



Faculty of Sciences and Technology
Telecommunications & electronics Department

Technologies du web

*** Introduction au web ***

K. ABAINIA

Last update: 18/12/2020

Definition

Statistiques en 2020 de <https://www.glassdoor.com>

Web Developer Salaries

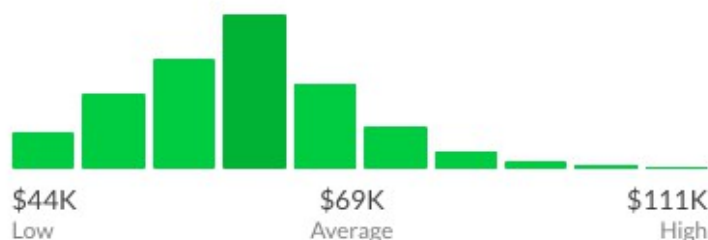
20,761 Salaries Updated 16/12/2020, 18:55:14

 Very High Confidence

 To filter salaries for Web Developer, [Sign In](#) or [Register](#). 

Average Base Pay

\$68,524 / yr



Additional Cash Compensation 

Average No Reports

Range No Reports

How much does a Web Developer make?

The national average salary for a Web Developer is \$68,524 in United States. Filter by location to see Web...

[More](#)

Salaries for Related Job Titles

Entry Level Web Developer	\$65K
Junior Web Developer	\$59K
.NET Developer	\$69K
Senior Web Developer	\$88K
Web Designer	\$53K

Definition

Profil d'un freelancer sur le site *<https://www.upwork.com>*

The screenshot shows a Upwork profile for a 'Senior Web Application Developer'. The profile includes a blacked-out profile picture, a heart icon, and two buttons: 'Hire Freelancer' and 'Invite to Job'. Key statistics are displayed: '\$290.00 / hr' (underlined in red), '\$100k+ earned' (circled in red), '100% Job Success' (with a blue shield icon and a progress bar), and 'United States'. A testimonial from a client is visible, praising the developer's work and passion. At the bottom, a green text line states 'Suggested because they worked on 7 jobs that match your search.', where the number '7' is underlined in red.

Senior Web Application Developer

\$290.00 / hr

\$100k+ earned

100% Job Success

United States

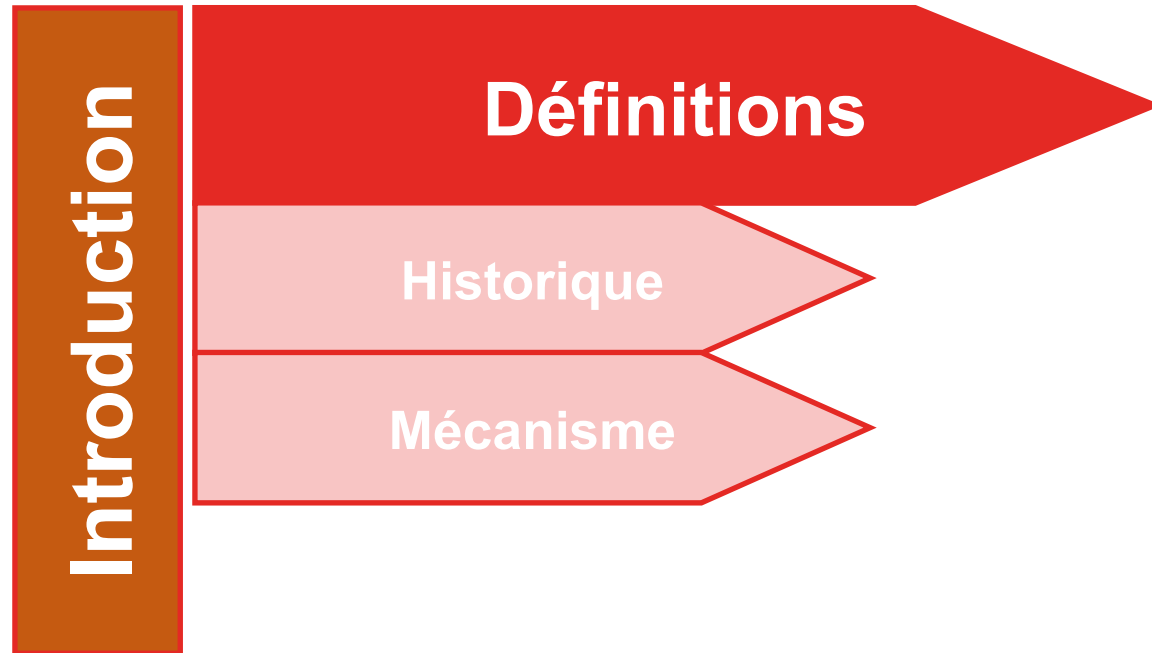
• "Outstanding work again from [redacted]" • [redacted] is fantastic to work with." • [redacted] really cares about the projects he engages in and it shows through his passion and dedication." - - - - I' ...

Suggested because they worked on 7 jobs that match your search.

Definition

Objectifs du module ?

- ✓ **Comprendre le fonctionnement du web**
- ✓ **Apprendre des nouveaux langages de programmation**
- ✓ **Apprendre à créer des sites web statiques et dynamiques**
- ✓ **S'initier au monde professionnel et gagner de l'argent**



Definition

Internet (1) ?

Internet = réseau à l'échelle mondiale et est constitué d'un réseau de réseaux publics et privés (univ, banque, gouvernement, etc.)



La transmission d'information est garantie par des protocoles de communication selon le type des données.

Definition

Internet (2) ?

Un internaute = personne utilisant un accès à internet



Internet des objets = instruments et objets connectés au réseau internet public ou privé

Definition

WWW ?

Abréviation de world wide web (toile mondiale)

Système hypertexte fonctionnant sur internet

Hypertexte = ensemble de documents liés en eux par des liens

Hypermédia = ensemble de documents multimédia liés en eux par des liens (images, videos, textes, etc.)

www basé généralement le protocole HTTP (à voir ultérieurement)

Definition

Origines de l'internet (1)

L. Kleinrock publia le premier document sur la commutation par paquet en 1961

En Aout 1962, J.C.R. Licklider écrivit les premiers textes décrivant les interactions sociales grâce à un ensemble d'ordinateurs interconnectés mondialement.

En 1965, plusieurs chercheurs connectèrent l'ordinateur TX-2 dans le Massachussetts avec l'ordinateur Q-32 dans la Californie par une liaison téléphonique commutée.

En 1967, Lawrence G. Roberts (fut engagé à DARPA) publia un document sur le réseau ARPANET

Definition

Origines de l'internet (2)

En Aout 1964, le groupe RAND avait écrit un article sur la transmission de la voix dans l'armée en utilisant un réseau à commutation de paquet

En 1968, la DARPA et quelques chercheurs lancèrent un appel d'offre pour la réalisation d'un composant clé du réseau (IMP)

Différents travaux effectués (améliorer la commutation par paquets) dans différents organismes et par différents chercheurs en parallèle sans le savoir

Definition

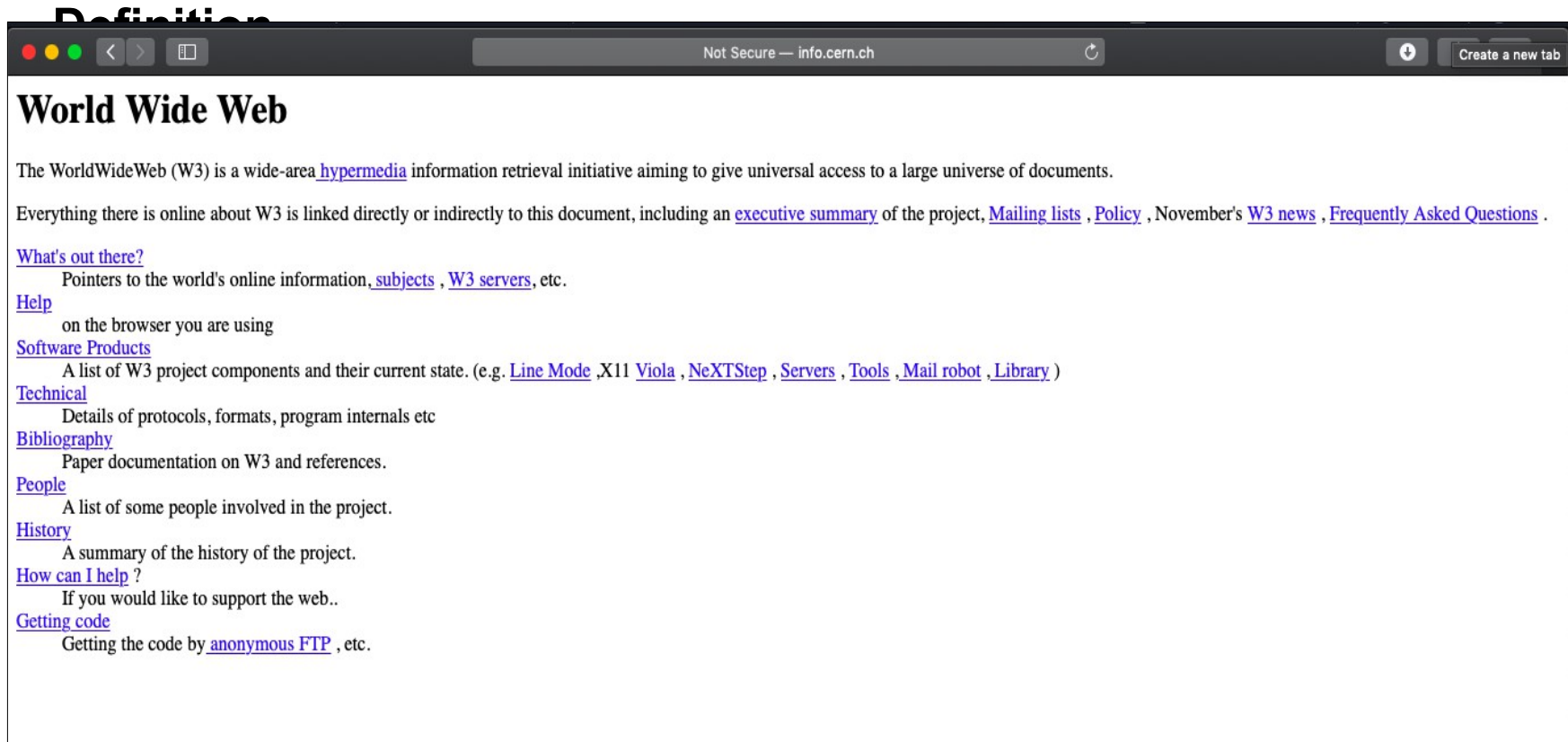
Lancement du web

Le World Wide Web a été proposé la première fois par Tim Berners-Lee en 1989

Robert Cailliau rejoint Berners-Lee en Novembre 1990 pour élaborer une description détaillée et formelle d'un système de gestion de l'information. Le projet est nommé "hypertext project" définissant les termes principaux liés au web et le principe de fonctionnement.

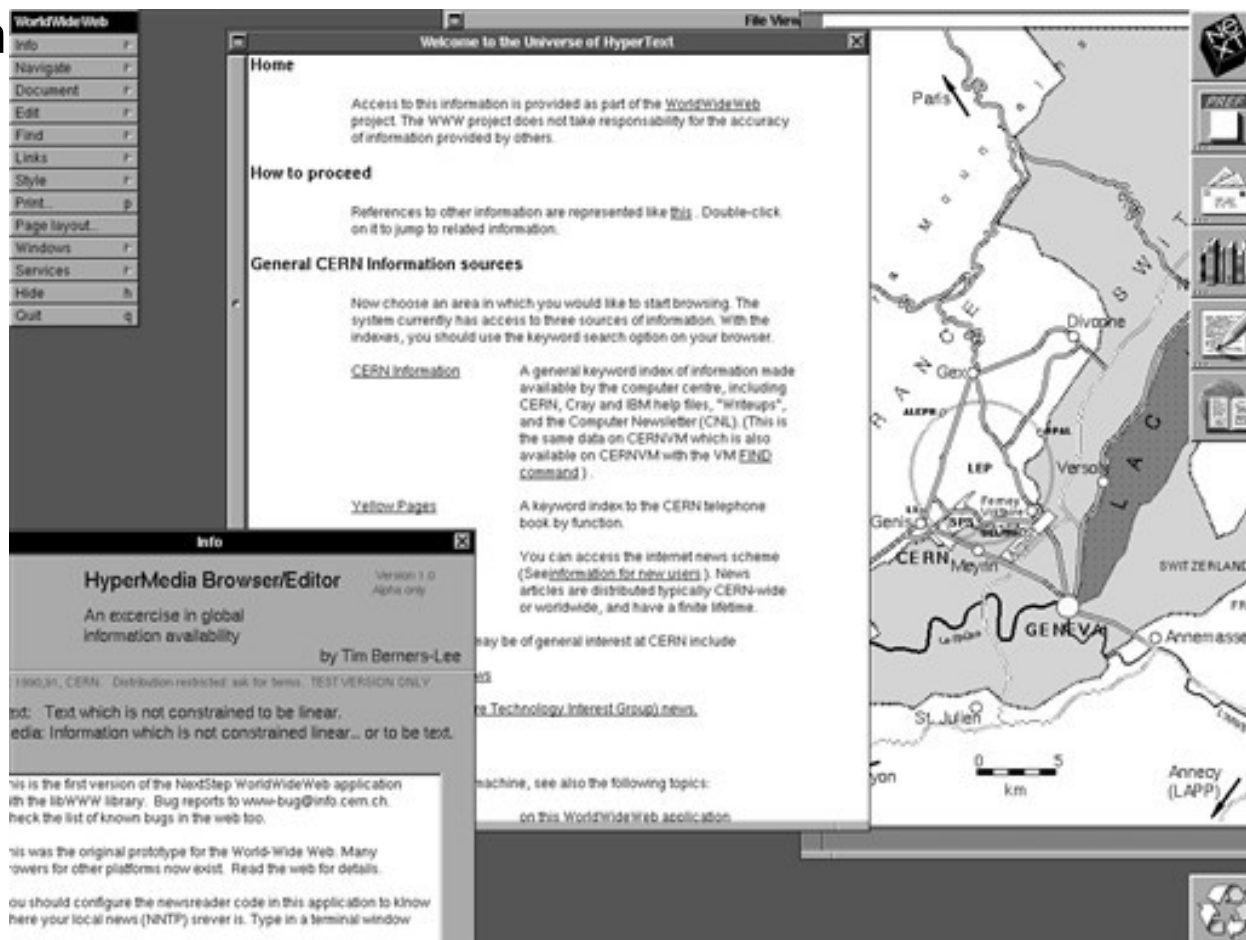
Le premier serveur/navigateur web fut développé et lancé en 1990 concrétisant les idées de Berners-Lee (incluant plusieurs features)

Le serveur ne s'éteint jamais



**Page d'accueil du premier serveur WWW de Berners-Lee
(<https://home.cern/fr/science/computing/birth-web/Info.cern.ch>)**

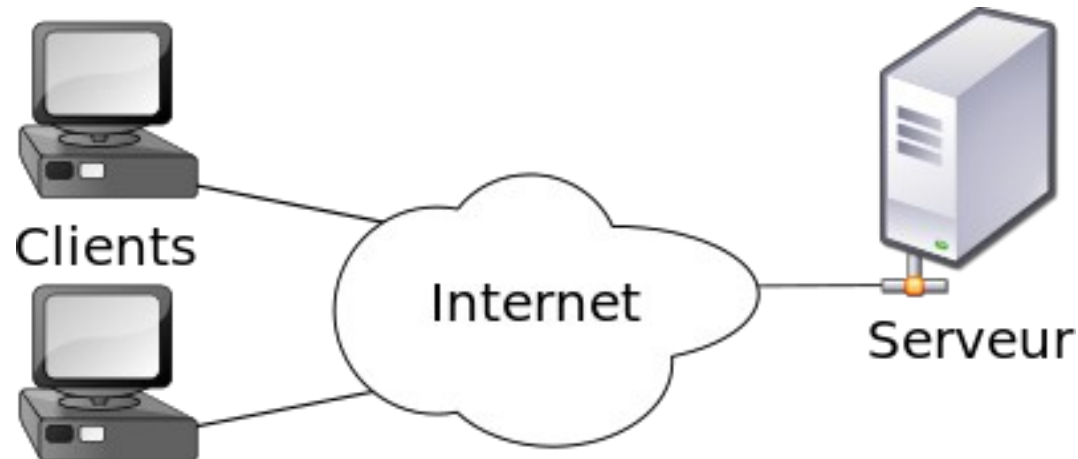
Defin



**Capture d'écran du premier navigateur web
(<https://cds.cern.ch/images/CERN-IT-9001001-01>)**

Definition

Architecture Client/Serveur



Definition

Architecture client/serveur (1)

Les services internet (y-crompis le web) sont basés sur l'architecture client/serveur

Un serveur peut servir plusieurs clients au même temps et de différents environnements (linux, windows, android, etc.) grâce aux protocoles de communication

Le serveur peut être une machine superpuissante ou un ensemble de machines interconnectées (tâches réparties)

Le serveur et le client doivent utiliser le même protocole

Chaque service internet/réseau utilise un port standardisé

Definition

Architecture client/serveur (2)

Avantages

- ❖ **Unicité de l'information**
- ❖ **Meilleure sécurité**
- ❖ **Meilleure fiabilité**
- ❖ **Facilité d'évolution**

Inconvénients

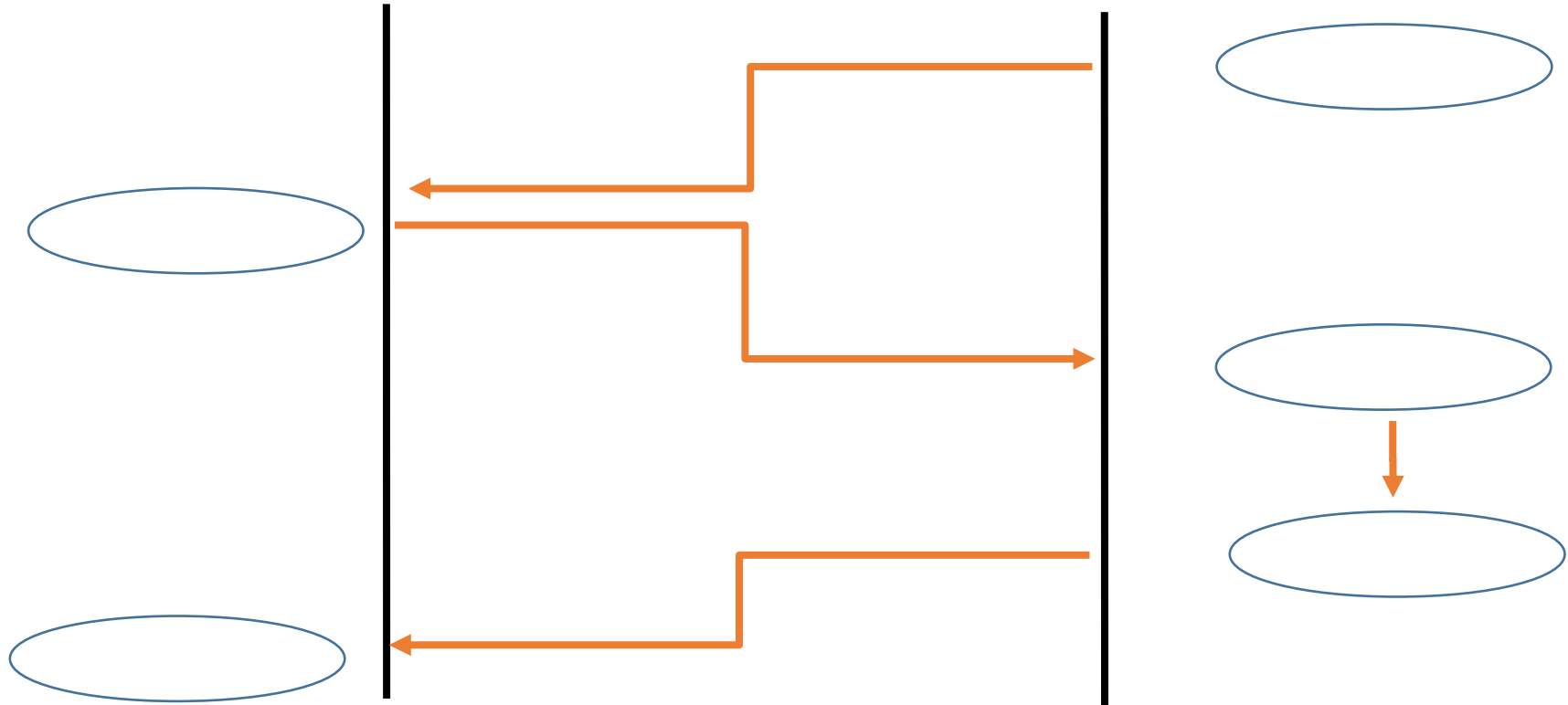
- ❖ **Coût d'exploitation élevé**
- ❖ **Panne du réseau**
- ❖ **Charge des clients**

Definition

Architecture client/serveur (3)

Client

Serveur



Definition

Quelques services et procotoles

Protocole	Port	Description
HTTP	80 ou 8080	Accès au contenu hypermédia
FTP	21	Accès/manipulation des fichiers distants
TELNET	23	Accès à un terminal distant
WAIS	210	Accès à une base de donnée via une interface web
HTTPS	443	Accès sécurisé au contenu hypermédia



Definition

Architecture 3-tier (1)

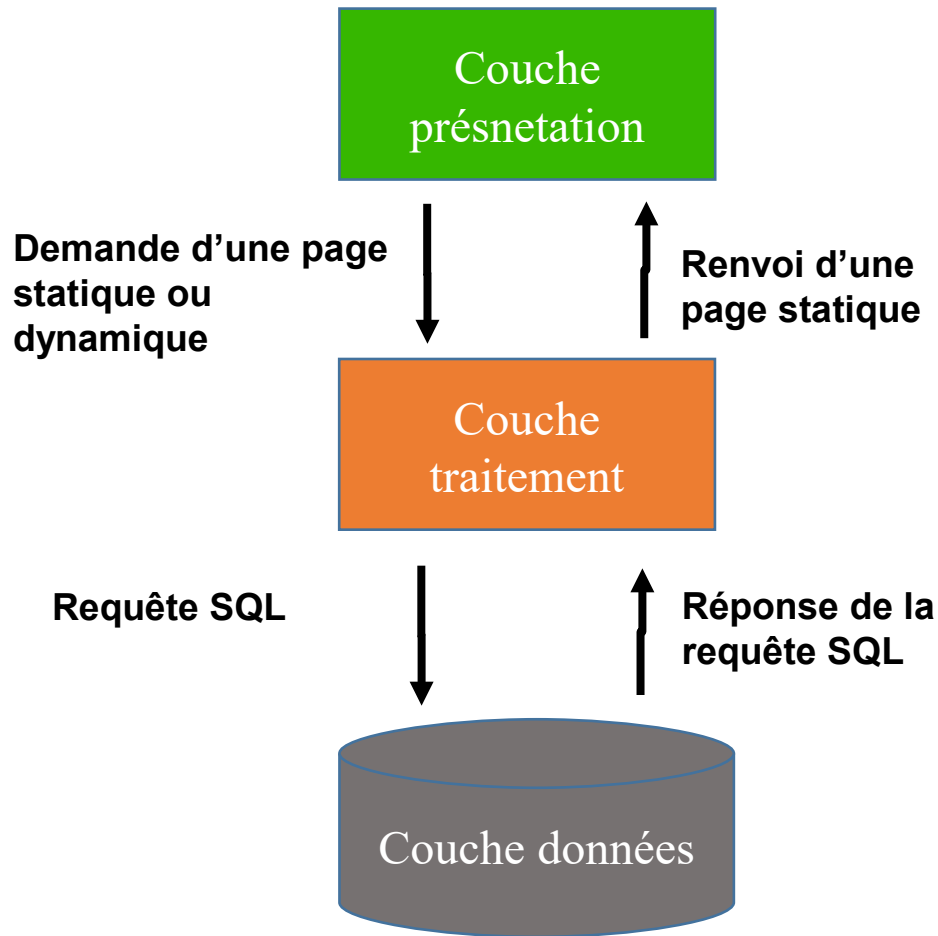
Extension de l'architecture client/serveur

Basée sur trois couches ou niveaux :

- **Couche présentation/IHM (affichage, dialogue avec l'utilisateur,...)**
- **Couche traitement (gestion et préparation des données)**
- **Couche accès aux données (sauvegarde des données/BDD)**

Definition

Architecture 3-tier (2)



Definition

URL



Definition

URL (1)

Abréviation de Uniform Resource Locator

Format de nommage universel pour designer une resource sur internet

Protocol e	Authentification (facultatif)	Nom du domaine (serveur)	Port (facultatif)	Chemin
http://	user:password@	www.google.com	:80	/produit/list.php

Sous domaine

Domaine

Un nom de domaine peut avoir plusieurs sous-domaines

Definition

URL (2)

Si le chemin n'est pas spécifié le serveur exécute une page par défaut portant le nom index ou default généralement

URL ne doit pas contenir des caractères spéciaux

Certains caractères spéciaux sont réservés pour désigner une chose

Caracteres	Designation
.	Spécifier l'extension de la page demandée
?	Ajouter des paramètres à la page demandée
/	Spécifier un sous répertoire
&	Séparer les paramètres passés dans l'URL
#	Aller à une étiquette dans la page

Definition

URL (3)

Le chemin ne doit pas contenir des caractères accentués et spéciaux

Si le chemin contient un caractère spécial, ce dernier doit être encodé (quelques uns dans le tableau ci-dessous)

Caracteres	Code hexadecimal de l'URL
+	%2B
<	%3C
:	%3A
[%5B
{	%7B

Definition

URL (exemple)

**http://www.site.com/produit.php?
type=chaussure&marque=addidas**

http://www.site.com/math.php?equation=y%3Dx%2B1

affectation d'une
valeur
au paramètre

égale
arithmétique

plus
arithmétique

encodé
automatique-
ment

**http://www.site.com/math.php?
equation=y=x+1**

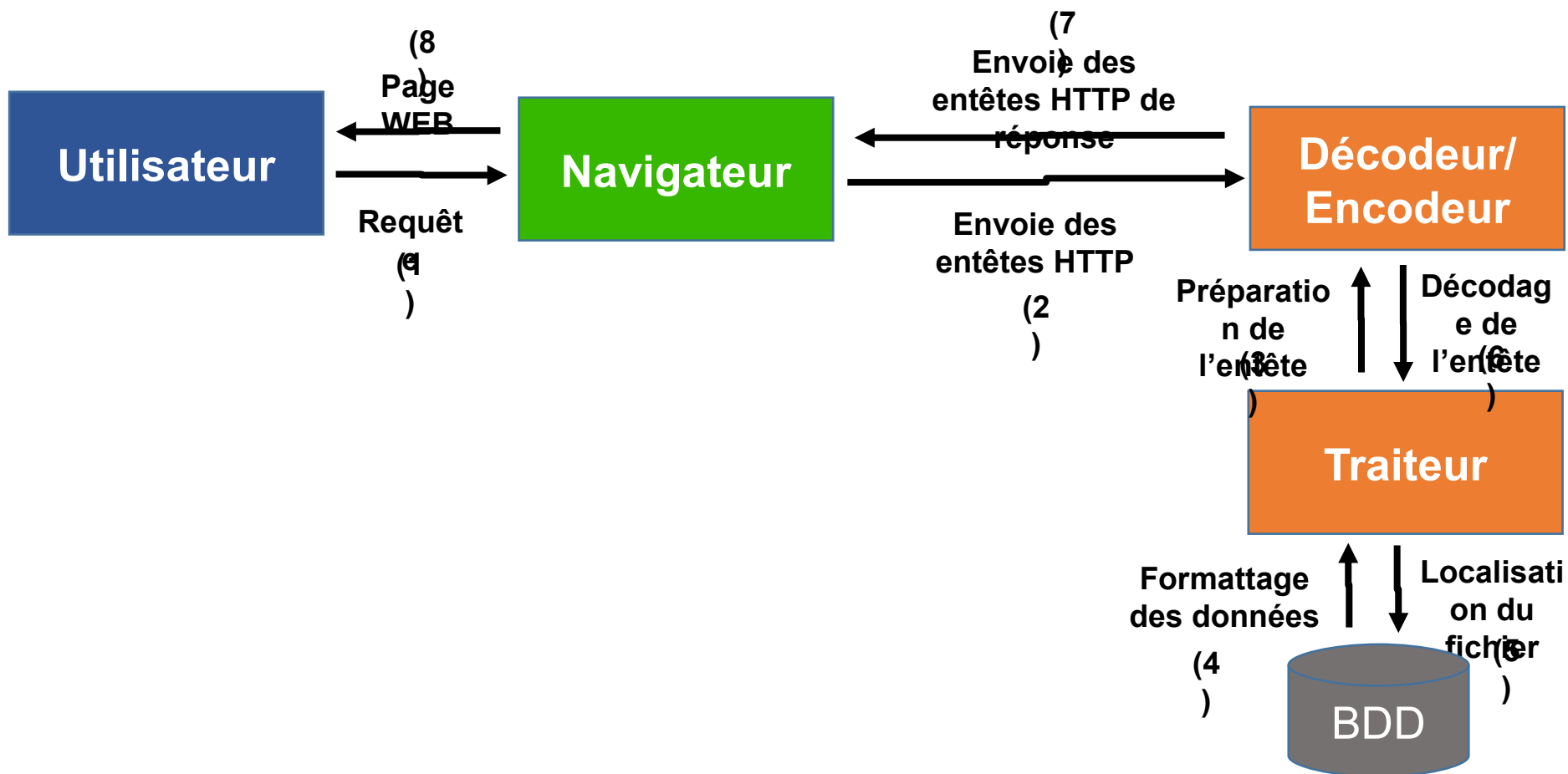
Definition

Requête/Réponse HTTP



Definition

Communication entre le client et le serveur



Definition

Requête HTTP

Ensemble de lignes envoyées au serveur

Composée de trois parties

- ✓ Ligne de la requête (méthode esp URL esp version_protocole)
- ✓ Champs d'entête de la requête (nom : valeur)
- ✓ Corps de la requête (précédé par ligne vide)

METHODE URL VERSION<crLf>

EN-TETE : Valeur<crLf>

.

.

EN-TETE : Valeur<crLf>

Ligne vide<crLf>

CORPS DE LA REQUETE

Definition

Exemple de requête HTTP

```
GET / HTTP/1.1  
Host: developer.mozilla.org  
Accept-Language: fr  
Accept: text/html
```

Definition

Quelques méthodes de requête HTTP

- **GET** (demander une ressource située à l'URL)
- **POST** (envoyer des données à la page située à l'URL)
- **HEAD** (demander des infos sur une ressource située à l'URL)
- **OPTIONS** (demander les méthodes supportées par le serveur)
- **TRACE** (tracer le chemin emprunté du client vers le serveur)
- **PUT, PATCH, DELETE** (bloquées pour des raisons de sécurité)

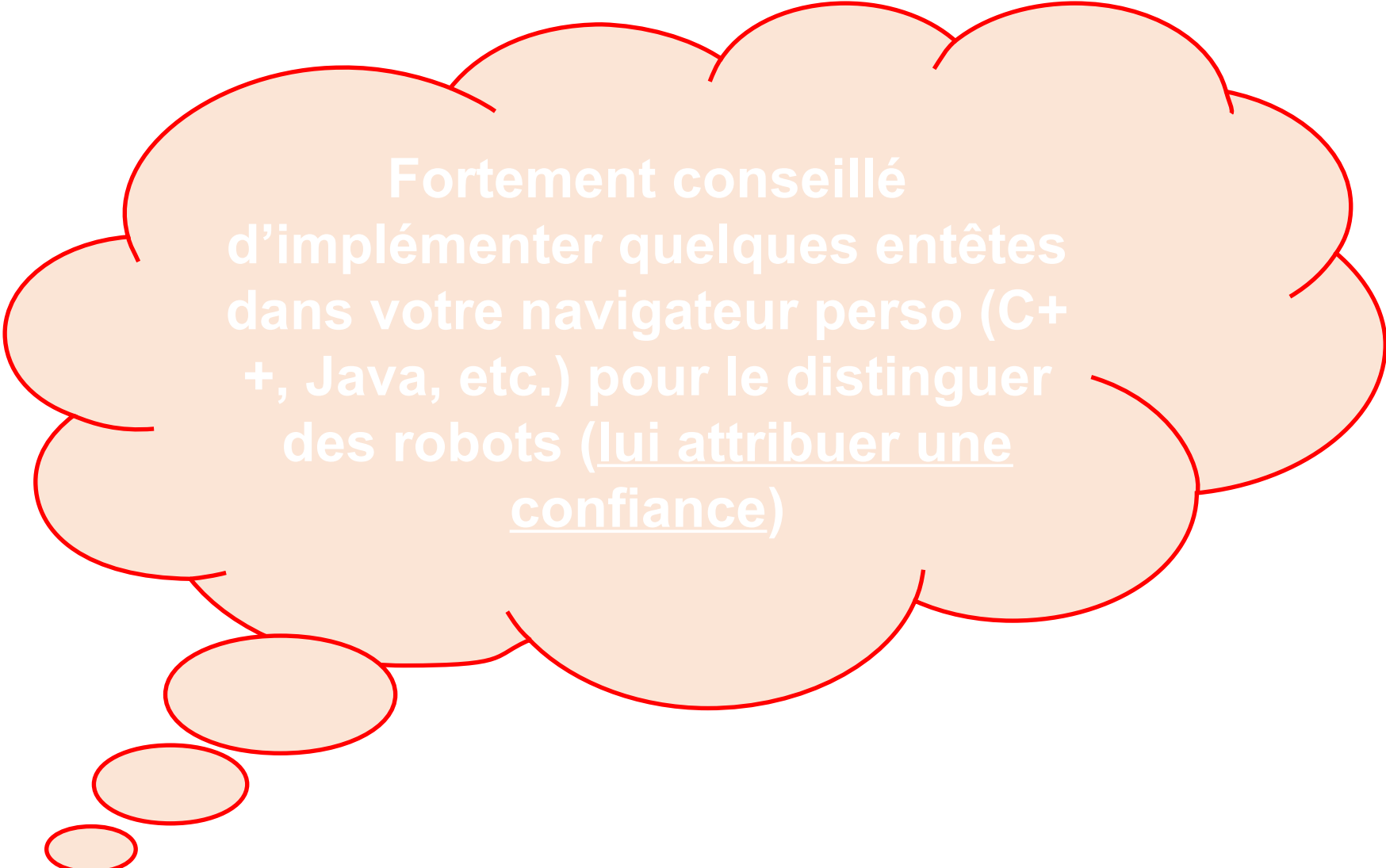
METHODE URL VERSION<crLf>

Definition

Quelques entêtes de requête HTTP

Nom de l'entête	Description
Accept	Type MIME accepté par le navigateur
Accept-Charset	Encodage de caractères attendu par le navigateur (UTF-8, etc.)
Accept-Encoding	Encodage de caractères accepté par le navigateur
Accept-Language	Langue attendue par le navigateur
Content-Language	Langue du contenu demandé
Referer	Page à l'URL effectuant la requête
User-Agent	Description du navigateur envoyant la requête

Definition



Fortement conseillé
d'implémenter quelques entêtes
dans votre navigateur perso (C+
+, Java, etc.) pour le distinguer
des robots (lui attribuer une
confiance)

Definition

Réponse de requête HTTP

Similaire à la requête (trois parties)

Première ligne est de statut (ver_proto esp code esp explication)

Entêtes de réponse au lieu de requête (infos sur la ressource)

Il y a cinq classes principales de codes (1xx, 2xx, 3xx, 4xx et 5xx)

```
HTTP/1.0 200 OK<crLf>  
Date : Sat, 15 Jan 2000 14:37:12 GMT<crLf>  
Server : Microsoft-IIS/2.0<crLf>  
Content-Type : text/HTML<crLf>  
Content-Length : 1245<crLf>  
Last-Modified : Fri, 14 Jan 2000 08:25:13 GMT<crLf>
```

Definition

Quelques codes 1xx de réponse HTTP (*classe de traitement de la requête*)

Code et statut	Description
100 Continue	Serveur a reçu l'entête et attend le corps de la requête du client (éviter de vérifier l'entête à chaque fois dans le cas d'une volumineuse requête)
101 Switching Protocols	Serveur confirme le changement du protocole selon la demande du client
102 Processing	Serveur indique la réception et le traitement de la requête, mais aucune réponse est disponible
103 Early Hints	Renvoi de quelques entêtes avant la réponse HTTP finale

Definition

Quelques codes 2xx de réponse HTTP (*classe de succès*)

Code et statut	Description
200 OK	Bonne réception de la requête et réponse à cette dernière
201 Created	Requête remplie et création de la ressource
202 Accepted	Requête acceptée pour être traitée, mais le traitement non fini
204 No Content	Requête reçue et traitée, mais aucun contenu n'est envoyé
206 Partial Content	Serveur a envoyé une partie de la ressource (plus pratique dans le téléchargement en plusieurs reprises avec des pauses)

Definition

Quelques codes 3xx de réponse HTTP (*classe de redirection*)

Code et statut	Description
301 Moved Permanently	Toutes les requêtes sont redirigées vers le nouveau lien de la ressource déplacée
304 Not Modified	Informar le navigateur de la non modification de la ressource demandée pour éviter de la retélécharger
305 Use Proxy	Ressource est accessible via un proxy seulement
307 Temporary Redirect	Redirection temporaire vers un nouveau lien, mais la page demandée reste disponible au future
308 Permanent Redirect	Redirection permanente vers le nouveau lien

Definition

Quelques codes 4xx de réponse HTTP (*classe d'erreurs de client*)

Code et statut	Description
400 Bad Request	Serveur ne peut pas traiter la requête à cause d'une erreur (syntaxe incorrecte, taille trop grande, etc.)
401 Unauthorized	Authentification non faite ou incorrecte
403 Forbidden	Requête bien traitée, mais le serveur refuse de répondre (problème de permissions)
404 Not Found	Page demandée n'existe pas
405 Method Not Allowed	Méthode de la requête non acceptée par le serveur (e.g. PUT)

Definition

Quelques codes 5xx de réponse HTTP (*classe d'erreurs de serveur*)

Code et statut	Description
500 Internal Server Error	Erreur générale dans l'absence d'un message spécifique
501 Not Implemented	Méthode de la requête non implémentée dans le serveur
502 Bad Gateway	Serveur utilisé comme proxy et a reçu une mauvaise réponse du serveur distant
503 Service Unavailable	Serveur ne peut pas traiter la requête dû à un problème (e.g. surcharge temporaire)
504 Gateway Timeout	Serveur utilisé comme proxy et n'a pas reçu une réponse du serveur distant dans les délais
505 HTTP Version Not Supported	Version du protocole HTTP non supportée par le serveur

Definition

Exemple de requête/réponse GET

```
GET /produit.php?id=15&cat=3 HTTP/1.1  
Host: site.com  
Accept-Language: fr
```

 `site.com/produit.php?id=15&cat=3`

```
HTTP/1.1 200 OK  
Date: Sat, 09 Oct 2010 14:28:02 GMT  
Server: Apache  
Last-Modified: Tue, 01 Dec 2009 20:18:22 GMT  
ETag: "51142bc1-7449-479b075b2891b"  
Accept-Ranges: bytes  
Content-Length: 29769  
Content-Type: text/html  
  
<!DOCTYPE html... (suivi des 29769 octets de la page web demandee)
```

Definition

Exemple de requête/réponse POST

```
POST /produit.php HTTP/1.1
Host: www.site.com
Connection: Close
Content-type: application/x-www-form-urlencoded
Content-Length: 11
<ligne vide>
id=15&cat=3
```

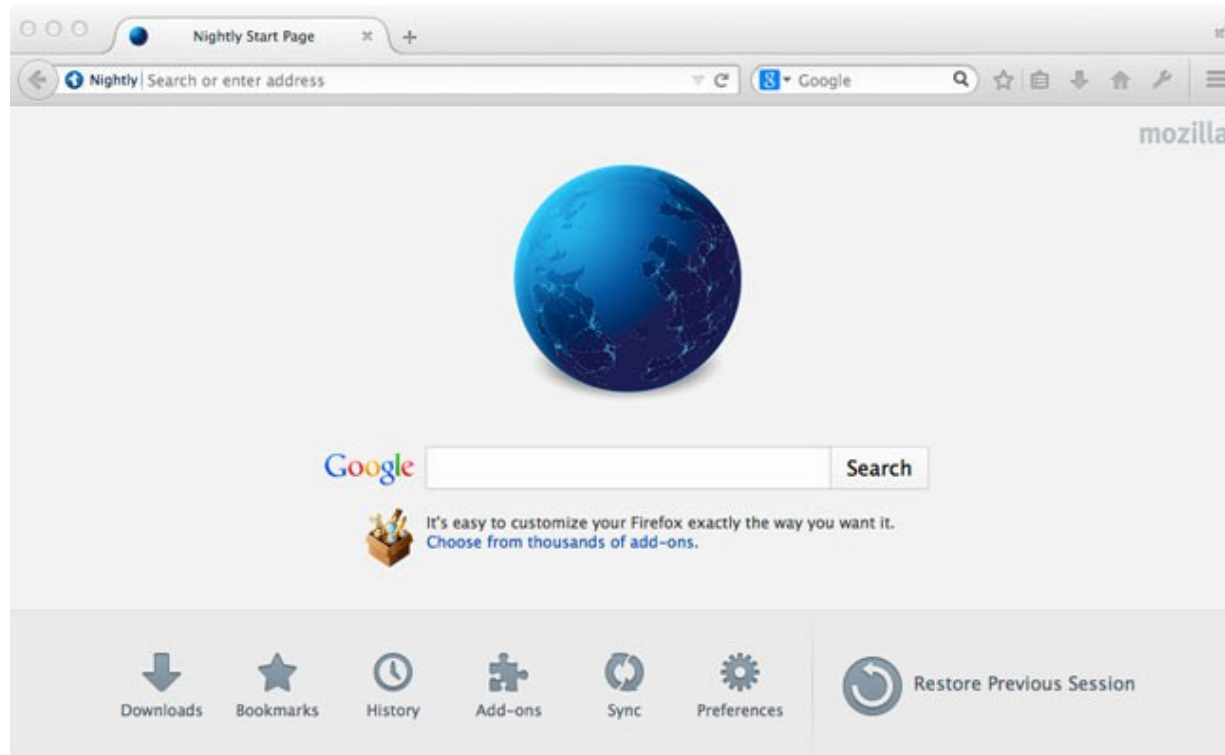
site.com/produit.php

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Sat, 09 Oct 2010 14:28:02 GMT
Server: Apache
Last-Modified: Tue, 01 Dec 2009 20:18:22 GMT
ETag: "51142bc1-7449-479b075b2891b"
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 29769
Content-Type: text/html

<!DOCTYPE html... (suivi des 29769 octets de la page web demandee)
```

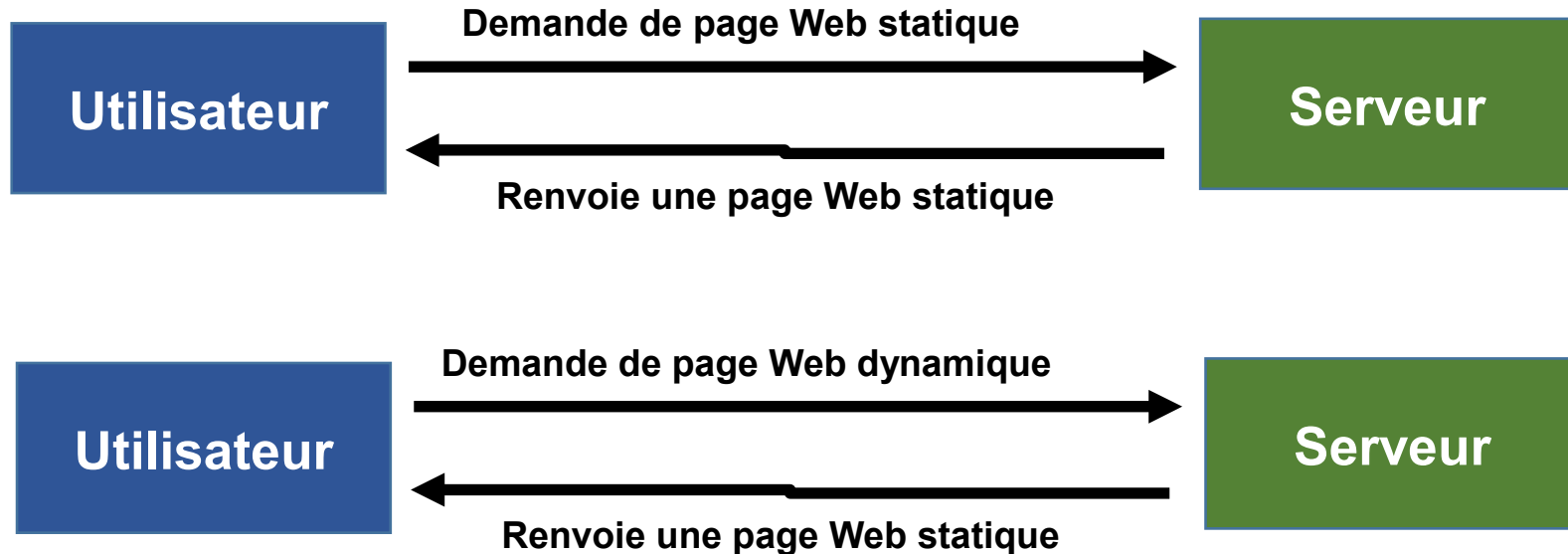

Definition

Page Web



Definition

Types de pages web



Une page Web statique peut être une page multimédia ou textuelle

Definition

Page Web statique vs dynamique

- ❖ Visible telle qu'elle est
- ❖ ^{conçue} Peut contenir des animations et multimédia
- ❖ Langages utilisés
 - ✓ HTML
 - ✓ CSS
 - ✓ XML
 - ✓ Javascript

- ❖ Change le contenu de la même page selon l'interaction de l'utilisateur
- ❖ Peut sauvegarder et lire des données (fichier, bdd, etc.)
- ❖ Langages utilisés

✓ HTML	✓ PHP
✓ CSS	✓ ASP
✓ XML	✓ JSP
✓ Javascript	✓ ASP .Net
	✓ Python
	✓ etc.

Definition

Création d'un site web ?

- ❖ Concevoir le site selon les besoins
- ❖ Développer les différentes pages web et les tester localement
- ❖ Réserver un nom de domaine pour une ou plusieurs années
- ❖ Héberger les pages dans un serveur (payant ou gratuit)
- ❖ *Il est possible d'héberger le site sur un serveur (ordinateur) local, mais on doit veiller à ne pas éteindre la machine ou couper l'internet*

Definition

Prochain cours

Création des sites web statiques (HTML)