

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

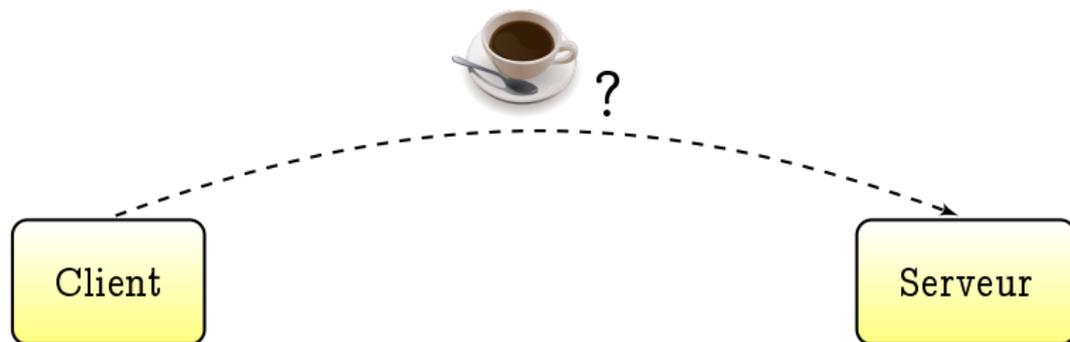
L'analogie du café

Client :



L'analogie du café

Client : « Bonjour, je voudrais un café. »



L'analogie du café

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

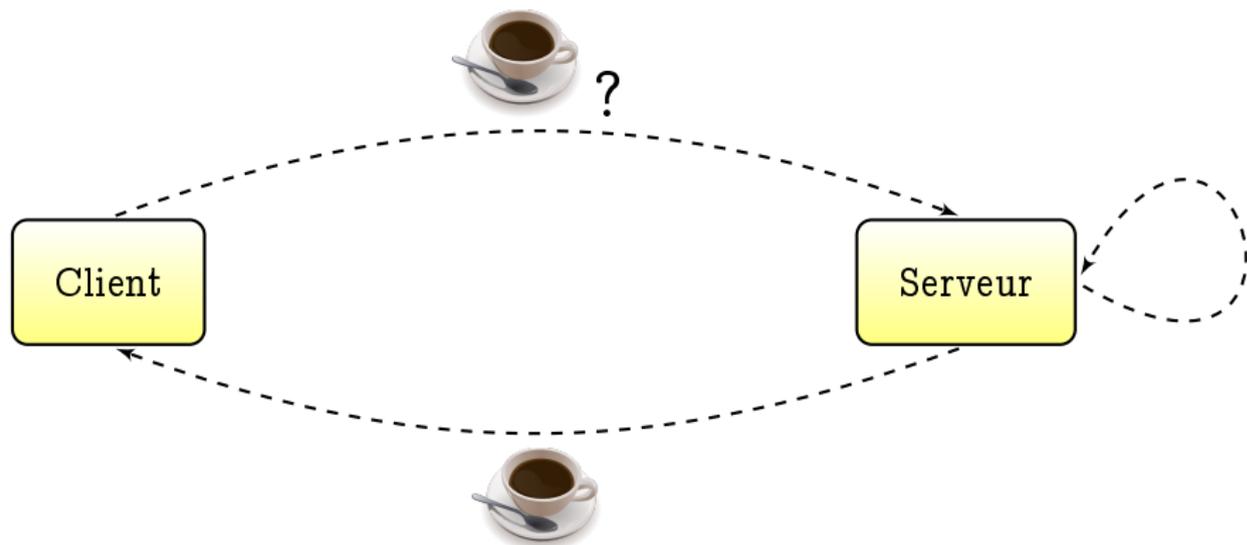


L'analogie du café

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 |

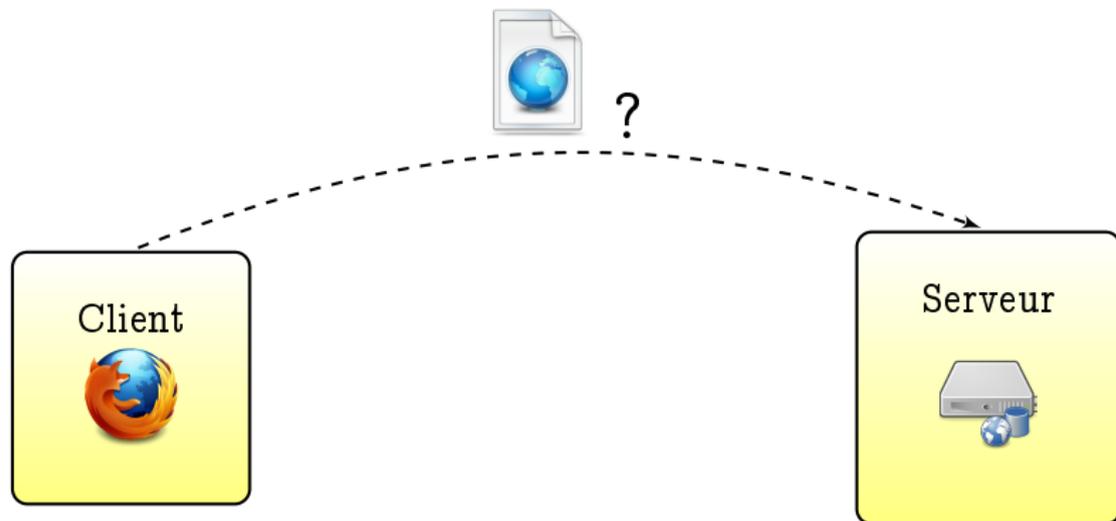
Requête client-serveur

Client :



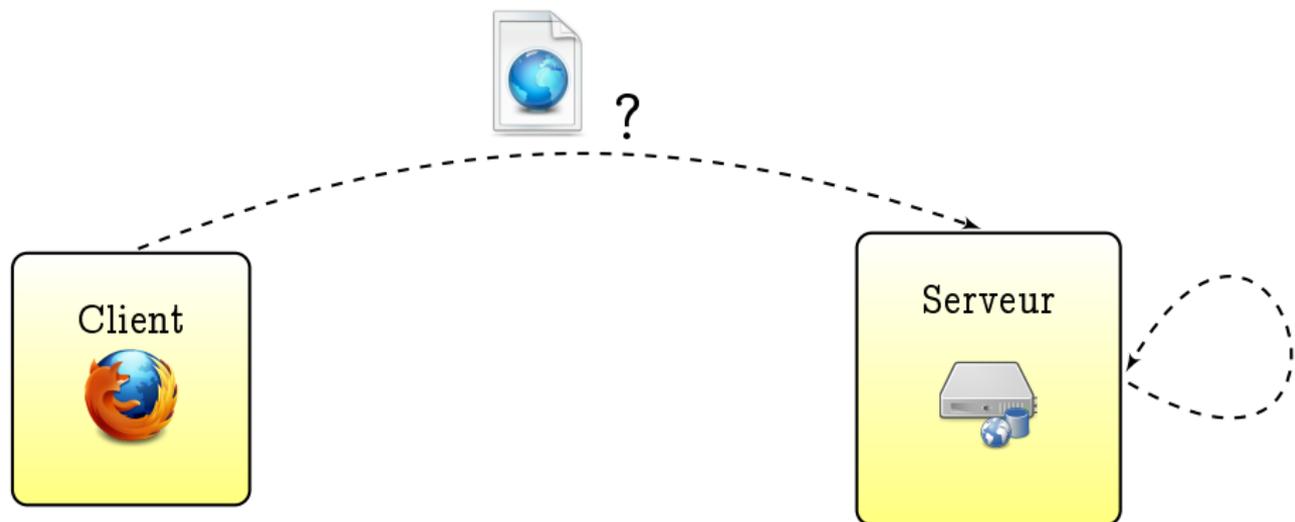
Requête client-serveur

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



Requête client-serveur

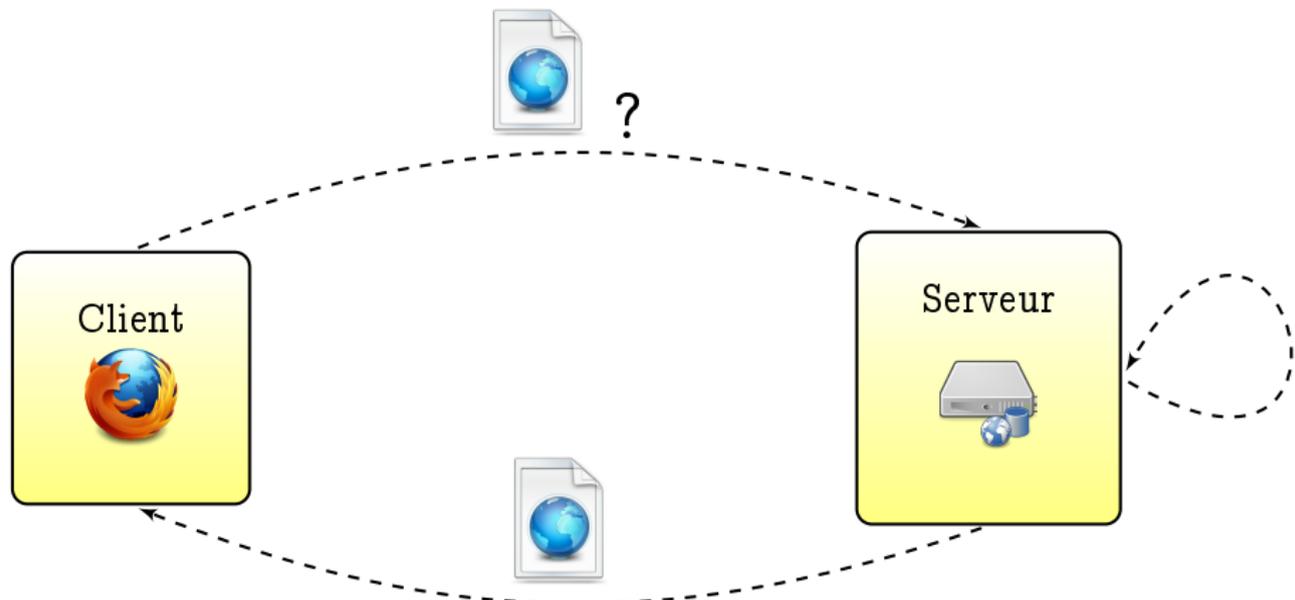
Client : « Bonjour, je voudrais `www.univ-paris13.fr` »
(préparation de la page Web)



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

- 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

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

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

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

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

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^AT_EX disponible aux enseignants sur demande)

