Introduction au Web

Mathieu ANCELIN

Mathieu ANCELIN

- Ingénieur d'étude @SERLI
- Java & OSS
  - JOnAS, GlassFish, Weld, etc ...
  - Poitou-Charentes JUG
- Membre de l'expert group CDI 1.1 (JSR-346)
- @TrevorReznik

Dissertation

Dissertation

Le web, c’est bien !

Dissertation

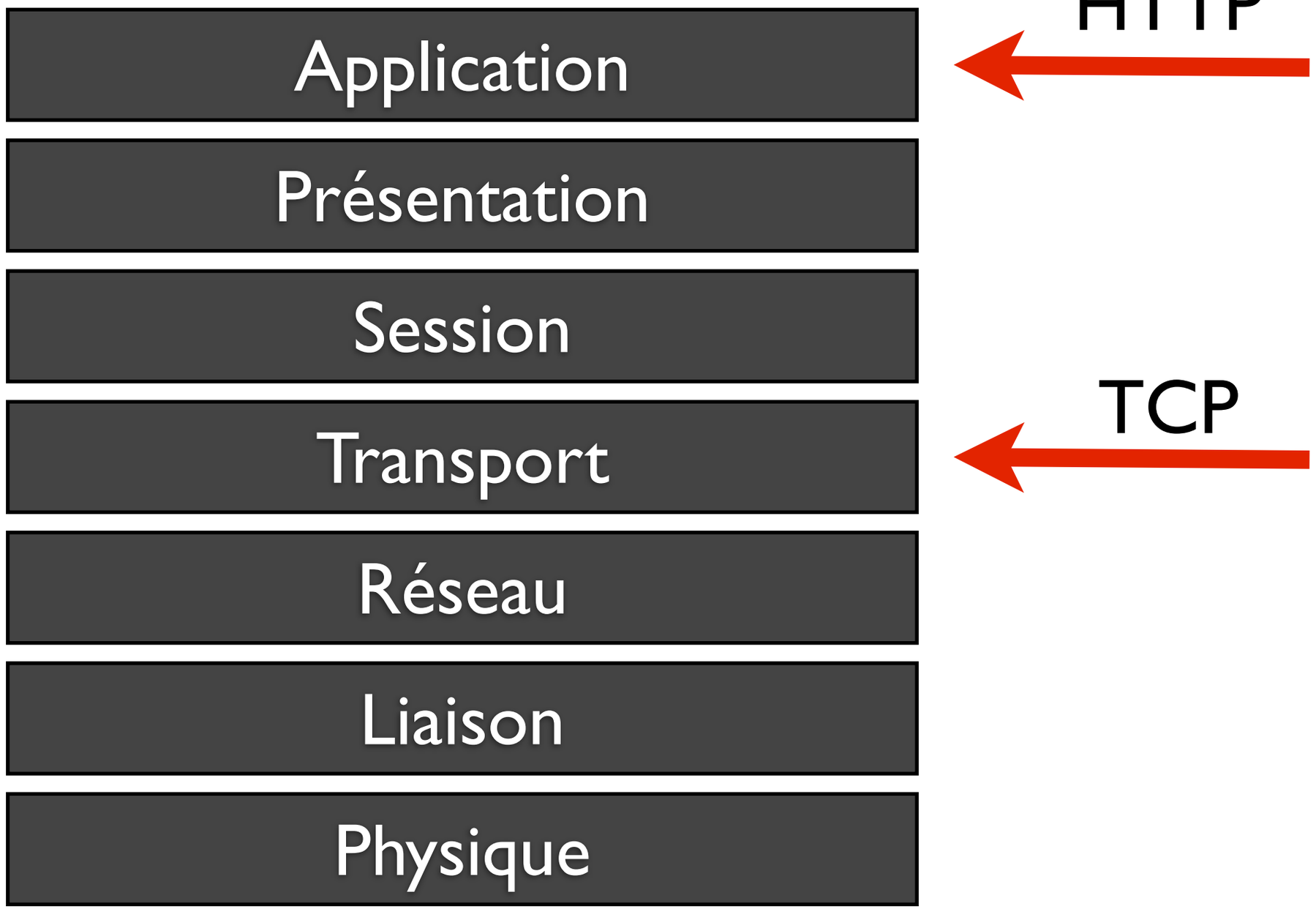
Le web, c’est bien !

vous avez 2 heures ...

HTTP

- Protocole de communication client/serveur développé pour le web
- Protocole de la couche application
  - est censé fonctionner sur n'importe quel type de connexion fiable
  - dans les faits, basé sur TCP

HTTP


HTTP
Application
Présentation
Session
TCP
Transport
Réseau
Liaison
Physique

HTTP

- Par défaut utilise le port 80
  - port 443 pour le mode sécurisé (https)
- Au niveau du client, le plus connu est le navigateur
  - outils ligne de commande : curl, wget, etc ..
  - librairies
  - download managers, aspirateurs, etc ...

Un peu d'histoire

- HTTP a été inventé par Tim Berners-Lee au CERN
  - avec entre autre, le concept d'adresse web, HTML
    - création du web
- Apparemment inventé dans un bureau sur la partie française du CERN ;-)
- Depuis, standard IETF (RFC 1945, 2068, 2616)

HTTP

- Quatres méthodes disponibles en HTTP
  - GET
  - POST
  - PUT
  - DELETE

HTTP

- Autres méthodes moins fréquentes
  - HEAD
  - OPTIONS
  - CONNECT
  - TRACE

HTTP's anatomy

- Requête HTTP

```
Ligne de commande (Commande, URL, Version)
En-tête de requête
[Ligne vide]
Corps de requête
```

- Réponse HTTP

```
Ligne de statut (Version, Code-réponse)
En-tête de réponse
[Ligne vide]
Corps de réponse
```

HTTP's anatomy

```
GET /page.html HTTP/1.0
Host: example.com
Referer: http://example.com/
User-Agent: Firefox/Gecko 11.0
```

```
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

<html><body><p>Hello World!</p></
body></html>
```

Paramètres HTTP

- Comment passer des paramètres à une ressource HTTP
  - GET : passer les paramètres dans l'URL
    - http://site.com/index?a=1&b=2&c=3
  - POST, PUT : passer les paramètres dans le corps de la requête

```
POST /index HTTP/1.0
Host: site.com
User-Agent: Firefox/Gecko 11.0

a=1&b=2&c=3
```

Paramètres HTTP

- Possibilité de passer autre chose dans le corps de la requête

```
POST /index HTTP/1.0
Host: site.com
User-Agent: Firefox/Gecko 11.0

<root><a>1</a><b>2</b><c>3</c></
root>
```

```
POST /index HTTP/1.0
Host: site.com
User-Agent: Firefox/Gecko 11.0

{a: 1, b: 2,c: 3}
```

Paramètres HTTP

- Il est également possible de passer des paramètres qui font partie intégrante de l'URL
  - http://myblog.com/posts/1
  - http://myblog.com/posts/1/comments
  - http://myblog.com/posts/1/comments/30
  - http://myblog.com/authors/mathieu

Paramètres HTTP

- Il est également possible de passer des paramètres qui font partie intégrante de l'URL
  - http://myblog.com/posts/1
  - http://myblog.com/posts/1/comments
  - http://myblog.com/posts/1/comments/30
  - http://myblog.com/authors/mathieu

REST

- Style d'architecture apparut avec l'invention du web
- Fournit la définition de «ressources»
  - localisation de quelque chose n'importe ou dans le monde (coord. GPS)
  - représentées par les URLs
  - une ressource possède une ou plusieurs représentations
    - html, xml, json, texte, image, etc ...

REST

- URL => nom
  - universel et unique
  - contrairement aux machines
- Méthodes HTTP => verbes
  - notion de polymorphisme des verbes
  - on applique le même verbe sur les différents noms
    - contrairement à d'autres protocoles où chaque ressource expose ses propres méthodes

RESTful

- Sur une ressource particulière
  - GET => récupérer une représentation de la ressource
  - POST => mise à jour d'une ressource (valeurs dans le corps de la requête)
  - PUT => création d'une ressource (valeurs dans le corps de la requête)
  - DELETE => suppression d'une ressource

RESTful

- Le sens des URLs
  - http://www.myapp.com/mycompany/user/1
  - http://www.myapp.com/blog/post/123
    - http://www.myapp.com/blog/post/123/comment/12
- Bookmarkable, lisible, échangeable, etc ...

REST

http://tomayko.com/writings/rest-to-my-wife

Connecté vs. déconnecté

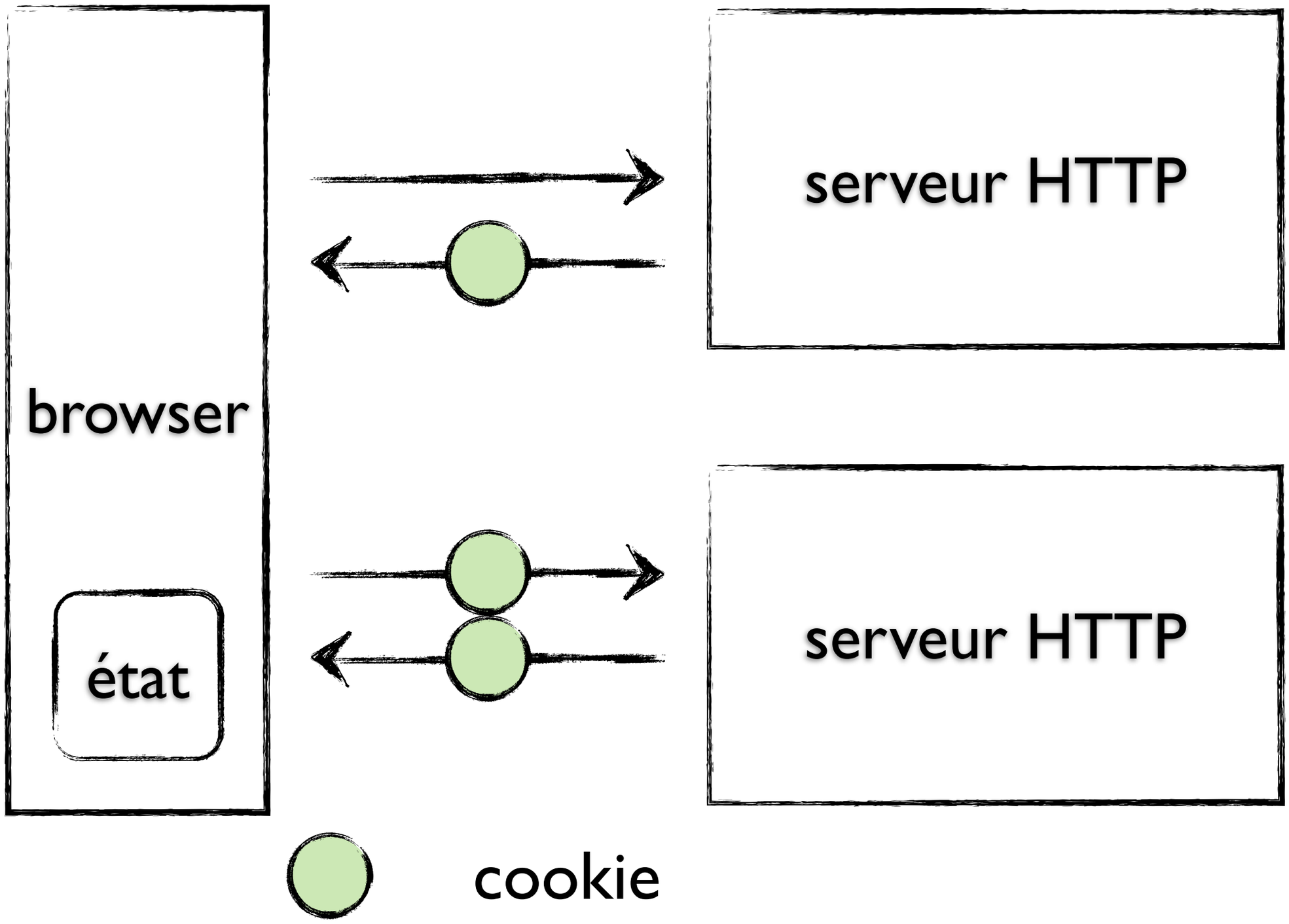
- HTTP est un protocole connecté
  - ouverture d'une socket vers le serveur
  - écriture de la requête dans la socket
  - lecture de la réponse depuis la socket
  - fermeture de la socket
- Le serveur traite une connexion, puis l'oublie
  - traite chaque requête unitairement
  - protocole HTTP

Stateless

- Suivant le style d'architecture REST, le serveur n'est pas censé conserver d'état de l'application en court
  - Stateless
- Mais dans une application, il est nécessaire de conserver un état
  - contenu du panier
  - valeurs d'un formulaire
  - etc ...

Cookies

Cookies



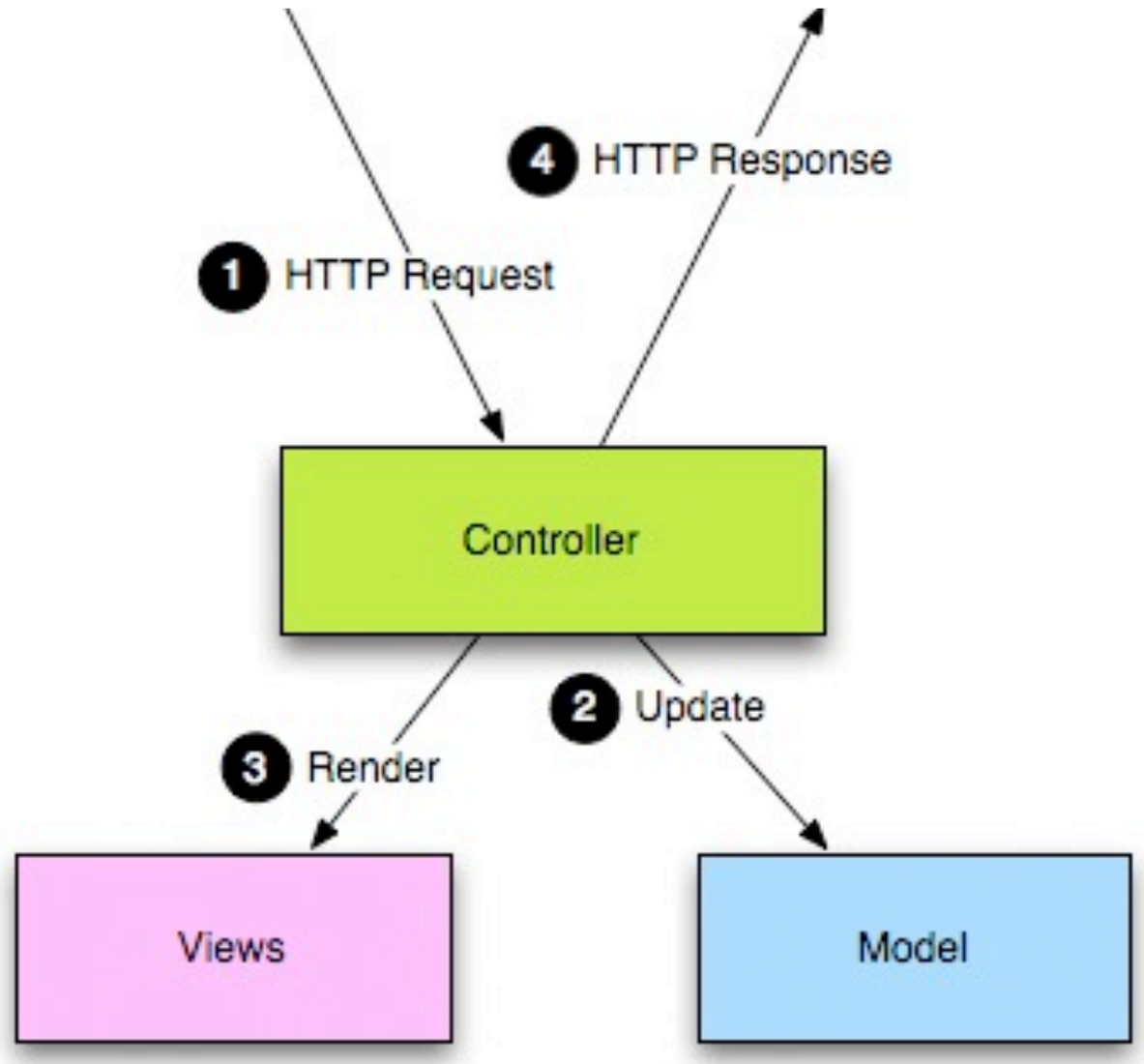
Cookies

- Suite de données nommée envoyée par le serveur puis renvoyée par le navigateur à chaque requête suivant certaines conditions
- Stocké au niveau du client
  - pas plus de 4096 octets
- Durée de validité
  - Session (onglet courant)
  - Heures, jours, mois, années ...

Cookies

- Très utile pour gérer l'état de l'application
- Un cookie contient peu d'informations
  - stocker des ids dans les cookies
  - récupérer les données au moment opportun
  - stocker directement les petites données

MVC


4 HTTP Response
1 HTTP Request
Controller
2 Update
3 Render
Views
Model

MVC

- Le routeur
  - Sorte de super contrôleur capable de faire correspondre un pattern d'URL et un type de méthode HTTP à une action

```
(GET, /index) =>     Application.index()
(GET, /add/{id}) => Base.add(id)
```

MVC

- Le contrôleur
  - Unité de code (souvent une classe) comprenant une ou plusieurs actions

MVC

- Des actions
  - Contenues dans les contrôleurs, les actions correspondent à une URL et une méthode HTTP
  - Une action est déclenchée par une méthode HTTP, exécute du code métier et retournent une vue (où une représentation de la ressource)

MVC

- Des modèles
  - Objets de tout types, reliés à une base de données, un fichier, ou autre
  - Représentent les données à afficher dans une vue (ou une représentation)

MVC

- Des vues / représentations
  - Templates textuels
  - Binaires
  - Données structurées ou semi-structurée
    - XML
    - JSON
    - YAML
    - autre

HTML

- Langage de données conçut pour représenter des pages web
- Permet d'écrire de l'hypertexte (hyperliens)
- Permet d'inclure des ressources multimédia
- Souvent utilisé avec
  - des feuilles de style
  - un langage de programmation

HTML

- Langage à balise dérivé du SGML
- La version 4 contient 91 éléments
  - Structure du document, sémantique
  - Listes, tables, liens, inclusion mutlimedia
  - Formulaires, scripts, cadres, regroupements
  - Style, présentation du texte
  - etc ...

HTML

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//IETF//DTD HTML 2.0//EN">
<html>
 <head>
  <title>Exemple de HTML</title>
 </head>
 <body>
  Ceci est une phrase avec un <a href="cible.html">hyperlien</a>.
  <p>
   Ceci est un paragraphe sans hyperlien.
  </p>
 </body>
</html>
```

HTML

- Base
  - , <p>
  -
  - <table>
  - <form><input>
  - <a>
  - <script>, <style>

CSS

- Langage permettant de décrire la présentation de documents HTML et XML
- Séparer la structure de la présentation
  - permet de supporter plusieurs environnement depuis une même source
  - présentation unifiée
  - conception en parallèle

CSS

```
a {
    color:#FF0000;
}
.btn {
    background:#000000;
    height: 30px;
    color:#FFFFFF;
}
#bouton23 {
    background:#123456;
    height: 30px;
    color:#543211;
}
```

JavaScript

- Langage de programmation orienté script
- Créé pour surfer sur la vague du succès de Java et pour contrer les API propriétaires de Microsoft

- Langage orienté objets à prototype
- Langage avec une incursion dans la programmation fonctionnelle
- Indispensable de nos jours si on fait du web

Manipulation du DOM

- Javascript est capable de parcourir et manipuler l'arbre représentant la page HTML
  - à ce niveau cet arbre est complètement dynamique
  - Javascript est donc capable de modifier l'arbre DOM en temps réel
- Utilisation simplifiée via des frameworks

Manipulation du DOM

```
<div id="valeur">Hello World ! </div>
<a id="goodbye" href="#">Goodbye</a>
```

```
$('#goodbye').click(function(e) {
  $('#valeur')
      .html(«Goodbye World !»);
});
```

Templating

- Comme Javascript permet de manipuler le DOM, il est possible d'ajouter des éléments complexes dynamiquement à la page
- Au lieu de faire ca par concaténation de chaînes de caractères
  - librairies de templating en JavaScript
- Mustache.js

JavaScript UI

- En plus de gérer le côté dynamique de la page, Javascript est capable de gérer des composants graphiques
  - en manipulant le DOM ;-)
- Il existe énormément de librairies permettant de gérer des composants graphiques riches
  - JQuery UI, Dojo, Prototype
  - YUI, MooTools, AllowUI

JavaScript MVC

- MVC côté client
- Lorsque l'UI devient très complexe
  - plus simple à gérer
- Databinding bi-directionnel
  - très très pratique, pas besoin de tout faire à la main
- Ember.js, Batman.js, Knockout.js, Backbone.js, Angular.js, Cappucino, etc ...

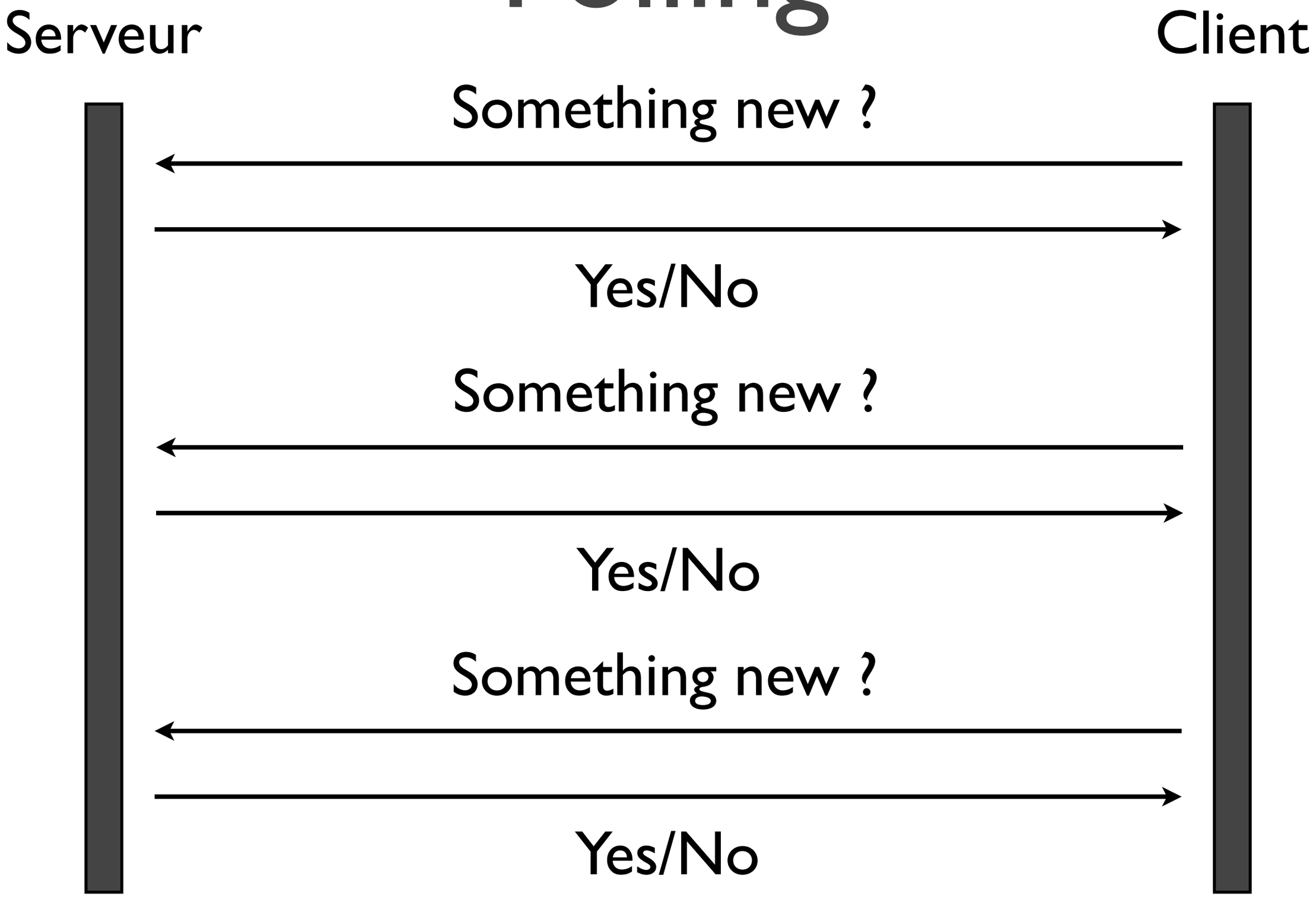
AJAX ?


Frühlingsblumen
Fleurs du Printemps
AJAX
Fête des Fleurs
Alle Oberflächen
Toutes Surfaces
24H
Duftende Frische • Reinigt gründlich
de Fraicheur parfumée • Nettoie à fond

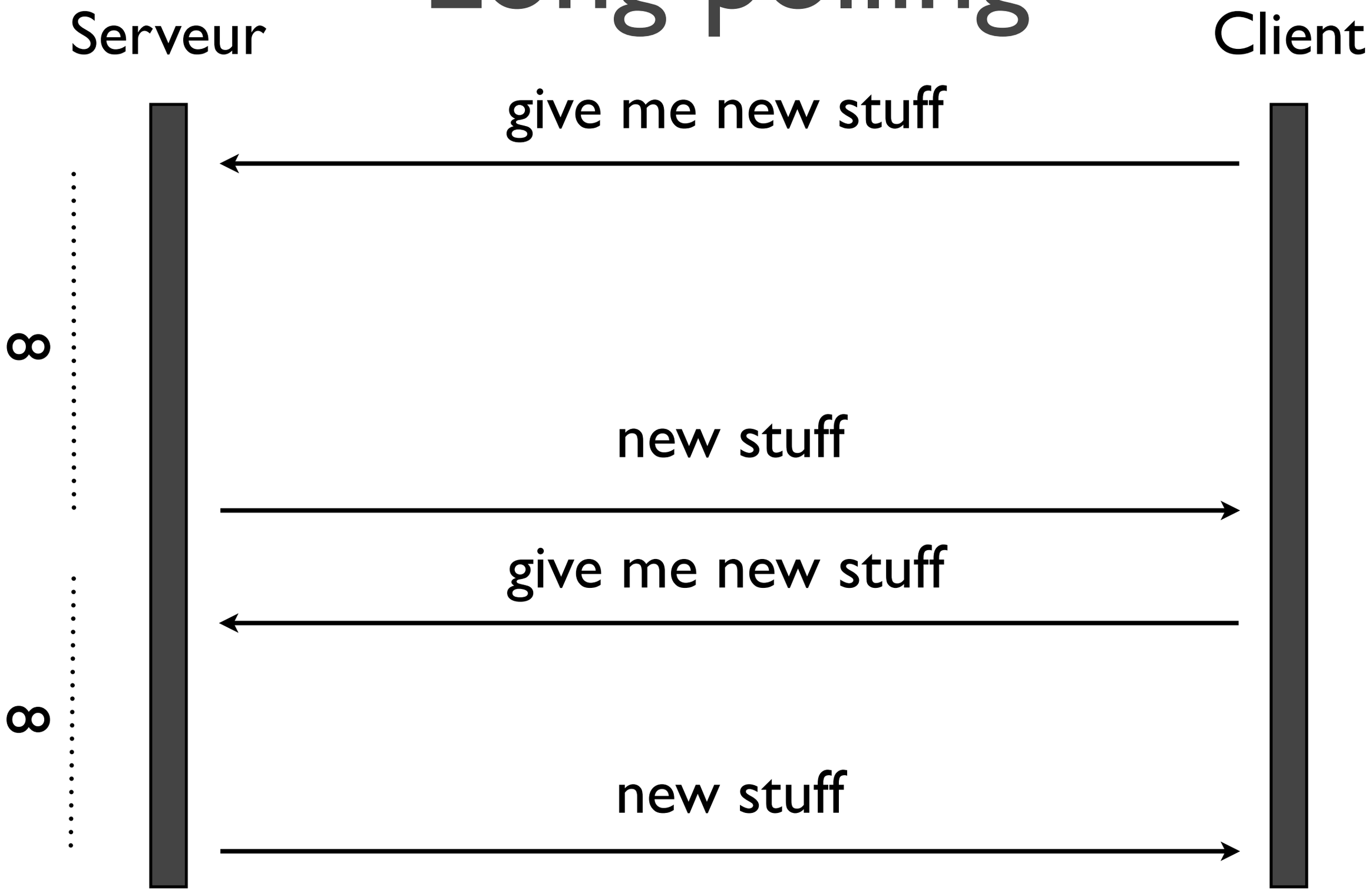
XMLHttpRequest

- La star qui se cache derrière Ajax
- API présente dans Javascript permettant de faire des requètes HTTP de manière asynchrone
  - appel non bloquant dans Javascript
  - Callback via une function
- En le combinant avec la manipulation du DOM
  - Comportement dynamique proche des application de bureau

Polling


Serveur
Client
Something new ?
Yes/No
Something new ?
Yes/No
Something new ?
Yes/No

Long polling



Http Streaming

Client riche ?

- Combo HTML/CSS/Javascript considéré comme client riche en face de
  - Flash / Flex
  - JavaFX
  - Silverlight

Le futur

- Les standards du web évoluent
  - certes, lentement
- HTML5
  - nouvelles balises, nouvelles API
    - stockage, temps réel, 2D, 3D
- CSS 3
  - nouvelles capacités
  - transistions

Storage

- Session storage
- Local storage
- Indexed storage

Nouvelle ère

Statique Dynamique Structuré Temps réel

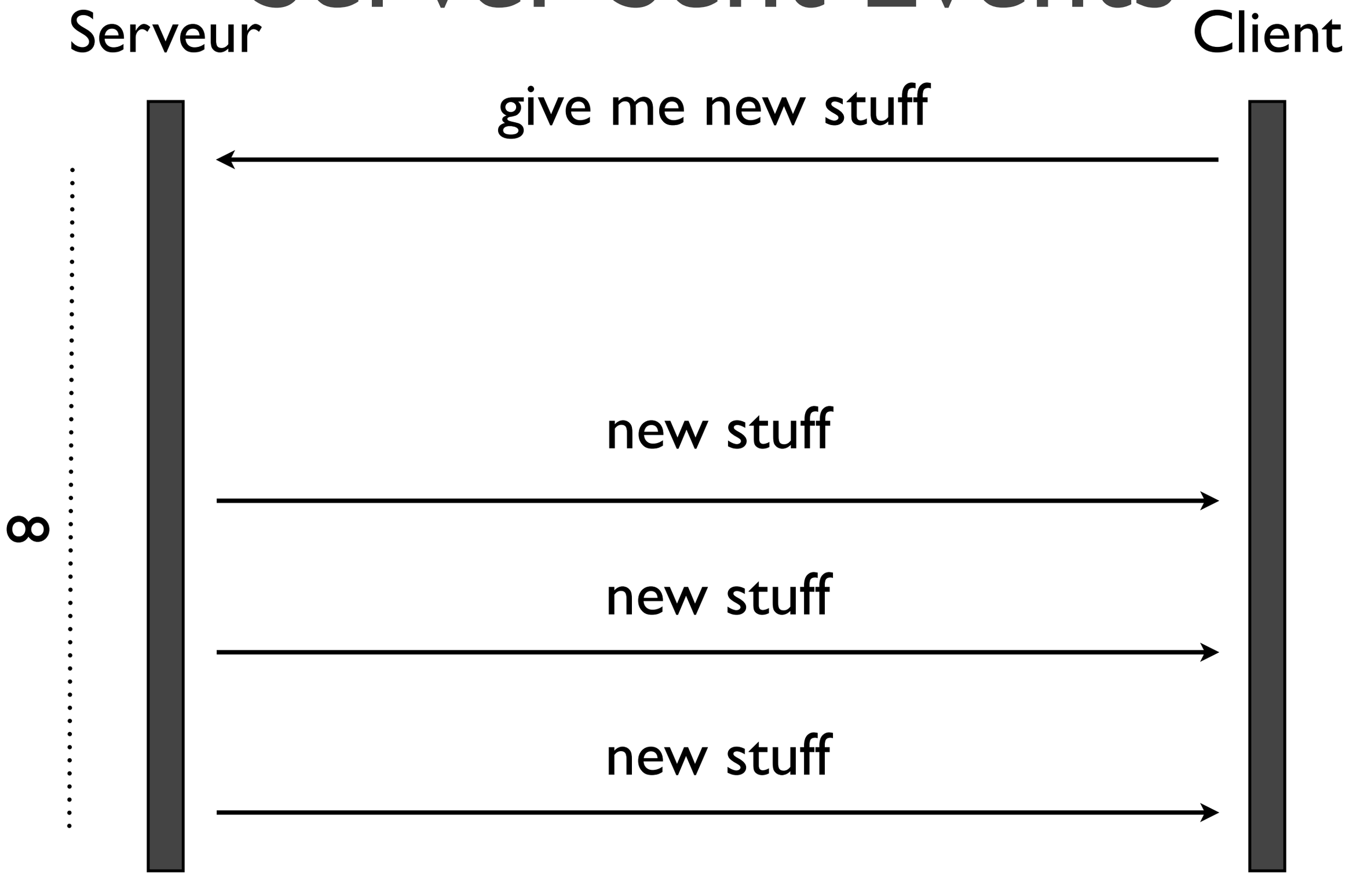
HTTP connecté ?

- Depuis HTTP 1.1 une connexion HTTP peut avoir l'option 'Keep-Alive'
  - plusieurs requêtes/réponses pour une même connexion
  - streaming
- HTML 5 va profiter au maximum de cette capacité

Server Sent Events

- Standardisation du concept de push serveur mais en mieux
- Le navigateur ouvre une connexion persistante et enregistre des callback Javascript
- Le serveur envoie des informations quand bon lui semble ce qui actionne les callbacks sur le navigateur

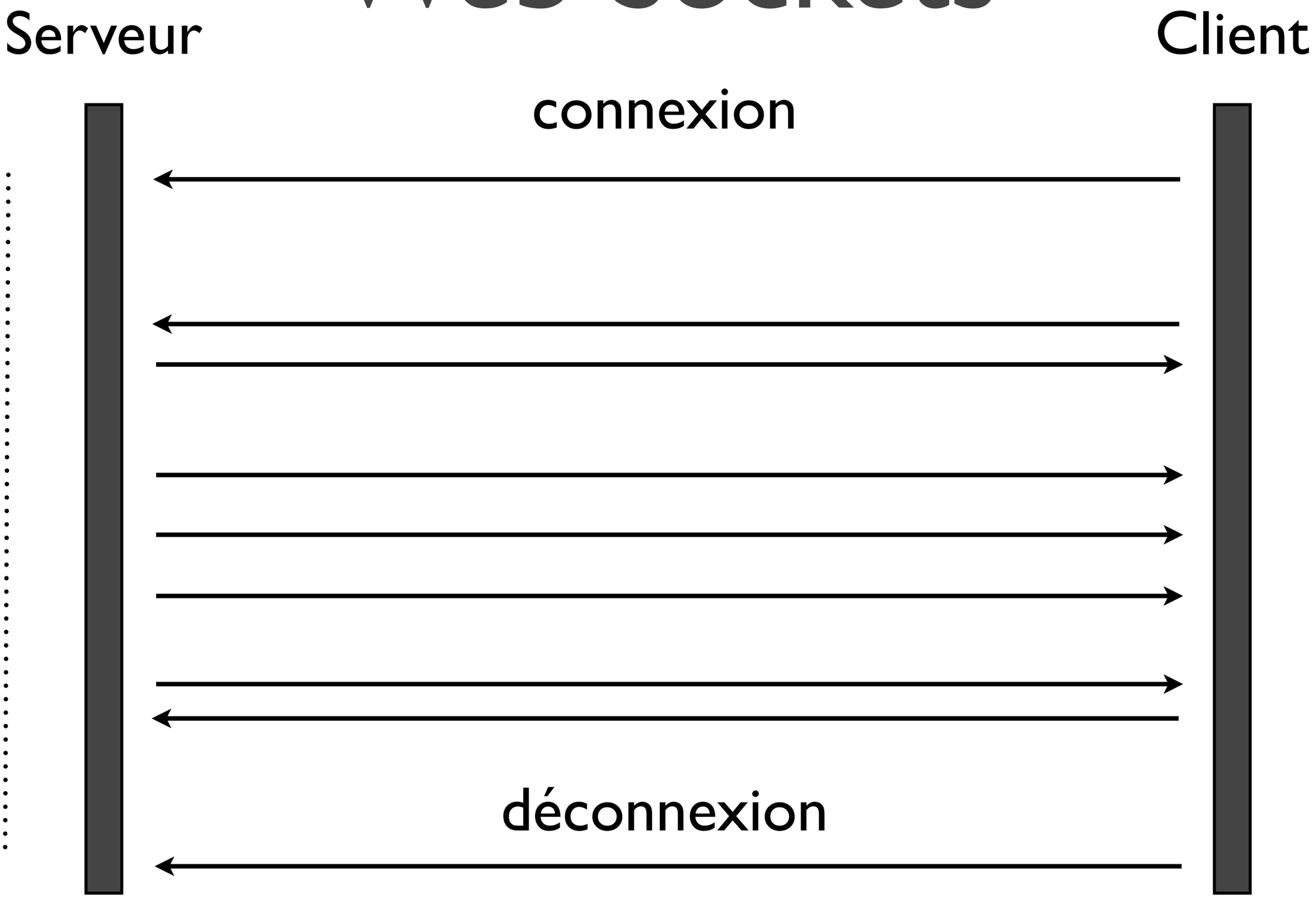
Server Sent Events



Web Sockets

- Ouvre une socket bi-directionnelle entre le client et le serveur
- API Javascript réactive à base de callback
- Privilégier l'envoie d'informations structurées pour ne pas repartir sur les problèmes de formats

Web Sockets



Web Mobile

- L’intérêt de concevoir une application web est son côté universel
- De nos jours tous les terminaux mobiles possèdent de très bon navigateurs

Quand ?

- Chaque constructeur d'OS proposé son SDK
- Pour faire une application native, il faut souvent redévelopper x fois une application
- Si celle-ci ne demande pas une intégration système poussée
  - l'application web est la meilleure solution

Frameworks JS

- Il existe beaucoup de frameworks Javascript ciblés pour le développement d'applications web pour terminaux mobiles
  - JQuery mobile
  - EmbedJS
  - Mobilize.js
  - Sencha

Interropérabilité système

- Certains navigateurs de terminaux mobiles proposent des API d'interropérabilité
  - Possibilité de manipuler le carnet d'adresses
  - Possibilité de lancer des appels
  - Possibilité de jouer avec la géolocalisation
  - etc ...

Conclusion

- Respectez l'architecture REST
- Evitez les frameworks se servant de HTTP comme d'un protocole couteau-suisse
- Servez vous du web
  - universel
  - très capable