



Lycée Technique de Taza



شهادة التقني العالي

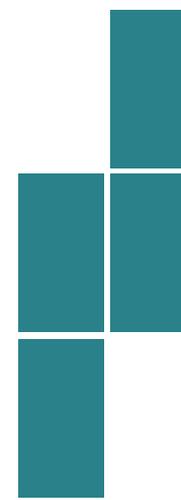
Brevet de Technicien Supérieur

Multimédia et Conception Web

Module : Développement Multimédia

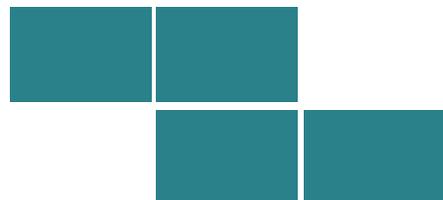
Année professionnelle : 2024 / 2025

Professeur : HICHAM ZAARAOUI



Chapitre 1

Architecture client/serveur



- **Internet** (*Interconnected Networks*) est un réseau informatique mondial qui interconnecte plusieurs ordinateurs et machines, il se définit comme le réseau public mondial utilisant le protocole de communication IP (*Internet Protocol*).
- Le **Web** (*World Wide Web*) est un service **logiciel** qui utilise le réseau **Internet** pour permettre aux utilisateurs l'exploration et la consultation de **documents**, appelés **pages web**, mis en ligne par des **sites web**.

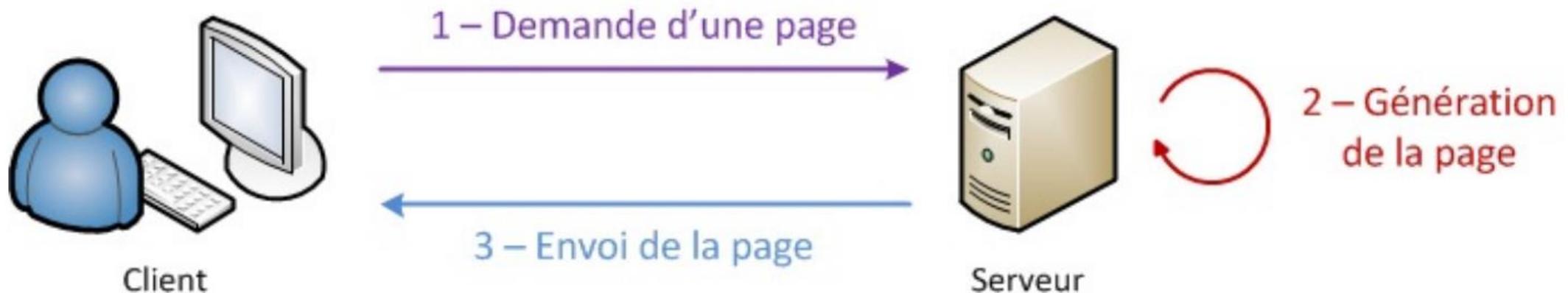
Un site web est un ensemble de pages accessibles sur **Internet** via un **navigateur web (client)**. Il est hébergé sur un **serveur** et identifié par une adresse unique appelée URL (Uniform Resource Locator). On distingue deux types de sites :

- **Les sites internet statiques** : ce sont des sites dont le contenu est "fixe", il n'est modifiable que par le propriétaire du site. Ils sont réalisés à l'aide des technologies HTML, CSS et Javascript uniquement.
- **Les sites internet dynamiques** : ce sont des sites dont le contenu est "dynamique", parce que le propriétaire n'est plus le seul à pouvoir le faire changer ! En plus des langages précédemment cités, ils font intervenir d'autres technologies comme PHP, Java EE, Ruby, Python, ...etc

Fonctionnement du Web

Lorsqu'un utilisateur consulte un site, ce qui se passe derrière les rideaux est un simple échange entre un **client** et un **serveur** :

- **le client** : dans la plupart des cas, c'est le navigateur installé sur votre ordinateur. Retenez que ce n'est pas le seul moyen d'accéder au web, mais c'est celui qui nous intéresse dans ce cours.
- **le serveur** : c'est la machine sur laquelle le site est hébergé, où les fichiers sont stockés et les pages web générées.

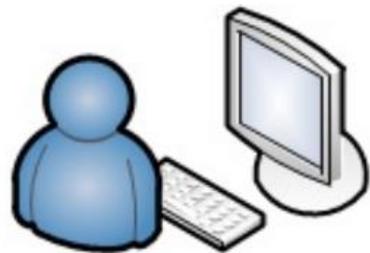


Fonctionnement du Web

La communication qui s'effectue entre le **client** et le **serveur** est régie par des règles bien définies : **le protocole HTTP**

- Le client envoie une requête HTTP au serveur sous forme d'URL
- Le serveur reçoit la requête et génère un code HTML
- Le serveur renvoie une réponse HTTP sous forme d'un code HTML
- Le navigateur client interprète la réponse (HTML) et affiche l'interface graphique

1 - Le client saisit une URL



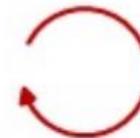
Client

2 – Le navigateur envoie une requête HTTP au serveur



Serveur

3 – Le serveur traite la requête et génère la page web demandée

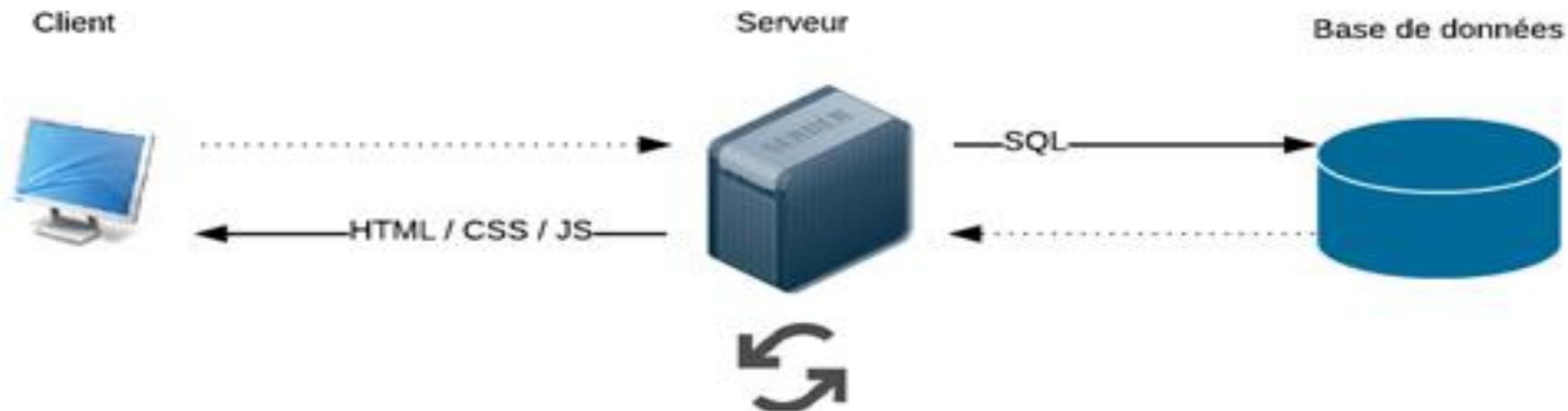


4 – Le serveur renvoie une réponse HTTP au client



Fonctionnement du Web

- Tous les sites web ont besoin d'enregistrer des informations, comme la liste de leurs utilisateurs, des messages qui ont été échangés, etc. C'est là qu'une base de données intervient : c'est un logiciel dédié au stockage de données.
- Parmi les logiciels de base de données les plus célèbres, on peut citer : MySQL, PostgreSQL, SQL Server, Oracle, SQLite, ...
- Pour communiquer avec ces logiciels, on utilise un langage : SQL.



Le protocole HTTP:HyperText Transfert Protocol

● Définition

- Le protocole HTTP est un protocole de communication utilisé sur le Web pour échanger des informations entre un **client** (comme un navigateur web) et un **serveur**. Il appartient à la couche application dans le modèle OSI.
- Il permet au client de récupérer des documents du serveur, ces documents peuvent être statiques (contenu qui ne change pas : HTML, PDF, Image, etc..) ou dynamiques (Contenu généré dynamiquement au moment de la requête : PHP, JSP, ASP...)

● Établissement de la connexion entre le client et le serveur

Pour que le *client* se connecte au *serveur*, il lui faut deux informations :

- **L'adresse IP du serveur** : C'est l'identifiant unique qui permet de localiser le serveur sur le réseau.
- **Le numéro de port** : Ce numéro spécifie quel service ou application sur le serveur le client souhaite atteindre (par exemple, le port 80 pour le protocole HTTP, ou le port 443 pour HTTPS).

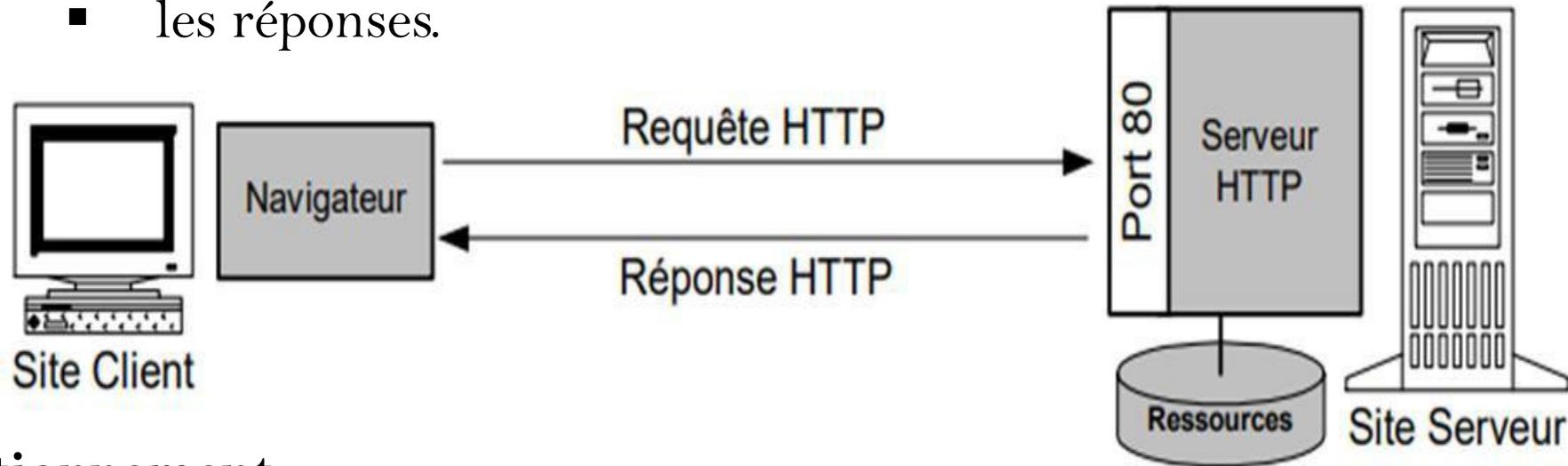
Pour que le *serveur* réponde au *client*, il lui faut également deux informations :

- **L'adresse IP du client** : C'est l'identifiant unique du client sur le réseau, permettant au serveur de savoir à qui il doit envoyer la réponse
- **Le numéro de port** associé à l'application qui doit recevoir les réponses sur le client.

Le protocole HTTP

● Types de messages du protocole HTTP

- ❑ Il existe deux types de messages dans HTTP :
 - les requêtes,
 - les réponses.



❑ Fonctionnement

- Le client se connecte au serveur (crée une socket)
- Le client envoie une demande au serveur **Requête HTTP**
- Le serveur renvoi au client une **réponse HTTP**
- Déconnexion

Le protocole HTTP

● Structure d'une requête HTTP

Méthode URL Version

En-tête 1

En-tête 2

...

En-tête n

Ligne vide

Corps de la requête

● Exemple d'une requête HTTP

GET /monFichier.html HTTP/1.1

Host: example.com

User-Agent : Mozilla/5.0

Accept : text/html

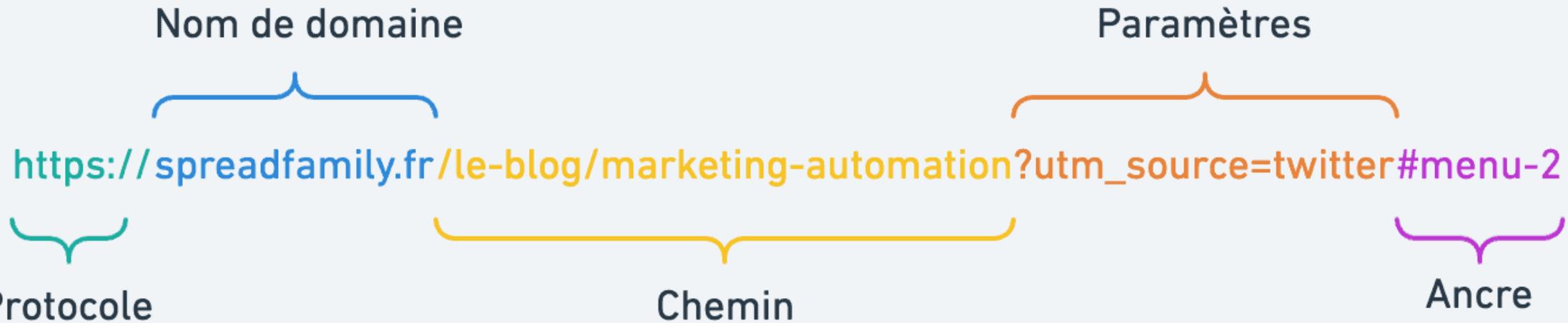
Accept-Language: fr

● Méthodes de la requête HTTP

- **GET** : Récupérer des données (comme une page web)
- **POST** : Envoyer des données au serveur (comme un formulaire)
- **PUT** : Mettre à jour des ressources existantes
- **DELETE**: Supprimer une ressource.
- **HEAD**: Obtenir les en-têtes de la réponse sans le corps
- **PATCH**: Apporter des modifications partielles à une ressource

Le protocole HTTP

- URL (Uniform Resource Locator)



Le protocole HTTP

● Versions de HTTP

Version	Année	Caractéristiques clés
HTTP/0.9	1991	Première version simple, uniquement GET, pas d'en-têtes, pas de codes de statut.
HTTP/1.0	1996	Introduction des en-têtes, des codes de statut et du support pour différents types de contenu.
HTTP/1.1	1997	Connexions persistantes, pipeline, gestion améliorée des en-têtes et du cache, compression, téléchargements partiels.
HTTP/2	2015	Multiplexage, compression des en-têtes, push serveur, protocole binaire, plus efficace pour les connexions persistantes.
HTTP/3	En cours	Utilisation de QUIC, basé sur UDP(User Datagram Protocol), latence réduite, multiplexage amélioré, évite les problèmes de blocage de TCP(Transmission Control Protocol).

● Entêtes des requêtes HTTP

Accept : peut être utilisé pour spécifier les types de médias acceptables par le navigateur.

Accept-Charset : indique l'ensemble des caractères acceptables par le navigateur.

Accept-Encoding : spécifie les types de codages acceptables par le navigateur.

Accept-Language : spécifie les langues (français, anglais, etc.)

Autorization : Permet au client de soumettre des paramètres d'authentification pour une autorisation d'accès.

Host : contient l'adresse du serveur.

Cookie : permet au client de présenter un témoin à un serveur qui le lui a livré auparavant.

If-Modified-Since : ajoute une condition à la requête.

Referer : indique l'URL de la page à partir de laquelle la référence à la ressource dans la requête a été obtenue.

From : contient l'adresse de messagerie électronique de la personne qui est en charge du navigateur.

User-Agent : donne des informations (nom, version, etc.) sur le logiciel navigateur utilisé.

Le protocole HTTP

● Structure d'une réponse HTTP

Version	Code-réponse	Texte-réponse
En-tête 1		
En-tête 2		
...		
En-tête n		
Ligne vide		
Corps de la requête		

● Exemple d'une réponse HTTP

Version	Code-réponse	Texte-réponse
HTTP/1.1 200 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
Ligne vide		
Corps de la requête		
<TITLE>Exemple</TITLE>		
<P>Ceci est une page d'exemple.</P>		

● Code-réponse

- Le numéro du code est composé de trois chiffres qui indiquent si la requête a été satisfaite ou non. Ils sont divisés en 5 catégories : 1xx, 2xx, 3xx, 4xx, 5xx.

1xx information

2xx succès

3xx Redirection

4xx Mauvaise requête

5xx Erreur de serveur

● Code-réponse

La liste des codes

Code	Message	Signification
100	<i>Continue</i>	Attente de la suite de la requête
101	<i>Switching Protocols</i>	Acceptation du changement de protocole
102	<i>Processing</i>	WebDAV : Traitement en cours (évite que le client dépasse le temps d'attente limite).
200	<i>OK</i>	Requête traitée avec succès
201	<i>Created</i>	Requête traitée avec succès avec création d'un document
202	<i>Accepted</i>	Requête traitée mais sans garantie de résultat
203	<i>Non-Authoritative Information</i>	Information retournée mais générée par une source non certifiée
204	<i>No Content</i>	Requête traitée avec succès mais pas d'information à renvoyer
205	<i>Reset Content</i>	Requête traitée avec succès, la page courante peut être effacée
206	<i>Partial Content</i>	Une partie uniquement de la requête a été transmise

● Code-réponse

La liste des codes

300	<i>Multiple Choices</i>	L' URI demandée se rapporte à plusieurs ressources
301	<i>Moved Permanently</i>	Document déplacé de façon permanente
302	<i>Moved Temporarily</i>	Document déplacé de façon temporaire
303	<i>See Other</i>	La réponse à cette requête est ailleurs
304	<i>Not Modified</i>	Document non-modifié depuis la dernière requête
305	<i>Use Proxy</i>	La requête doit être ré-adressée au proxy
307	<i>Temporary Redirect</i>	La requête doit être redirigée provisoirement vers l'URI spécifiée

● Code-réponse

La liste des codes

400	<i>Bad Request</i>	La syntaxe de la requête est erronée
401	<i>Unauthorized</i>	Accès à la ressource refusé
402	<i>Payment Required</i>	Paiement requis pour accéder à la ressource (non utilisé)
403	<i>Forbidden</i>	Refus de traitement de la requête
<u>404</u>	<i>Not Found</i>	Document non trouvé
405	<i>Method Not Allowed</i>	Méthode de requête non autorisée

● Code-réponse

La liste des codes

500	<i>Internal Server Error</i>	Erreur interne du serveur
501	<i>Not Implemented</i>	Fonctionnalité réclamée non supportée par le serveur
502	<i>Bad Gateway</i> ou <i>Proxy Error</i>	Mauvaise réponse envoyée à un serveur intermédiaire par un autre serveur.
503	<i>Service Unavailable</i>	Service indisponible
504	<i>Gateway Time-out</i>	Temps d'attente d'une réponse d'un serveur à un serveur intermédiaire écoulé
505	<i>HTTP Version not supported</i>	Version HTTP non gérée par le serveur
507	<i>Insufficient storage</i>	WebDAV : Espace insuffisant pour modifier les propriétés ou construire la collection
509	<i>Bandwidth Limit Exceeded</i>	Code non officiel utilisé par de nombreux serveurs pour indiquer un dépassement de quota.

● Entête des réponses HTTP

- **Date** : Moment auquel le message est généré.
- **Server** : Indique quel modèle de serveur HTTP répond à la requête.
- **Content-Length** : Indique la taille en octets de la ressource.
- **Content-Type** : Indique le type MIME de la ressource.
- **Expires** : Indique le moment après lequel la ressource devrait être reconnue obsolète ; permet aux navigateurs web de déterminer jusqu'à lorsque garder la ressource en mémoire cache.
- **Last-Modified** : Indique la date de dernière modification de la ressource demandée.

Le protocole HTTP

TP

- Ouvrez la page <http://localhost/tp1/test.php> (une requête)
- Pour ouvrir/fermer la console de développeur, tapez F12
- La console peut apparaître à droite de la page
- La console comporte plusieurs onglets.
- Cliquez sur l'onglet Network/Réseau
- Chaque ligne représente un échange entre votre navigateur et un serveur.
- Passer le pointeur de la souris sur la Name/Nom (sous Chrome), vous voyez apparaître l'URL complète.
Faites une copie d'écran.

Name	Status	Type	Initiator	Size	Time	Waterfall	
<input type="checkbox"/> websocket...	101	webs...	main.js?attr=...	0 B	Pending		■
<input type="checkbox"/> test.php	200	docu...	Other	541 B	30 ms		
<input type="checkbox"/> main.js?at...	200	script	test.php	108 kB	36 ms		
<input type="checkbox"/> favicon.ico	200	x-icon	Other	203 kB	150 ms		

Le protocole HTTP

TP

- Regardez notamment la colonne Status/État
- Que signifie le code 200 ?
- Ouvrez la page <http://localhost/tp1/test3.php>
- Que signifie le code 404 ?
- Revenez en arrière pour ré-afficher la page n°1,
- Faites une copie d'écran.

Name	Status	Type	Initiator	Size	Time	Waterfall
<input type="checkbox"/> websocket...	101	webs...	<u>main.js?attr=...</u>	0 B	Pending	
<input type="checkbox"/> test.php	200	docu...	Other	(disk cache)	26 ms	
<input type="checkbox"/> main.js?at...	200	script	<u>test.php</u>	108 kB	99 ms	

- Comparez le résultat avec votre première copie d'écran.

● TP

- Ouvrez la page <http://localhost/tp1/test.php>
- Tapez CTRL+SHIFT+R
- Cliquez sur la première ligne (test.php)
- Cliquez sur l'onglet Response/Réponse
- Que remarquez vous ?
- Cliquez sur l'onglet Headers/En-têtes
- Que remarquez vous ?
- Quelle est la méthode utilisée par cette requête (Request method/Méthode de requête) ?
- L'onglet Response/Réponse contient le contenu de la réponse du serveur.
- L'onglet Headers/En-têtes contient les En-têtes des messages de requête et de réponse.