux nombres premiers de Mersenne (GIMPS, *Great Internet Mersenne Prime Search*)
- Recherche d'intelligence extra-terrestre (SETI@home)

# Sources et références

# Sources et références

## Sources

- Disponibilité des serveurs OVH

[https://www.ovh.com/fr/hebergement-web/hebergement\\_web\\_haute\\_disponibilite.xml](https://www.ovh.com/fr/hebergement-web/hebergement_web_haute_disponibilite.xml)

- Répartition des SE des serveurs

*Usage Statistics and Market Share of Unix for Websites.  
W3Techs. November 2013.*

<http://w3techs.com/technologies/details/os-unix/all/all>

# Licence

# Source des images utilisées I



**Titre :** Zygiella web

**Auteur :** Laura Bassett

**Source :** [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zygiella\\_web.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zygiella_web.jpg)

**Licence :** attribution



**Titre :** An SVG rendering of cup of coffee

**Auteur :** Julius Schorzman / Peewack

**Source :** <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cup-o-coffee-simple.svg>

**Licence :** CC BY-SA



**Titre :** Modèle Client-Serveur

**Auteur :** David Vignoni / Calimo

**Source :** <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Modèle-client-serveur.svg>

**Licence :** GNU LGPL



**Titre :** First Web Server

**Auteur :** Coolcaesar

**Source :** [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:First\\_Web\\_Server.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:First_Web_Server.jpg)

**Licence :** CC BY-SA

## Source des images utilisées II



Titre : Server room in CERN (France / Switzerland)

Auteur : Florian Hirzinger

Source : [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CERN\\_Server\\_02.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:CERN_Server_02.jpg)

Licence : CC BY-SA



Titre : Logo officiel de Mozilla Firefox 3.5 à 22.0

Auteur : Mozilla Foundation

Source : [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mozilla\\_Firefox\\_3.5\\_logo\\_256.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mozilla_Firefox_3.5_logo_256.png)

Licence : MPL / GNU GPL / GNU LGPL



Titre : Server-web-database

Auteur : RRZEicons

Source : <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Server-web-database.svg>

Licence : CC BY-SA



Titre : Vista Icons Toolbar

Auteur : VistaICO.com

Source : [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1328101978\\_Web-page.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:1328101978_Web-page.png)

Licence : CC BY



Titre : Server-based computer network

## Source des images utilisées III

Auteur : Mauro Bieg

Source : <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Server-based-network.svg>

Licence : GNU LGPL



Titre : Peer-to-peer computer network

Auteur : Mauro Bieg

Source : <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:P2P-network.svg>

Licence : Domaine public



## Licence de ce document

Ce support de cours peut être republié, réutilisé et modifié selon les termes de la licence Creative Commons

**Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 Unported (CC BY-NC-SA 3.0)**



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>

Auteur : **Étienne André**

(Source L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X disponible aux enseignants sur demande)

