

M2CCI 2023-2024

Cours PLAI

Programmation, Langages et Applications Internet

1ère Partie Technologies du Web (PLAI-TW)

<http://lig-membres.imag.fr/genoud/teaching/PL2AI/>

Philippe GENOUD (LIG-STeamer)
Philippe.Genoud@imag.fr



This work is licensed under a Creative
Commons Attribution-NonCommercial-
ShareAlike 4.0 International License.

Positionnement du cours

- M2CCI formation courte sur 1 ans organisée en 2 semestres
 - *des cours en commun avec le master GEOMAS (GéoMatique et Analyse Spatiale)*

Semestre 9	(18 sept. 2023 → 5 mars 2024)	30 ECTS
Algorithmique (AL)		6 ECTS
Programmation (PL) et Langage Machine (LM)		6 ECTS
Bases de données (BD)		3 ECTS
Génie Logiciel (GL)		3 ECTS
Systèmes (SYS) et Réseaux (RES)		3 ECTS
Programmation et Applications Internet (PLAI)		6 ECTS
• Technologies du Web (TW)		3 ECTS
• Programmation Orientée Objets (POO)		3 ECTS
Applications Web Avancées (AWA)		3 ECTS
Semestre 10	(6 mars 2024 → sept. 2024)	30 ECTS
Projet Intégration (PI)	(6 mars 2024 → 29 mars 2024)	6 ECTS
Stage	(8 avril 2024 → 30 sept. 2024)	24 ECTS

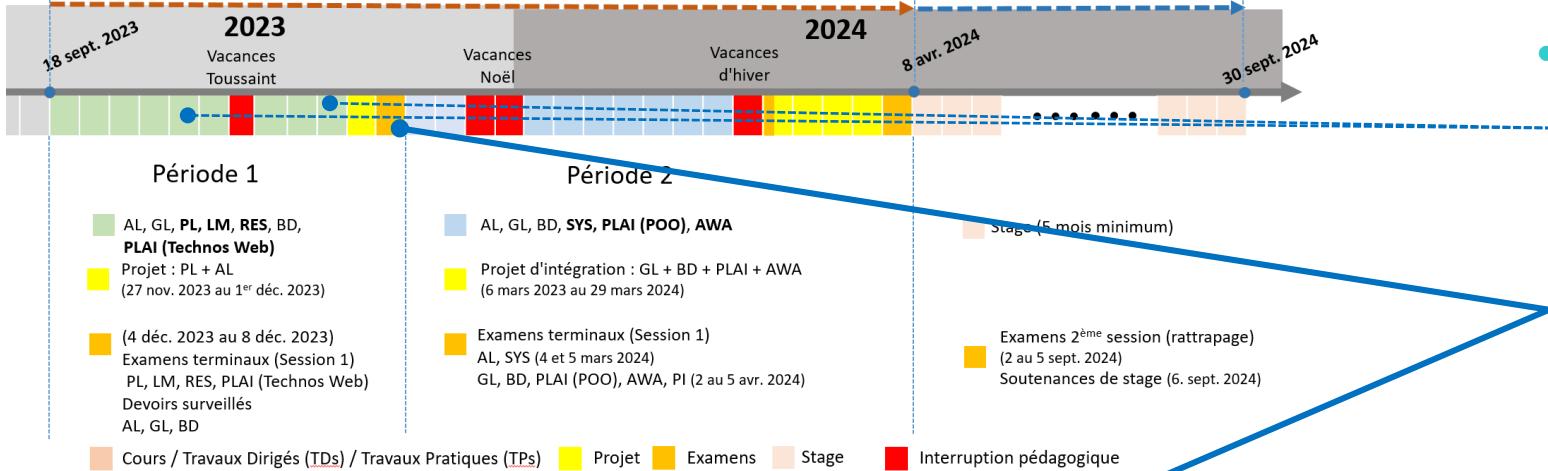
* ECTS : European Credits Transfer System

- Programmation – Applications Internet (PLAI)
 - Technologies du Web
 - HTML,
 - CSS,
 - JavaScript
 - protocole HTTP
 - Programmation orientée objets
 - Concepts de la programmation orientée objets (encapsulation, héritage, classes et méthodes abstraites, interfaces, généricité...)
 - Introduction au langage Java
 - Enseignant: Philippe GENOUD
 - Philippe.Genoud@univ-grenoble-alpes.fr
- Applications Web Avancées (AWA)
 - Architecture des applications Web
 - modèle MVC, MVVM, SPA
 - services web – APIs REST
 - Frameworks (Front-End et Backend)
 - Vue.js, SpringBoot, Express.js
 - Containers et déploiement d'applications
 - Docker
 - Enseignants: Philippe GENOUD – Ph. Waille
 - Philippe.Genoud@univ-grenoble-alpes.fr
 - Philippe.Waille@univ-grenoble-alpes.fr

Déroulement dans l'année

Enseignement académique (à l'Université)

25 semaines séparées en deux périodes



SEPTEMBRE		OCTOBRE		NOVEMBRE		DECEMBRE		JANVIER		FEVRIER		MARS		AVRIL	
vendredi	1	dimanche	1	mercredi	1	jeudi	2	Vacances	Toussaint	vendredi	1	lundi	1	vendredi	1
samedi	2	lundi	2	mardi	3	mercredi	3	samedi	2	jeudi	2	lundi	1	mardi	2
dimanche	3	mercredi	4	samedi	4	lundi	4	dimanche	3	vendredi	2	samedi	3	mercredi	3
lundi	4	jeudi	5	dimanche	5	mercredi	6	lundi	4	dimanche	4	lundi	5	mercredi	6
mardi	5	mercredi	6	samedi	6	jeudi	7	mercredi	5	lundi	6	mercredi	6	jeudi	4
mercredi	6	vendredi	7	dimanche	7	lundi	6	lundi	6	jeudi	7	mercredi	7	vendredi	5
jeudi	7	dimanche	8	lundi	7	mercredi	7	mercredi	7	vendredi	8	lundi	8	mercredi	10
vendredi	8	lundi	9	jeudi	9	lundi	9	lundi	9	jeudi	8	mercredi	9	mercredi	9
samedi	9	dimanche	10	vendredi	10	mercredi	10	mercredi	10	vendredi	9	samedi	10	mercredi	10
dimanche	10	lundi	11	lundi	11	lundi	11	lundi	11	lundi	11	lundi	11	mercredi	11
lundi	11	mercredi	12	samedi	11	mercredi	12	jeudi	11	mercredi	12	mercredi	12	jeudi	12
mardi	12	jeudi	13	Armistice	11	lundi	12	mercredi	12	lundi	12	lundi	12	mercredi	13
mercredi	13	vendredi	14	dimanche	12	mercredi	13	mercredi	13	mercredi	13	mercredi	13	jeudi	13
jeudi	14	samedi	14	lundi	13	jeudi	14	jeudi	14	jeudi	14	jeudi	14	vendredi	14
vendredi	15	dimanche	15	mercredi	14	vendredi	15	lundi	15	mercredi	15	lundi	15	lundi	15
samedi	16	lundi	16	lundi	16	mercredi	16	mercredi	16	mercredi	16	mercredi	16	mercredi	16
dimanche	17	mercredi	17	jeudi	16	jeudi	17	mercredi	17	mercredi	17	mercredi	17	mercredi	17
lundi	18	mercredi	18	samedi	18	lundi	18	jeudi	18	lundi	18	mercredi	18	mercredi	18
mardi	19	jeudi	19	dimanche	19	mercredi	19	mercredi	19	lundi	19	mercredi	19	jeudi	19
mercredi	20	vendredi	20	lundi	20	lundi	20	lundi	20	lundi	19	lundi	19	lundi	22
jeudi	21	samedi	21	mercredi	21	mercredi	21	mercredi	21	mercredi	20	mercredi	20	samedi	20
vendredi	22	dimanche	22	lundi	21	jeudi	21	lundi	22	jeudi	21	jeudi	21	dimanche	21
samedi	23	lundi	23	jeudi	23	mercredi	24	mercredi	23	mercredi	23	mercredi	23	mercredi	23
dimanche	24	mercredi	24	vendredi	24	samedi	25	jeudi	25	lundi	25	lundi	25	jeudi	25
lundi	25	mercredi	25	samedi	25	lundi	25	mercredi	26	lundi	26	lundi	26	mercredi	26
mardi	26	jeudi	26	dimanche	26	mercredi	26	mercredi	26	mercredi	26	mercredi	26	mercredi	26
mercredi	27	vendredi	27	lundi	27	lundi	27	lundi	27	lundi	27	lundi	27	samedi	27
jeudi	28	samedi	28	mercredi	27	mercredi	28	mercredi	28	mercredi	28	mercredi	28	mercredi	28
vendredi	29	dimanche	29	lundi	28	lundi	28	lundi	29	lundi	29	lundi	29	lundi	29
samedi	30	lundi	30	Vacances	30	jeudi	30	samedi	30	mercredi	31	samedi	30	mercredi	30
				Toussaint											

- Contrôle des connaissances
- 1, 2 ou 3 DS (Quick 30min) pendant les séances de cours ou TP → note CC (Contrôle Continu)
 - QCМ, petits exercices de codage
- Examen terminal (3h) → note ET (examen terminal)
 - codage sur machine
- Modalités de contrôle des connaissances différentes entre M2CCI et M2GEOMAS
 - M2 GEOMAS : PLAI-TW matière indépendante
 - M2 CCI : une seule note pour PLAI
 - fusion des notes PLAI-TW et PLAI-POO
 - pondération 70% ET, 30% CC
- 2^{ème} session 1^{ère} semaine septembre 2024
 - épreuve 3h sur machine
 - M2 CCI conservation notes CC règle du max

Site Web du cours

- <http://lig-membres.imag.fr/genoud/teaching/PL2AI/>

- un seul site pour les 3 enseignements

- PLAI – TW : Technologies du Web (HTML-CSS-JavaScript)
- PLAI-POO : Programmation Orientée Objets (Java)
- AWA : Applications Web Avancées

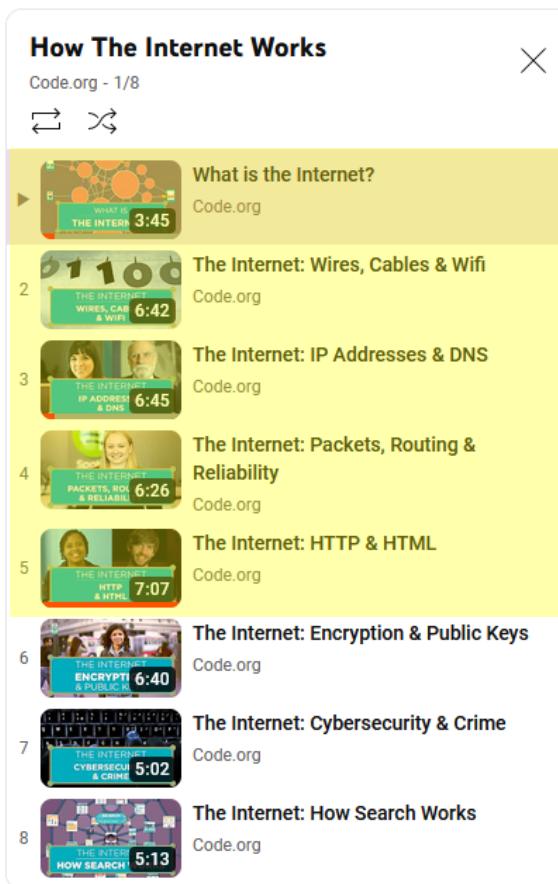
The screenshot shows the homepage of the course website. At the top, there is a navigation bar with links for Accueil, Cours (which is highlighted with a red circle), TPs, Annales, and Projet. Below the navigation bar, there is a banner with text about the course being part of the Master 2 Compétences Complémentaires en Informatique (M2CCI) at UFR IM²AG. The main content area includes sections for 'Compétences visées' and 'Détail des différents cours'. Under 'Détail des différents cours', there is a tab for 'Technologies du Web' (circled in red), which is currently selected. Other tabs include 'POO/Java' and 'Applications Web'. Below this, there is a section titled 'Cours Technologies du Web (PLAI-TW)' with three sub-sections: 'Volume Horaire', 'Contenu', and 'Contrôle Connaissances'.

The screenshot shows the 'Supports de cours - Année 2023-2024' page. At the top, there is a header with the UGA logo and navigation links for Accueil, Cours, TPs, Annales, and Projet. Below the header, there is a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License logo. A warning message in a pink box states: 'AVERTISSEMENT : Les supports de cours présents sur ce site sont destinés à un usage personnel. Toute utilisation pour une formation ou un enseignement doit faire l'objet d'une demande d'autorisation. De même, leur rediffusion sur le web ne peut se faire sans mon autorisation préalable et leur site d'origine doit être clairement identifié.' Below the warning, there are three tabs: 'Technologies du Web' (circled in red), 'POO/Java', and 'Applications Web'. A note below the tabs says: 'Vous trouverez ici les supports de cours concernant la partie Technologies du Web (HTML, CSS, JavaScript) de l'enseignement PLAI.'

The screenshot shows the 'Exercices de Travaux Pratiques - Année 2023-2024' page. At the top, there is a header with the UGA logo and navigation links for Accueil, Cours, TPs (circled in red), Annales, and Projet. Below the header, there is a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License logo. A warning message in a pink box states: 'AVERTISSEMENT : Les sujets d'exercice présents sur ce site sont destinés à un usage personnel. Toute réutilisation pour une formation ou un enseignement doit faire l'objet d'une demande d'autorisation. De même, leur rediffusion sur le web ne peut se faire sans mon autorisation préalable et leur site d'origine doit être clairement identifié.' Below the warning, there are three tabs: 'Technologies du Web' (circled in red), 'POO/Java', and 'Applis Web'. A note below the tabs says: 'Vous trouverez ici les sujets de TPs concernant la partie Technologies du Web (HTML, CSS, JavaScript) de l'enseignement PLAI.'

Vidéos préparatoires

<https://www.youtube.com/watch?v=Dxcc6ycZ73M&list=PLzdnOPI1iJNfMRZm5DDxco3UdsFegvuB>



<https://www.youtube.com/watch?v=dFmTbZMGRdQ>
durée 4:29 min



<https://www.youtube.com/watch?v=hrzXdKvG1CY>
durée 2:53 min



<https://www.youtube.com/watch?v=xhjgvhZQ-j8>
durée 2:39 min

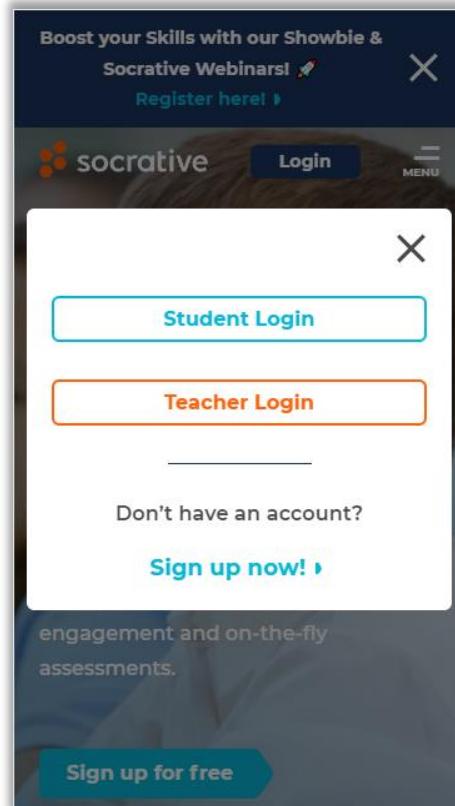
Internet // Web

● 1^{er} sondage : "Internet et le web est-ce la même chose ?"

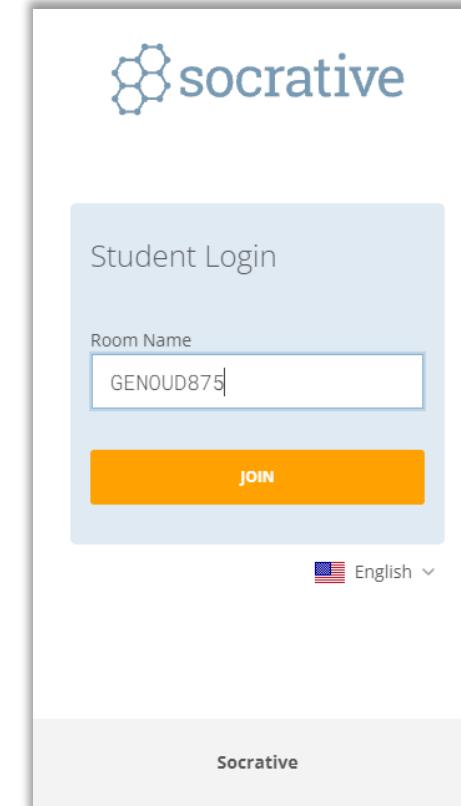
1. accédez au site
socrative.com



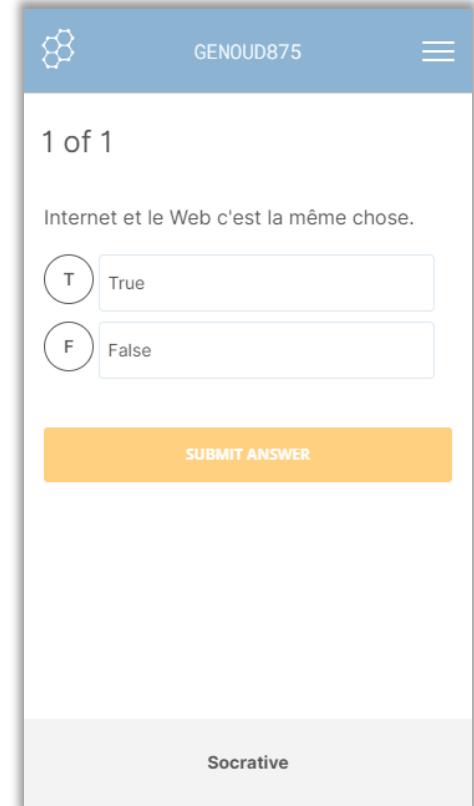
2. connectez vous en tant qu'étudiant



3. rejoignez la salle virtuelle GENOUD875



4. répondez à la question



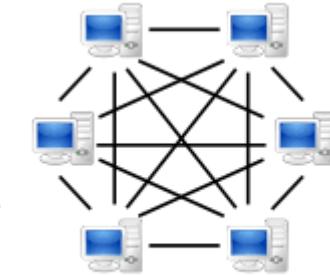
Internet // Web

- 1^{er} sondage : "Internet et le web est-ce la même chose ?"



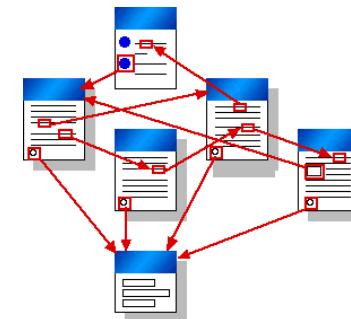
Internet n'est pas le Web

- **Internet** : un **réseau** informatique mondial qui permet aux ordinateurs qui y sont connectés de communiquer entre eux et d'échanger de l'information.



- c'est l'**infrastructure** globale, sur laquelle s'appuient de nombreux autres services pour échanger des données.
 - *courrier électronique (e-mail)*
 - *échange de fichiers (FTP File Transfert Protocole)*
 - *le Web (World Wide Web)*

- **Web** : un système conçu au départ pour le **partage et l'échange de documents multimédia hypertextes** (= des documents liés entre eux par des hyperliens) en utilisant le réseau internet



Internet // Web

- Pour en savoir plus, une autre vidéo



<https://www.youtube.com/watch?v=scWj1BMRHUA>
durée 10:54min

M2CCI 2023-2024

Cours PLAI

Programmation, Langages et Applications

1ère Partie Technologies du Web (PLAI-TW)

A logo consisting of the word "WEB" in large, bold, black letters, partially obscured by a white rectangular box with rounded corners and an orange glow effect.

<http://lig-membres.imag.fr/genoud/teaching/PL2AI/>

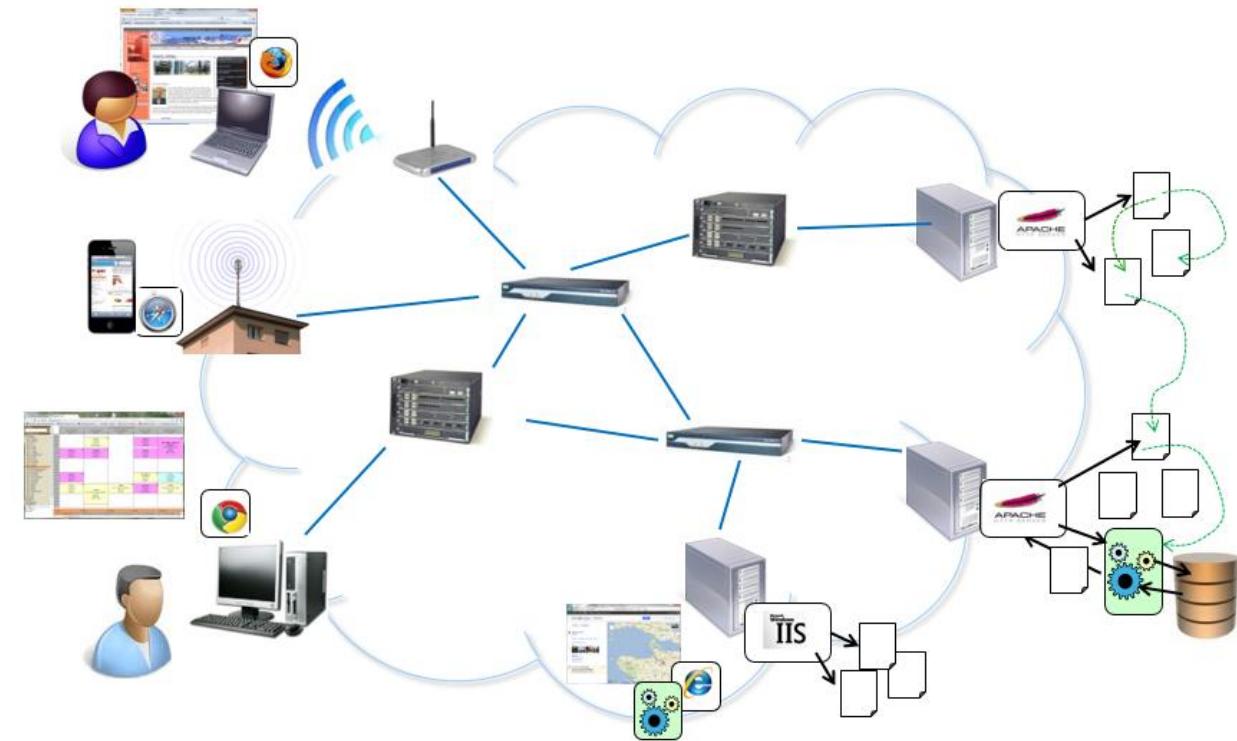
Philippe GENOUD (LIG-STeamer)
Philippe.Genoud@imag.fr



This work is licensed under a Creative
Commons Attribution-NonCommercial-
ShareAlike 4.0 International License.

Objectifs de cette 1ère séance

- Avoir une vision globale des points qui seront abordés dans les cours PLAI-TW puis AWA
 - Comprendre les principes de fonctionnement de l'internet
 - Comprendre l'architecture du World Wide Web et le rôle de ses différents composants



Sondage



Parmi tous les termes de ce nuage de mots, pour combien seriez-vous capable de donner une définition ?

Si ce n'est déjà fait, connectez vous en tant qu'étudiant à socrative.com et rendez vous dans la salle GENOUD875

Boost your Skills with our Showbie & Socrative Webinars! Register here!

socrative

Student Login

Room Name: GENOUD875

JOIN

English

Teacher Login

Don't have an account? Sign up now!

engagement and on-the-fly assessments.

Sign up for free

Router JSP CSS Web Client-Web
Lien Hypertexte PHP
Script Internet Numéro-IP
Protocole TCP/IP
Pages-statiques Lien Serveur-Web
Protocole JavaScript Numéro-IP
Pages-dynamiques Lien Serveur-Web
Serveur HTML Servlets CMS
Nom-IP Framework

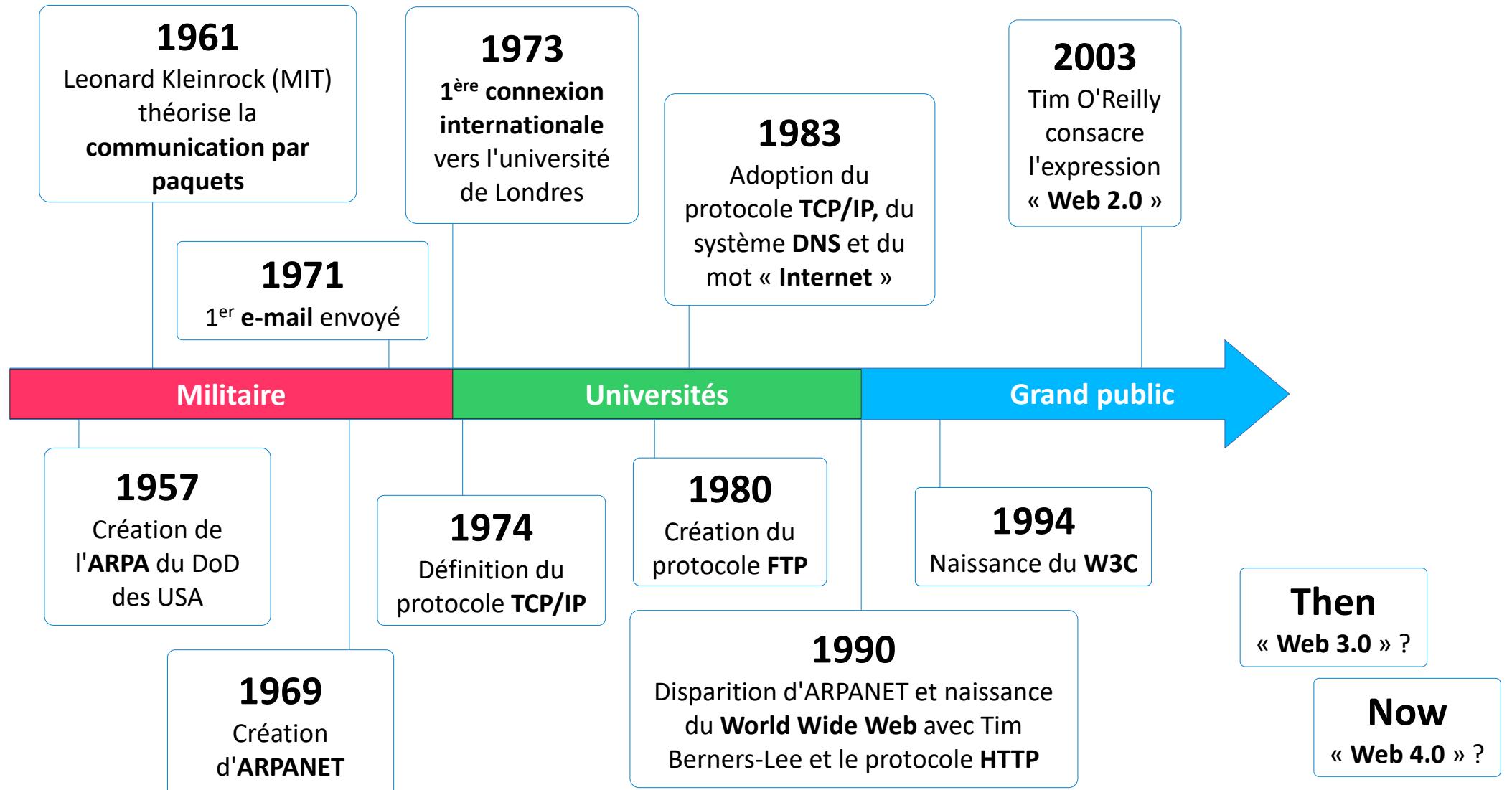
For combien des 33 termes de ce nuage de mots seriez vous capable de donner une définition ?

- (A) Tous ou presque tous (plus de 26 - 80% à 100%)
- (B) Une bonne partie (de 19 à 26 - 60% à 80%)
- (C) Environ la moitié (de 13 à 19 - 40% à 60%)
- (D) Un petite partie (de 8 à 13 - 25% à 40%)
- (E) Très peu (moins de 8 - moins de 25%)

Internet

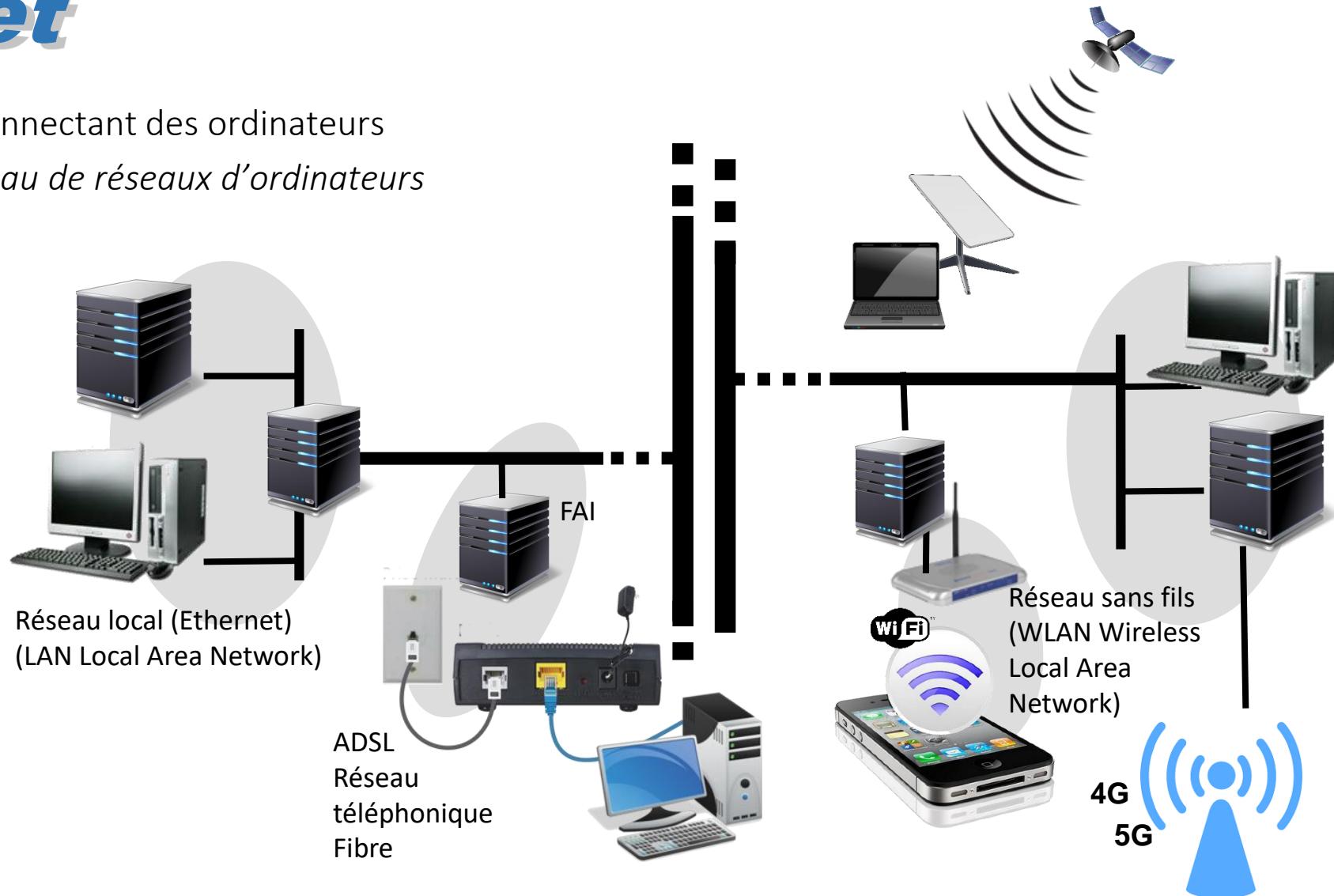


Un peu d'histoire



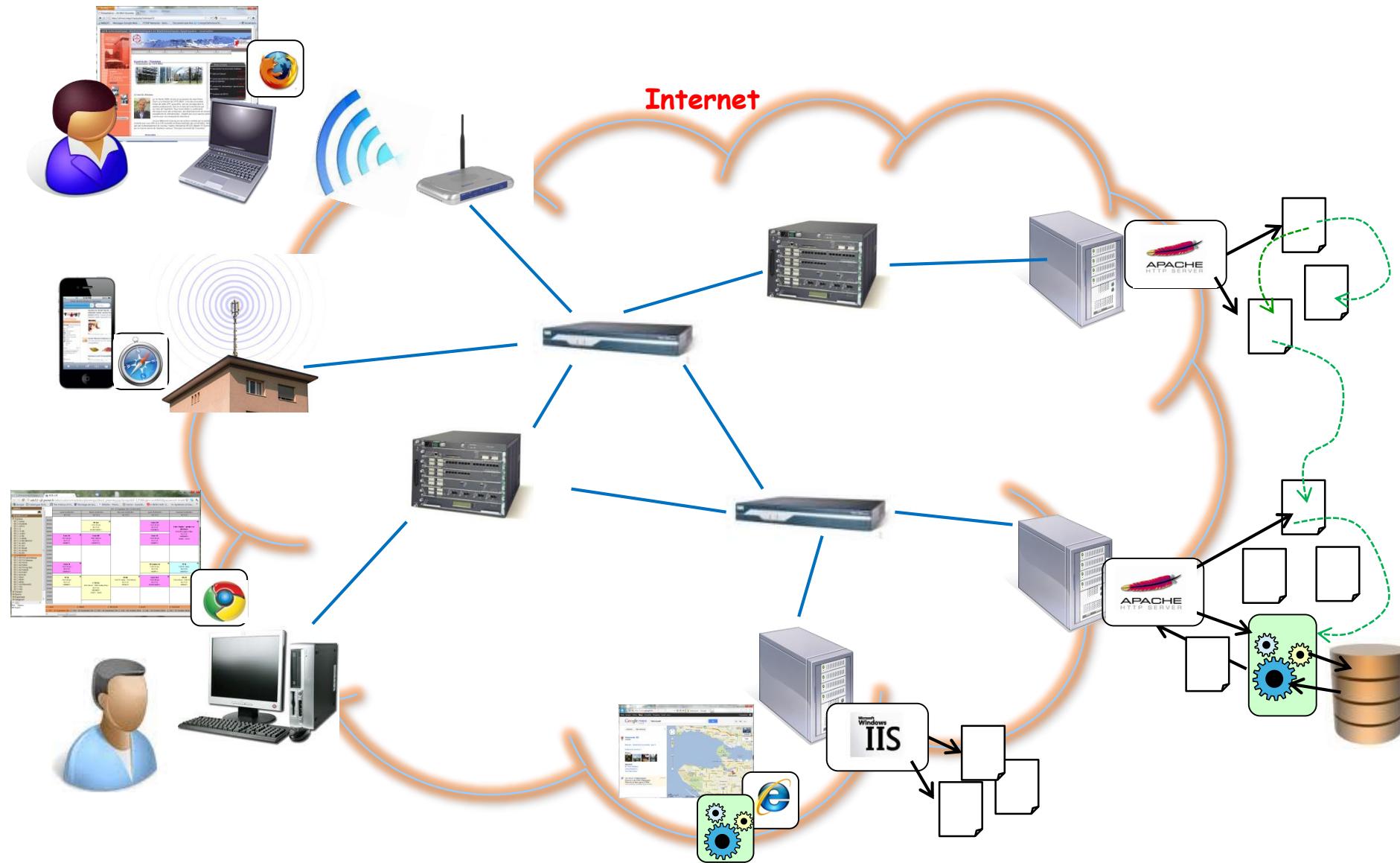
Internet

- réseau mondial connectant des ordinateurs
 - *En fait un réseau de réseaux d'ordinateurs*



Connexions : Câble coaxial, fibre optique, câble téléphonique, liaison sans fils (ondes radio, infrarouge, micro-ondes, satellite)

Internet

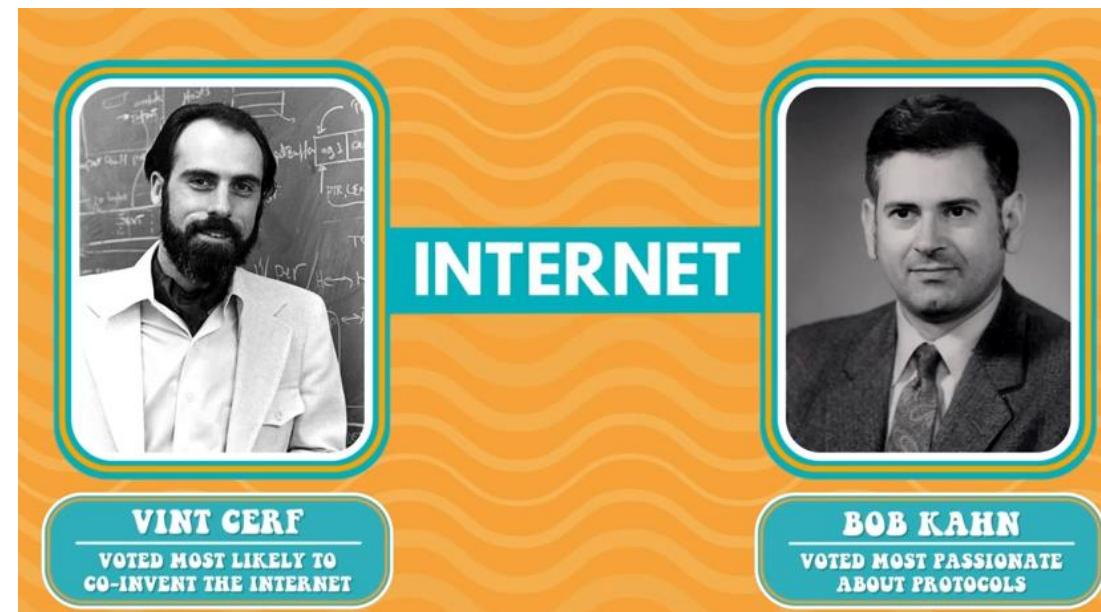


Technologies de l'Internet



Technologies de l'Internet : TCP/IP

- Pour pouvoir communiquer sur des réseaux différents les ordinateurs doivent utiliser un même langage : **protocole de communication**
- **TCP/IP** : Transfert Control Protocol – Internet Protocol
 - *Le protocole de communication entre les ordinateurs connectés à internet*
 - *Transmission par paquets*
 - *Mis au point dans les années 70 par Vint Cerf et Bob Kahn*



code.org
The Internet:
IP Addresses & DNS

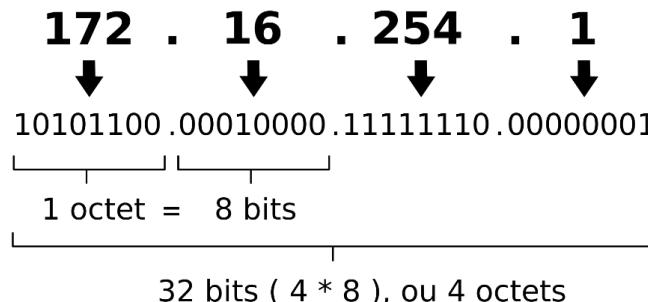
<https://www.youtube.com/watch?v=5o8CwafCxnU&index=3&list=PLzdnOPI1iJNfMRZm5DDxco3UdsFegvuB7>

Technologies de l'Internet : Numéro IP

- Adresse ou Numéro IP (Internet Protocol) : identifie chaque ordinateur par une adresse unique

- IPv4 adresse sur 32 bits (4 octets)

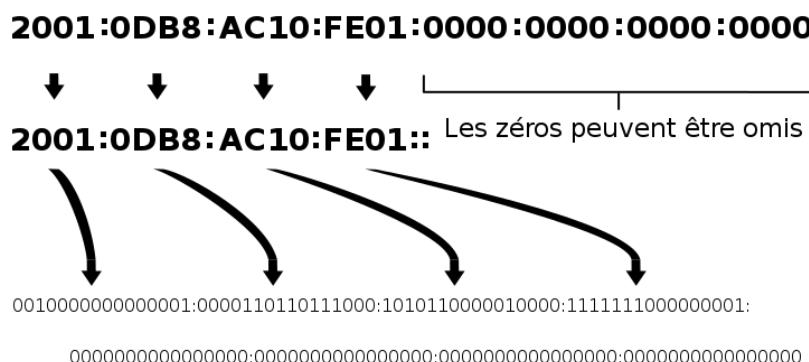
- **xxx.xxx.xxx.xxx** (*xxx représente un nombre entre 0 et 255*)



source
https://fr.wikipedia.org/wiki/Adresse_IP

- IPv6 adresse sur 128 bits

- **2001:0db8:0000:85a3:0000:0000:ac1f:8001** (8 groupes de 2 octets, écriture en hexadécimal)



source
https://fr.wikipedia.org/wiki/Adresse_IP

Nombre en binaire	1010110101010110011110111
Groupes de 4 chiffres binaires, en partant de la droite	1 0101 1010 1010 1100 1111 0111
Chiffres hexadécimaux	1 5 A A C F 7
Nombre en hexadécimal	15AACF7
Nombre en décimal (cf. ci-dessous)	22719735

Technologies de l'Internet : Nom IP



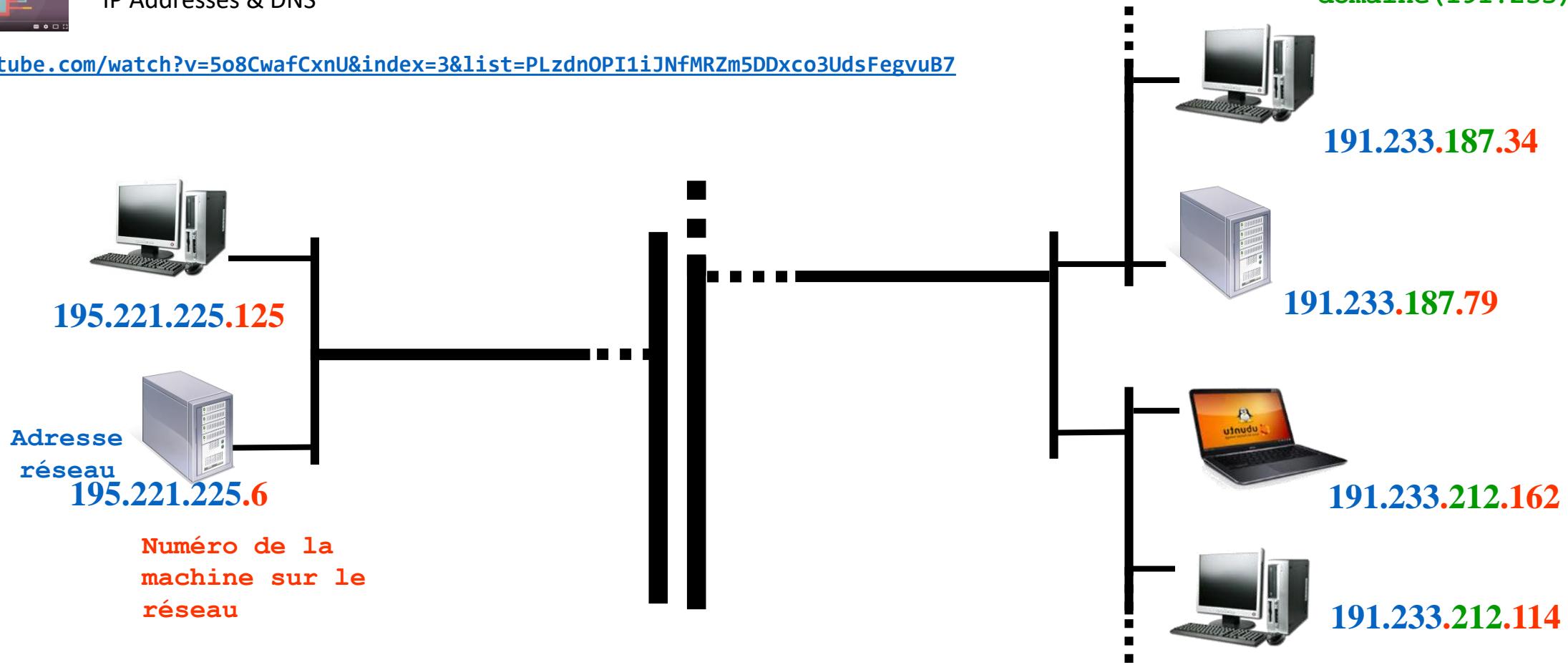
code.org

The Internet:

IP Addresses & DNS

Numéro de sous réseaux sur le domaine (191.233)

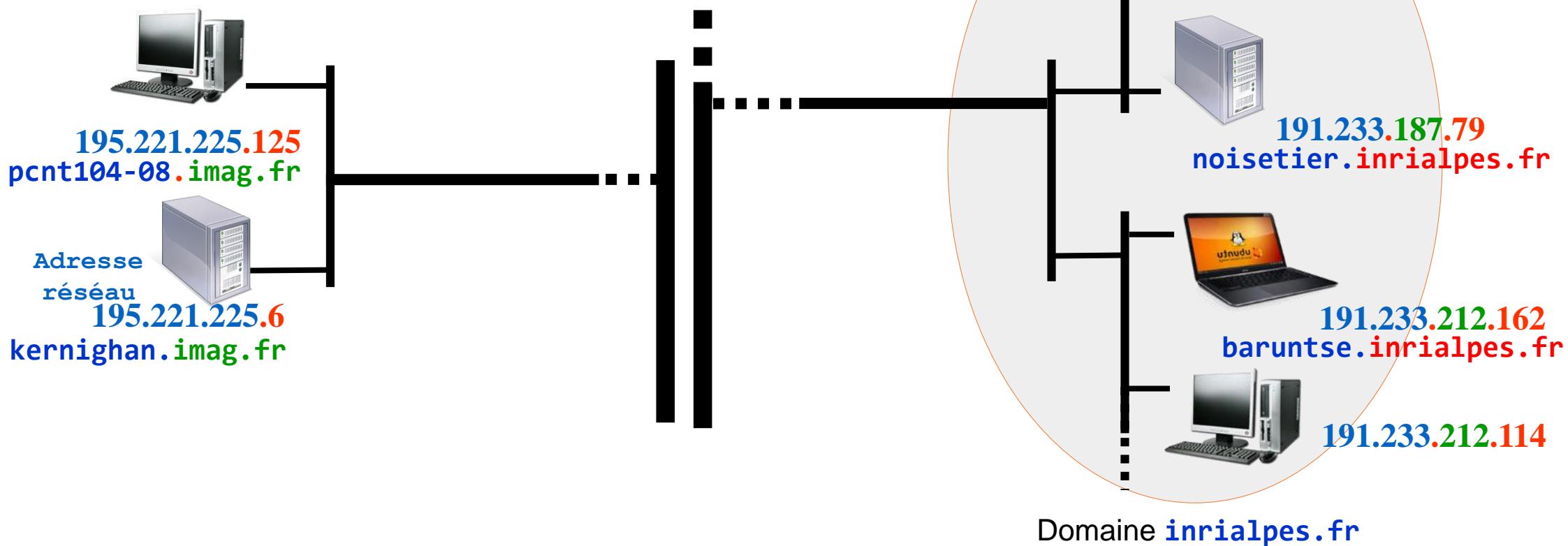
<https://www.youtube.com/watch?v=5o8CwafCxnU&index=3&list=PLzdnOPI1iJNfMRZm5DDxco3UdsFegvuB7>



Technologies de l'Internet : Nom IP

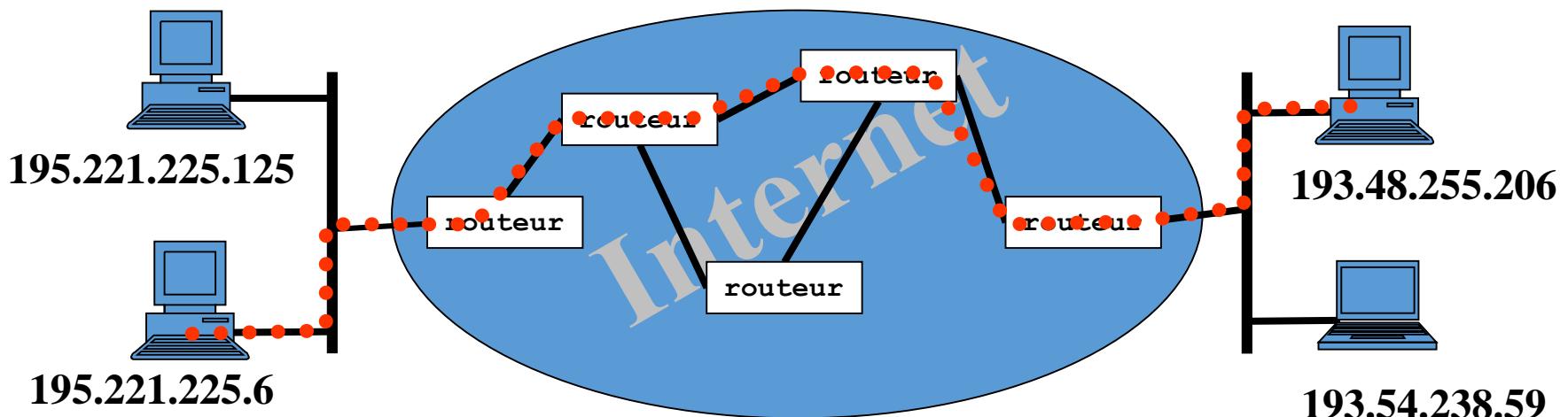
- Adresse (numéro) IP peu pratique
- Un nom IP (ou plus) peut être associé à ce numéro :
 - *de la forme : nomDeMachine.nomDeDomaine*

Serveur DNS(Domain Name Service)
Assure correspondance entre noms des machines du
domaine et numéros IP



Technologies de l'Internet : Routage

- Routeurs :
 - Relais de l'information
- Passerelles :
 - Machines qui interconnectent deux réseaux

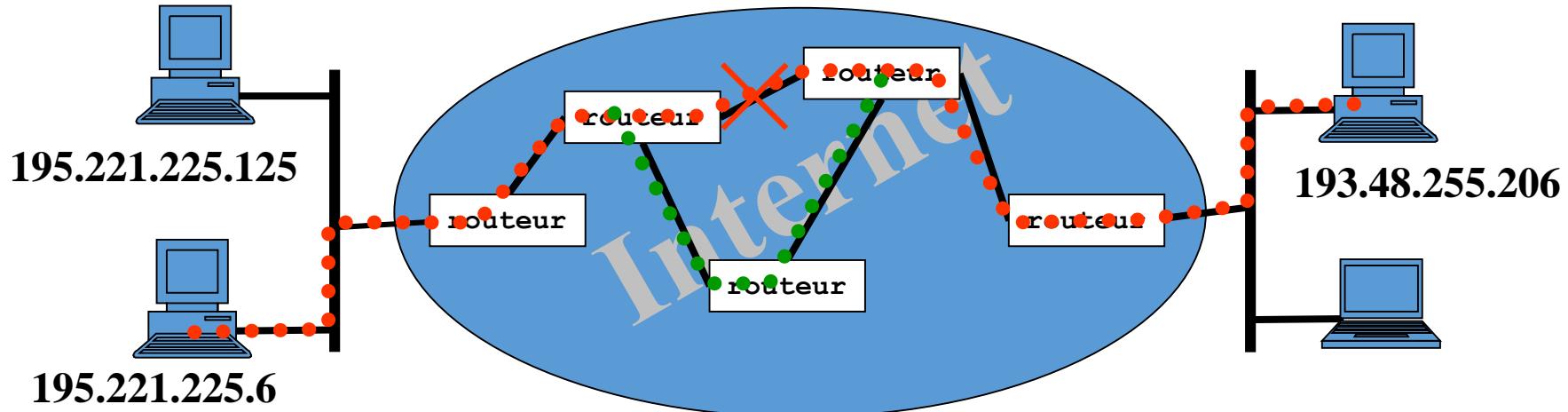


Code.org: The Internet: Packets, Routing & Reliability
<https://www.youtube.com/watch?v=AYdF7b3nMto&feature=youtu.be>



Technologies de l'Internet : Routage

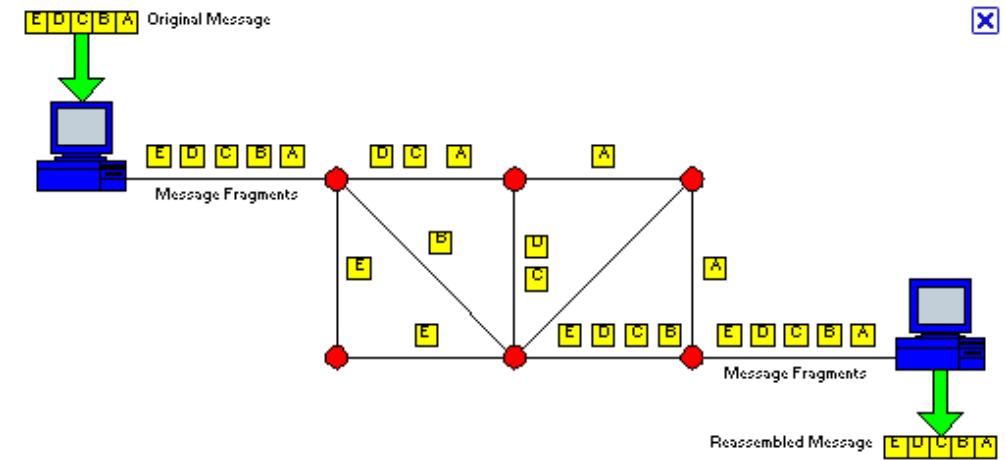
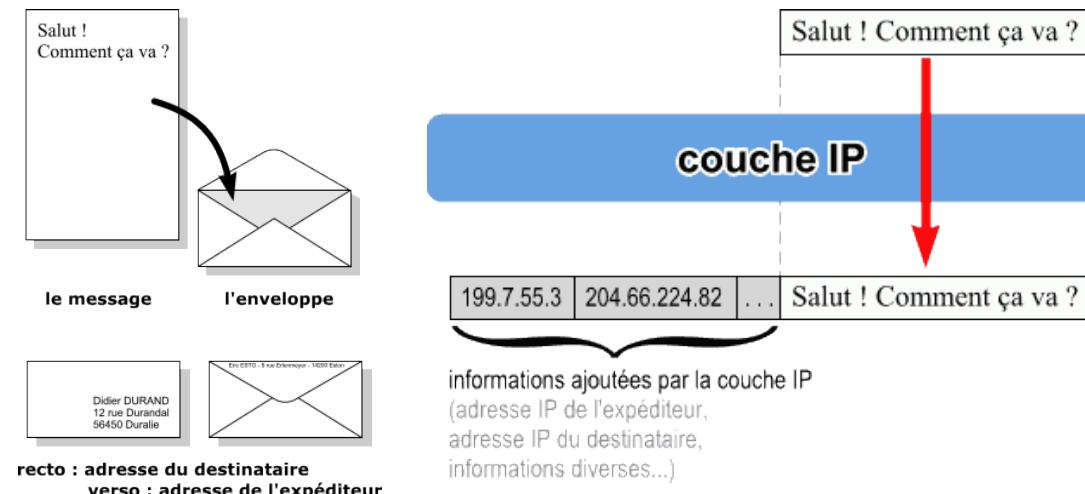
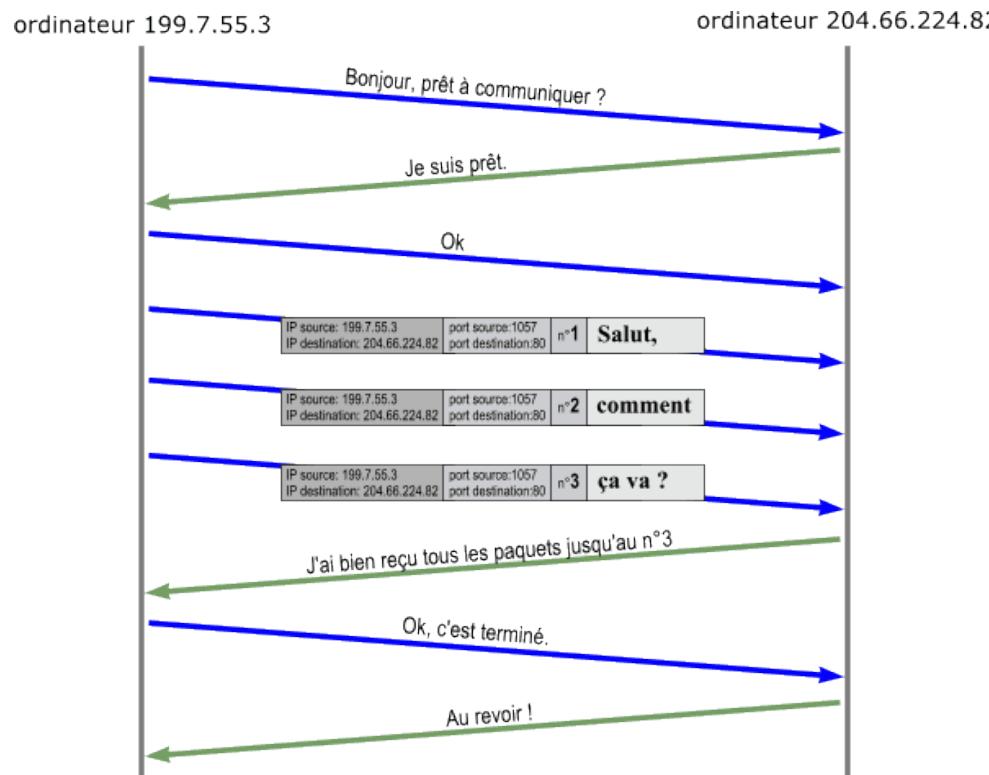
- En cas de rupture d'une connexion . . .
 - . . . le réseau peut modifier l'acheminement (le routage) de l'information
- ➔ FIABILITE (Reliability)



Technologies de l'internet : packets switching

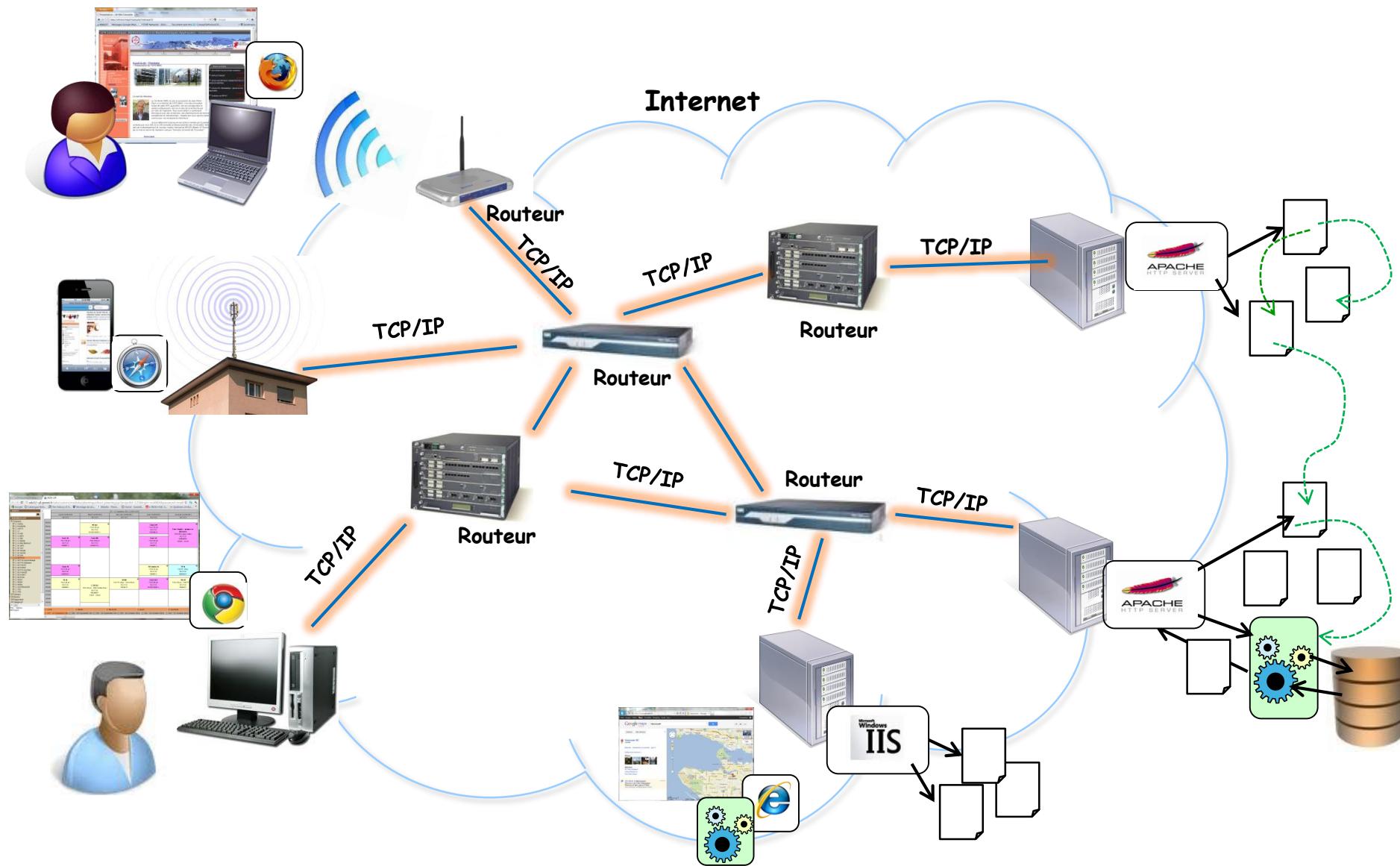
- TCP/IP

- Basé sur commutation de paquets (Packet Switching)
- Information découpée en paquets transmis séparément
- Les paquets ne suivent pas nécessairement la même route



http://www.pbs.org/opb/nerds2.0.1/geek_glossary/packet_switching_flash.html

Technologies de l'Internet





- The World Wide Web (abbreviated as WWW or W3 and commonly known as the Web) is a system of interlinked hypertext documents accessed via the Internet. ([wikipedia](#))

- Qu'est ce que l'hypertexte ?

- Définition : document non linéaire constitué de pages permettant de passer de l'une à l'autre par des liens (liens hypertexte)

- Web = hypertexte + internet

- Inventé au début des années 90 par Tim Berners Lee au CERN (Genève) en développant trois principales technologies :

- les adresses Web (ou URL Uniform Resource Locator),
 - le protocole HTTP (HyperText Transfer Protocol),
 - et le langage HTML (HyperText Markup Language).

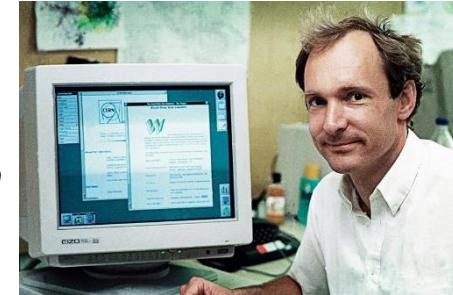


<http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html>

Page d'accueil du 1^{er} site (ensemble de pages) web mis en ligne par le CERN en décembre 1990

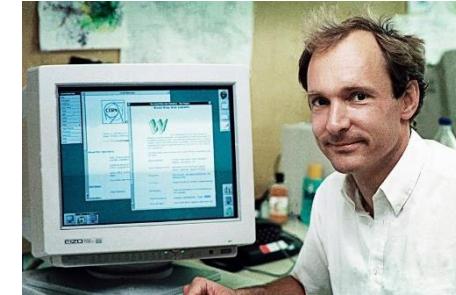
source : The birth of the web

<https://home.cern/science/computing/birth-web>



Le Web

- The World Wide Web (abbreviated as WWW or W3 and commonly known as the Web) is a system of interlinked hypertext documents accessed via the Internet. ([wikipedia](#))
 - Qu'est ce que l'hypertexte ?
 - Définition : document non linéaire constitué de pages permettant de passer de l'une à l'autre par des liens (liens hypertexte)
 - Web = hypertexte + internet
 - Inventé au début des années 90 par Tim Berners Lee au CERN (Genève)
 - Web ≠ Internet qui supporte de nombreux autres services
 - messagerie électronique (ou e-mail) : POP ou IMAP
 - transfert de fichiers : FTP
 - listes de discussion : "news"
 - forum de discussion en ligne : IRC (Internet Relay Chat)
 - connexion sur une machine distante : Telnet, rlogin, ssh (Secure Shell)
 - ...





- W3C : World Wide Web Consortium

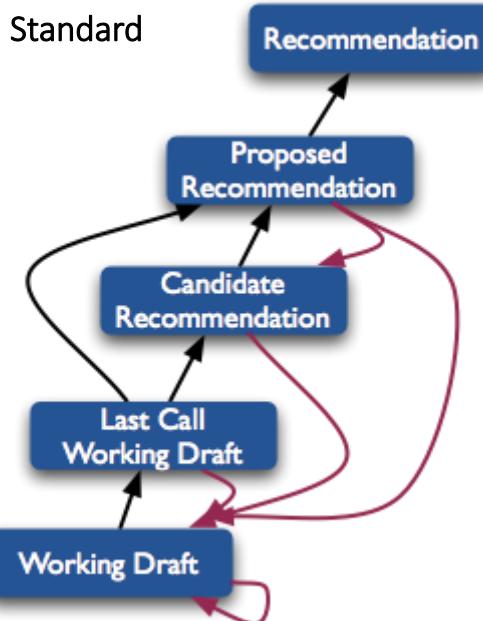


- organisme de **standardisation** à but non-lucratif,
- fondé en octobre 1994
- consortium chargé de promouvoir la compatibilité des technologies du World Wide Web telles que
 - HTML, XHTML, HTML5
 - XML,
 - RDF,
 - CSS,
 - PNG, SVG
 - SOAP...
- standards **indispensables** au bon fonctionnement du Web

Standardisation du Web : W3C



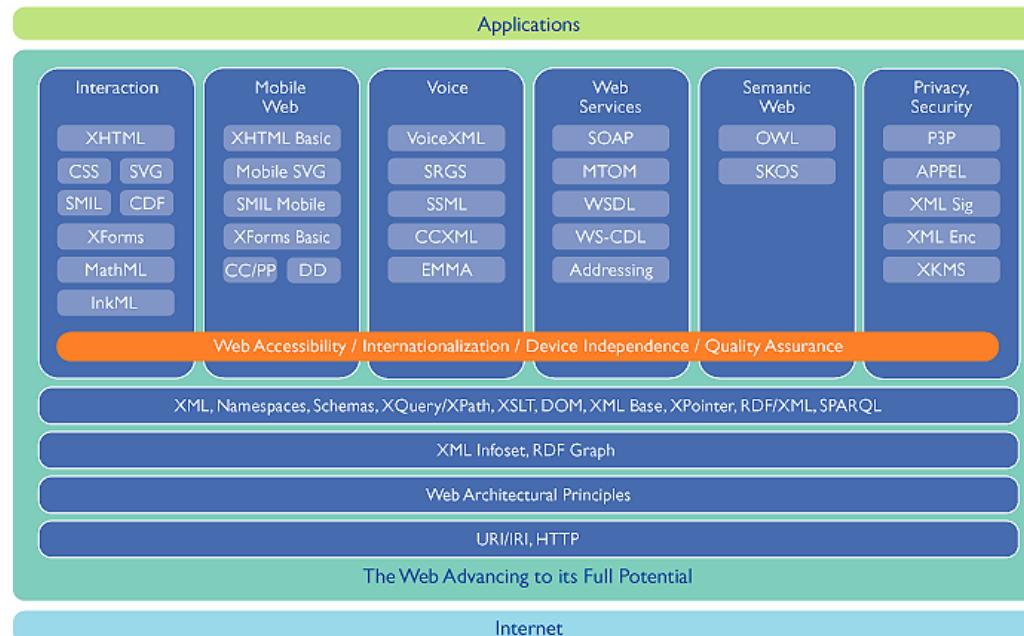
Based on a transparent and public Process



<http://www.w3.org/2013/dd-epasorg.htm#%288%29>

- 1994 creation of the W3C
- International consortium, around 400 Members
- Standardization of core Web technologies, publication of guidelines, technical notes, etc.

Standardization activities (2008)



W3C All Standards and Drafts

<https://www.w3.org/TR/>

Standardisation du Web : WHATWG

WHATWG



Welcome to the WHATWG community
Maintaining and evolving HTML since 2004

→ Read the HTML Living Standard

→ See the other Living Standards developed at the WHATWG

Blog FAQ GitHub Policies

Participate Get started with contributing to the WHATWG

Chat Talk to other members of the WHATWG community

Twitter Keep track of spec changes and other announcements

HTML checker Validate your HTML documents

- Web Hypertext Application Technology Working Group
<https://whatwg.org/>
 - Communauté de personnes intéressées dans l'évolution de HTML et des technologies reliées
 - 2004 : Fondation par des membres d'Apple, de la fondation Mozilla et d'Opéra Software impliqués dans le développement de navigateurs Web
 - Groupe formé en réaction
 - à la lenteur supposée du développement des standards par le W3C
 - au caractère supposé trop fermé de son processus interne d'élaboration de spécification.
 - 2007 groupe de travail HTML du W3C adopte propositions de WHATWG comme base de travail du futur HTML5
 - 2017 Google et Microsoft rejoignent le WHATWG
 - 2019 W3C et WHATWG se mettent d'accord pour que le WHATWG soit le seul éditeur des standards HTML et DOM (Document Object Model)

Web : HTML – liens hypertexte



HTML: Hyper Text Mark Up Language

- Web = ensemble de pages hypertextes

fichier source HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Exemple HTML5</title>
    <meta charset="UTF-8">
  </head>
  <body>
    <h1>Le HTML5 c'est facile</h1>
    <hr/>
    <p>Dans un document HTML, on peut mettre :</p>
    <ul>
      <li>
        des liens hypertext pour naviguer :
        en cliquant <a href="http://www.w3schools.com/html/">ICI</a>
        vous accédez au tutorial du W3C sur HTML5.
      </li>
      <li>
        des bimages pour faire joli.
        <br/>
        
      </li>
      <li>
        et même des vidéos !!
        <iframe width="320" height="180" src="https://www.youtube.com/embed/kBXQZMmiA4s">
      </li>
    </ul>
    <p>
      <a href="http://validator.w3.org/check?uri=referer">
        
      </a>
    </p>
  </body>
</html>
```

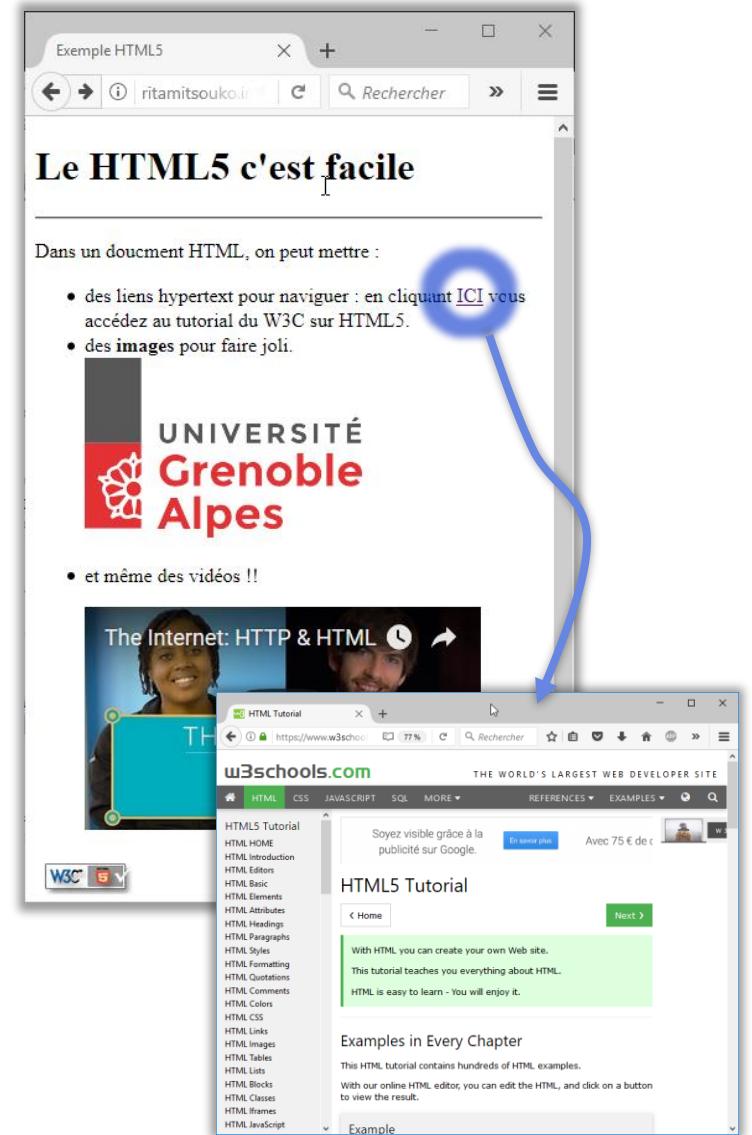
Description textuelle

Balises (tags) = structure + directives de présentation

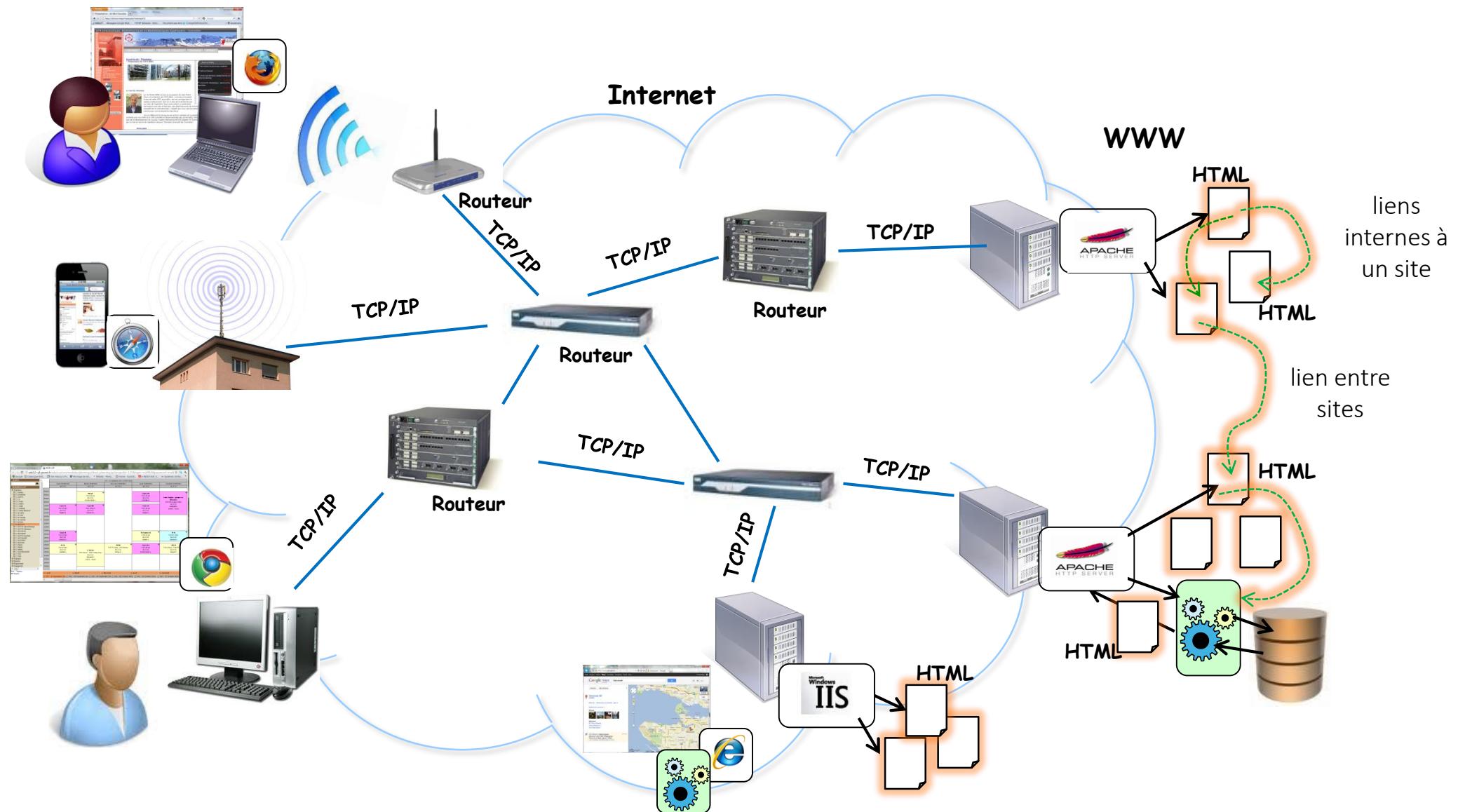
Contenu = textuel + multimédia

Liens : un document peut faire référence
à d'autres documents

<https://lig-membres.imag.fr/genoud/teaching/exemple1/index.html>



Web : HTML – liens hypertexte





Web : CSS (Cascading Style Sheets)

- séparer contenu de la présentation

- HTML -> structure et contenu du document
- CSS -> présentation du document

The screenshot shows the CSS Zen Garden homepage. The page features a background image of a traditional Japanese garden with a torii gate. The main content area includes a title "Zen Garden", a subtitle "The Beauty of CSS Design", and several paragraphs of text. At the bottom, there's a section titled "So What is This About?" with a brief explanation of the site's purpose.

```
/* basic elements */
html {
    margin: 0;
    padding: 0;
}
body {
    font: 75% georgia, sans-serif;
    line-height: 1.88889;
    color: #555553;
    background: #fff url(http://csszengarden.com/001/blossoms.jpg) no-repeat bottom right;
    margin: 0;
    padding: 0;
}
```

index.html

```
<body id="css-zengarden">
<div class="page-wrapper">

<section class="intro" id="zen-intro">
    <header role="banner">
        <h1>CSS Zen Garden</h1>
        <h2>The Beauty of <abbr title="Cascading Style Sheets">CSS</abbr> Design</h2>
    </header>

    <div class="summary" id="zen-summary" role="article">
        <p>A demonstration of what can be accomplished through <abbr title="Cascading Style Sheets">style sheet</abbr> from the list to load it into this page.</p>
        <p>Download the example <a href="/examples/index" title="This page's source HTML code, not this page.">html file</a> or <a href="/examples/style.css" title="This page's sample CSS, the file you may modify.">css file</a>.</p>
    </div>
</section>
```

The screenshot shows the CSS Zen Garden homepage with a different design. It features a large, stylized blue robot character in the center. The main title "CSS Zen Garden" is at the top, followed by the subtitle "The Beauty of CSS Design". Below the title, there's a section titled "The Road to Enlightenment" with text and a "So What is This About?" section at the bottom.

```
html {
    font-family: sans-serif;
    -ms-text-size-adjust: 100%;
    -webkit-text-size-adjust: 100%;
}
body {
    margin: 0;
}
a:focus {
    outline: thin dotted;
}
a:active,
a:hover {
    outline: 0;
}
* {
```

index.html

```
<body>
    <h1>CSS Zen Garden</h1>
    <h2>The Beauty of CSS Design</h2>
    <h3>The Road to Enlightenment</h3>
    <p>Littering a dark and dreary road lay the past relics of browser-specific tags, incompatible DOMs, broken CSS support, and abandoned browsers. We must clear the mind of the past. Web enlightenment has been achieved thanks to the tireless efforts of folk like the W3C, WaSP, and the major browser creators. The CSS Zen Garden invites you to relax and meditate on the important lessons of the masters. Begin to see with clarity. Learn to use the time-honored techniques in new and invigorating fashion. Become one with the web. So What is This About? There is a continuing need to show the power of CSS. The Zen Garden aims to excite, inspire, and encourage participation. To begin, view some of the existing designs in the list. Clicking on
```

style1.css

style2.css

CSS Zen Garden

The Beauty of CSS Design

A demonstration of what can be accomplished through CSS-based design. Select any style sheet from the list to load it into this page. Download the example html file and css file

The Road to Enlightenment

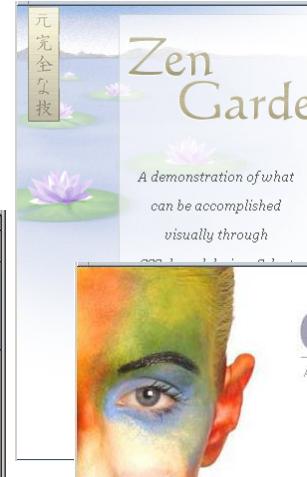
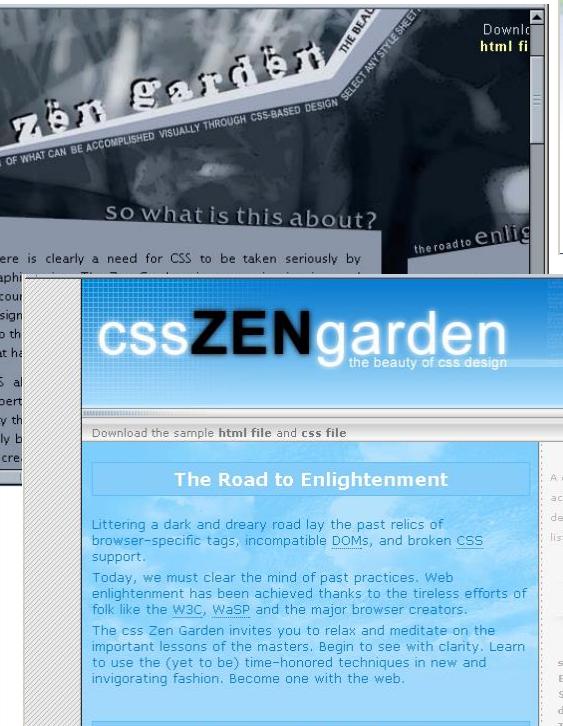
So What is This About?

There is a continuing need to show the power of CSS. The Zen Garden aims to excite, inspire, and encourage participation. To begin, view some of the existing designs in the list. Clicking on any one will load the style sheet into this very page. The HTML remains the same, the only thing that has changed is the external CSS file. Yes, really.

Web : CSS (Cascading Style Sheets)

- séparer contenu de la présentation
 - HTML -> structure et contenu du document
 - CSS -> présentation du document

```
html {  
    font-family: sans-serif;  
    -ms-text-size-adjust: 100%;  
    -webkit-text-size-adjust: 100%;  
}  
  
body {  
    margin: 0;  
}  
  
a:focus {  
    outline: thin dotted;  
}  
  
a:active,  
a:hover {  
    outline: 0;  
}  
  
/* basic elements */  
html {  
    margin: 0;  
    padding: 0;  
}  
  
body {  
    font: 75% georgia, sans-serif;  
    line-height: 1.8889;  
    color: #555555;  
    background: #fff url(http://csszengarden.com/001/blossoms.jpg) no-repeat bottom right;  
    margin: 0;  
    padding: 0;  
}  
  
p {  
    margin-top: 0;  
    text-align: justify;  
}
```



<http://www.csszengarden.com/>

Un même document HTML
des feuilles CSS différentes

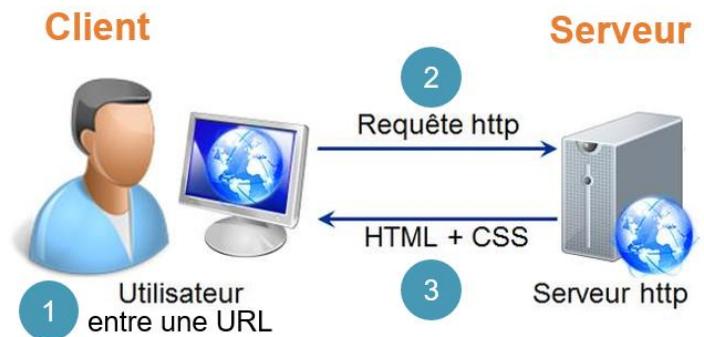
Web : HTTP – client Web – serveur Web



Web : HTTP – client Web – serveur Web

• HTTP Hyper Text Transfert Protocol

- Protocole utilisé pour chaque transaction web (au dessus de TCP/IP)
- Fournit aux ordinateurs un moyen standardisé pour communiquer entre eux
 - Spécifie :
 - Comment les clients demandent les données
 - Comment les serveurs répondent à ces requêtes



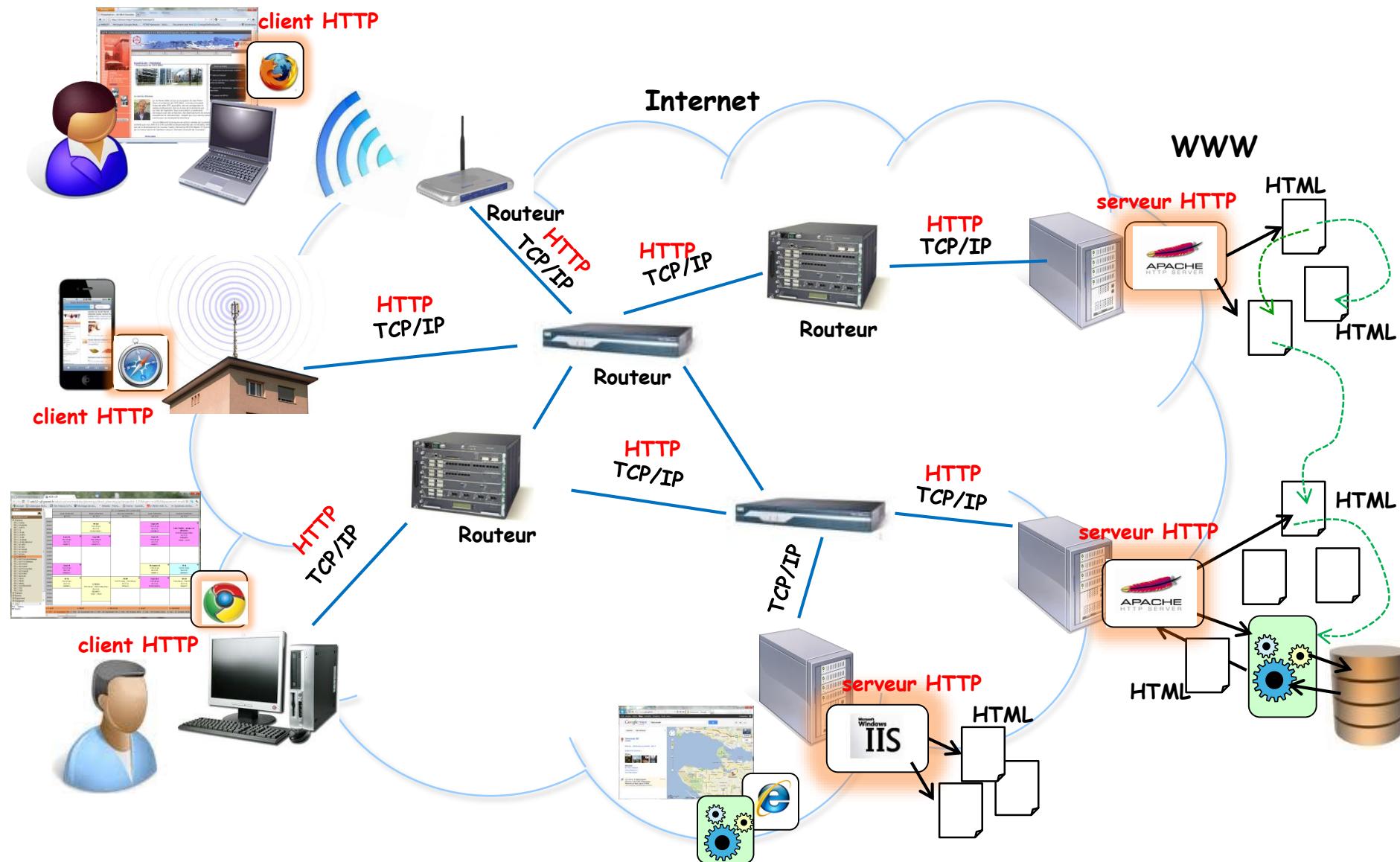
• Navigateur Web :

- client HTTP qui se charge de l'affichage d'un document HTML
- FireFox (Mozilla), Chrome (Google), Safari (Apple), Edge (Microsoft), Opera...

• Serveur Web :

- serveur HTTP qui transmet aux clients web les documents demandés
- Apache, Nginx, Microsoft IIS, Tomcat, Jetty.....

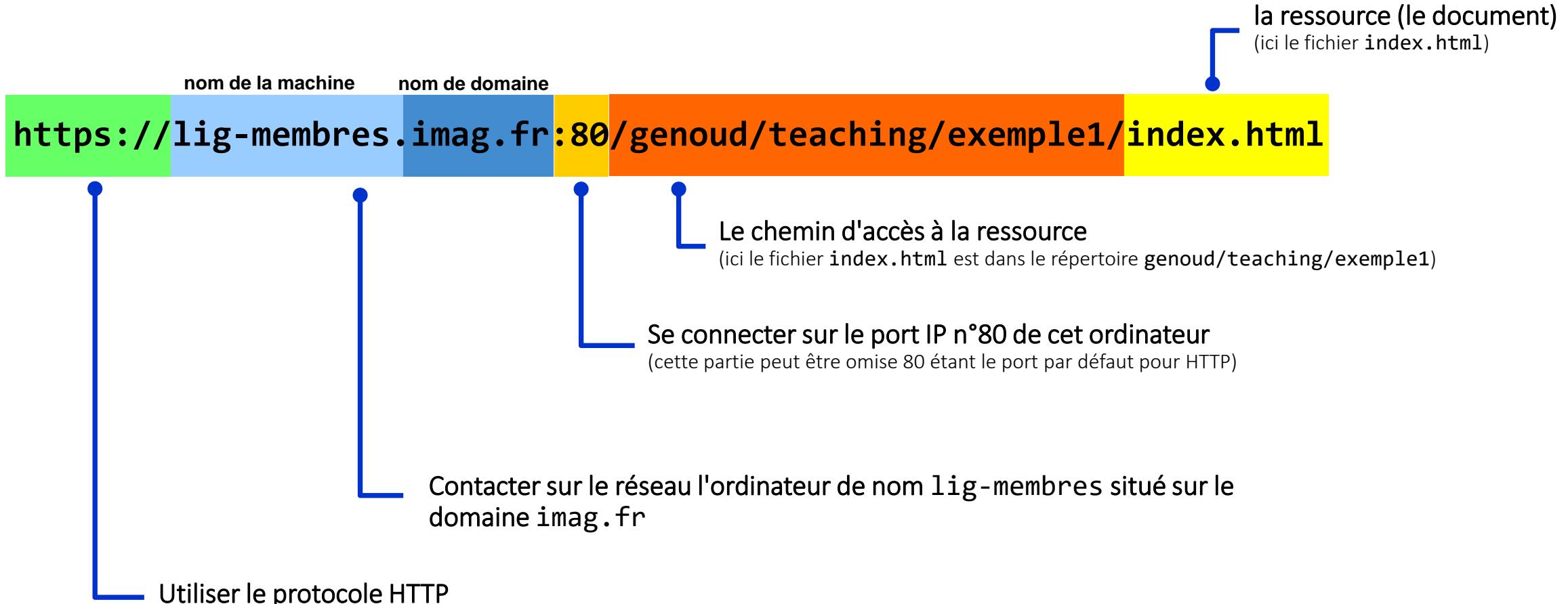
Web : HTTP – client Web – serveur Web



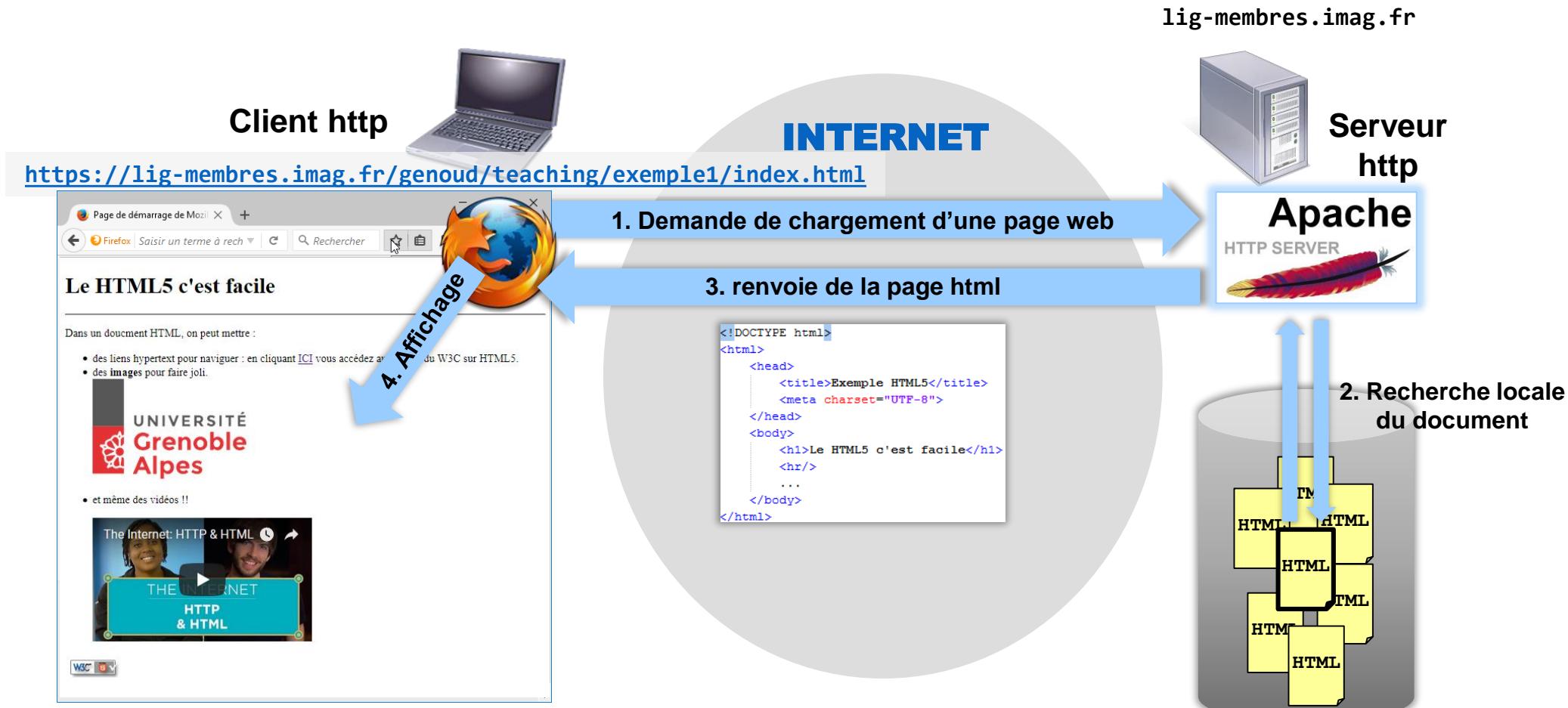


Uniform Resource Locator

- Localisation d'un document sur le Web :



Web : URL



Quelques requêtes HTTP : GET, HEAD, POST, ...

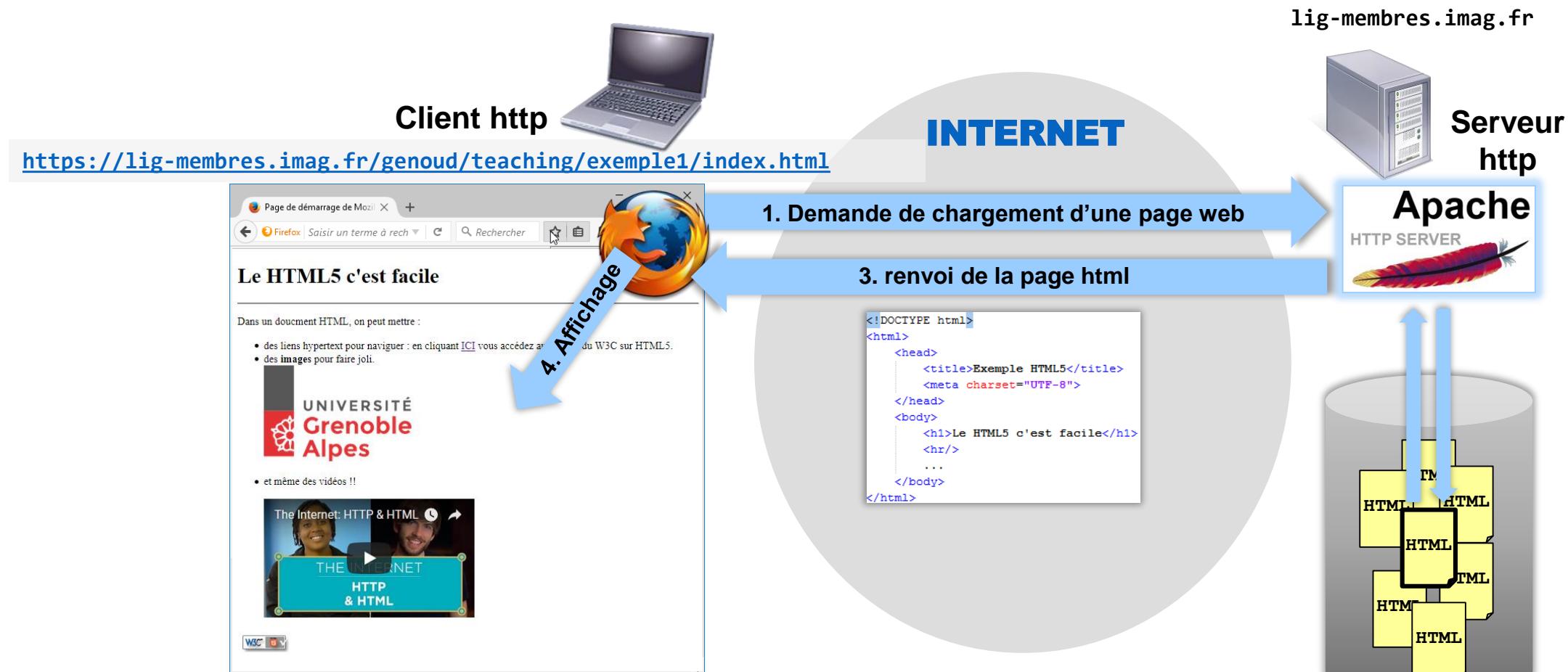
Web : pages statiques / pages dynamiques



Web : pages statiques // pages dynamiques

● Pages statiques

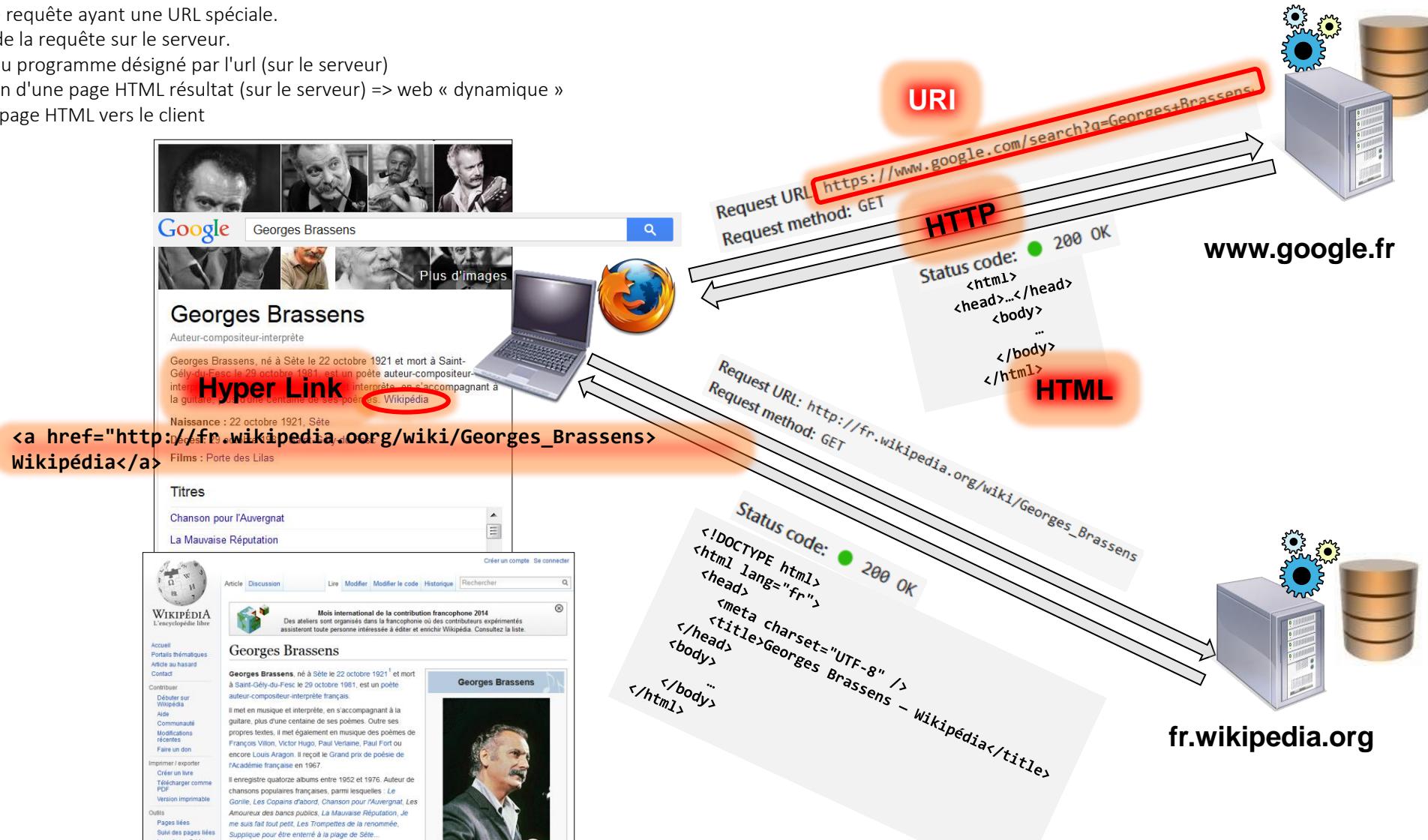
- Documents HTML sous la forme de fichiers
- Transmis tels quels par le serveur HTTP



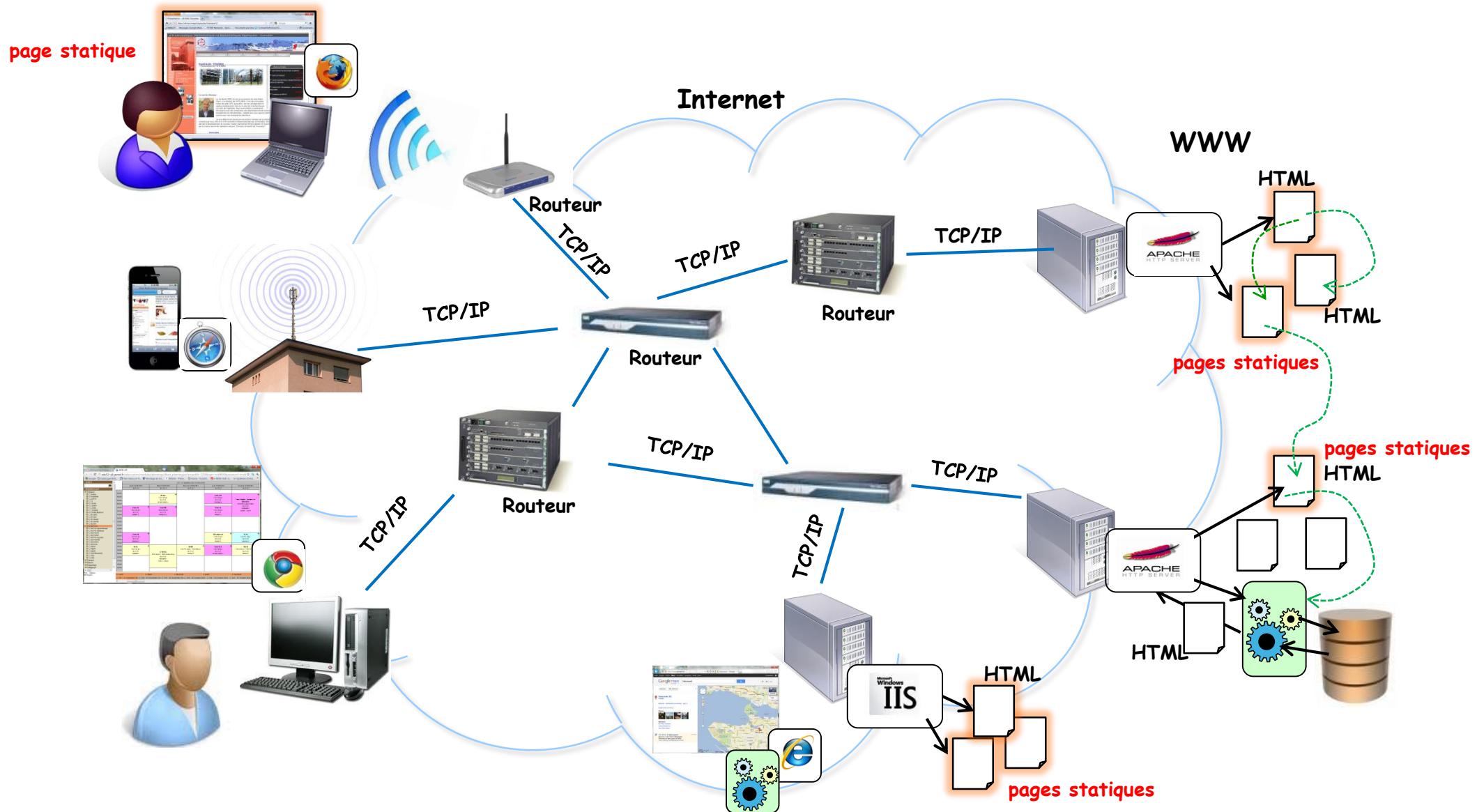
Web : pages statiques // pages dynamiques

● Documents HTML construits dynamiquement (à la volée) par le serveur

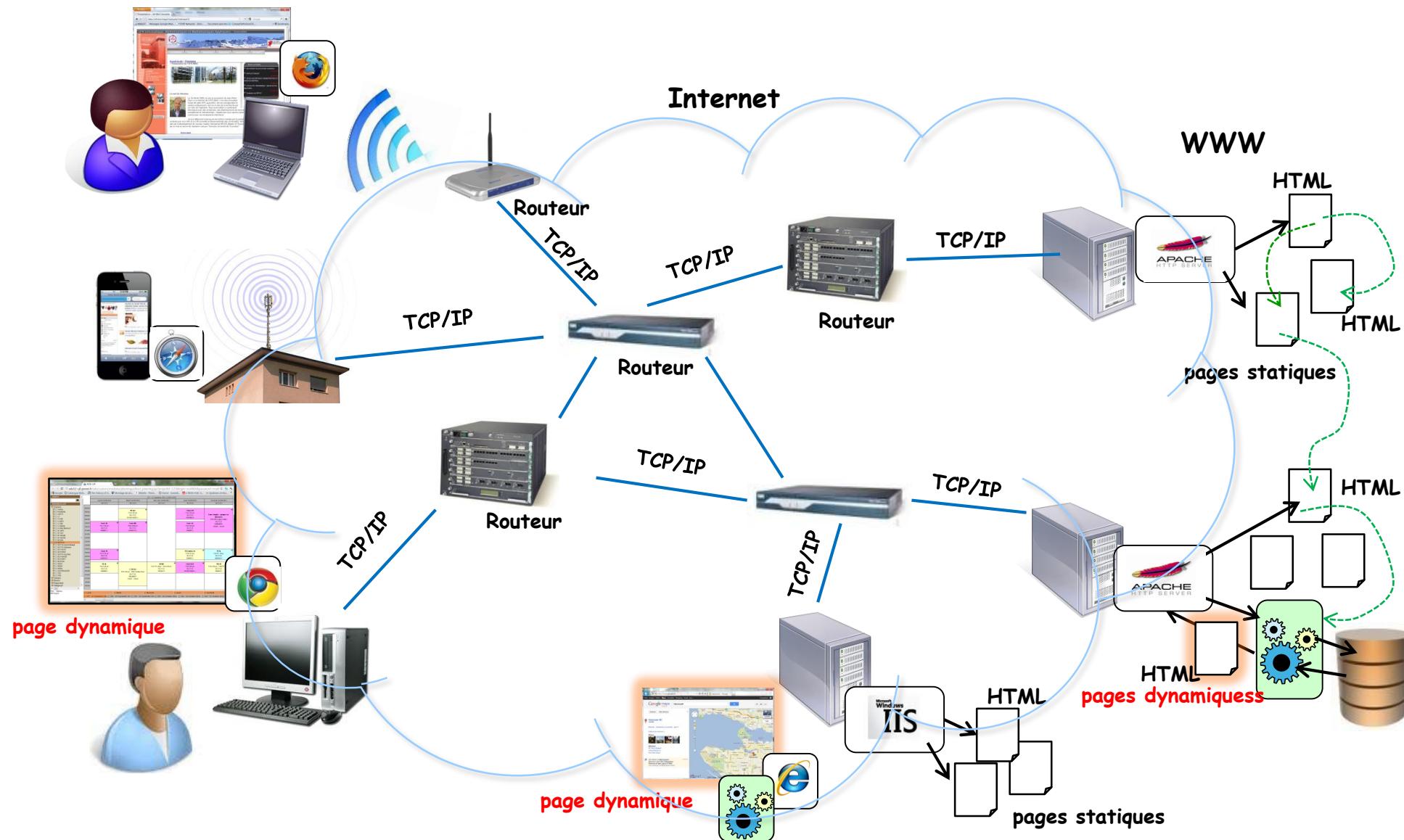
- 1 - Envoi d'une requête ayant une URL spéciale.
- 2 - Réception de la requête sur le serveur.
- 3 - Exécution du programme désigné par l'url (sur le serveur)
- 4 - Construction d'une page HTML résultat (sur le serveur) => web « dynamique »
- 5 - Envoi de la page HTML vers le client



Web : pages statiques // pages dynamiques



Web : pages statiques // pages dynamiques



Vocabulaire



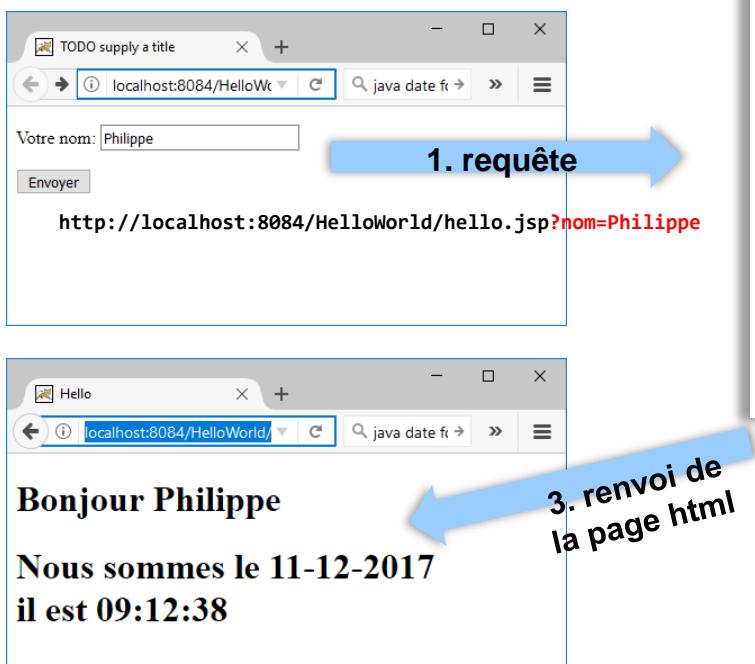
Web : Script Serveur (Web 1.0)

- Script serveur

- Programme s'exécutant du côté serveur HTTP
- Construit à la volée la partie dynamique d'un document HTML

- Exemples de technologies script serveur :

- PHP : Personal Home Page
- ASP : Microsoft Application Server Pages
- JSP : Java Server Pages

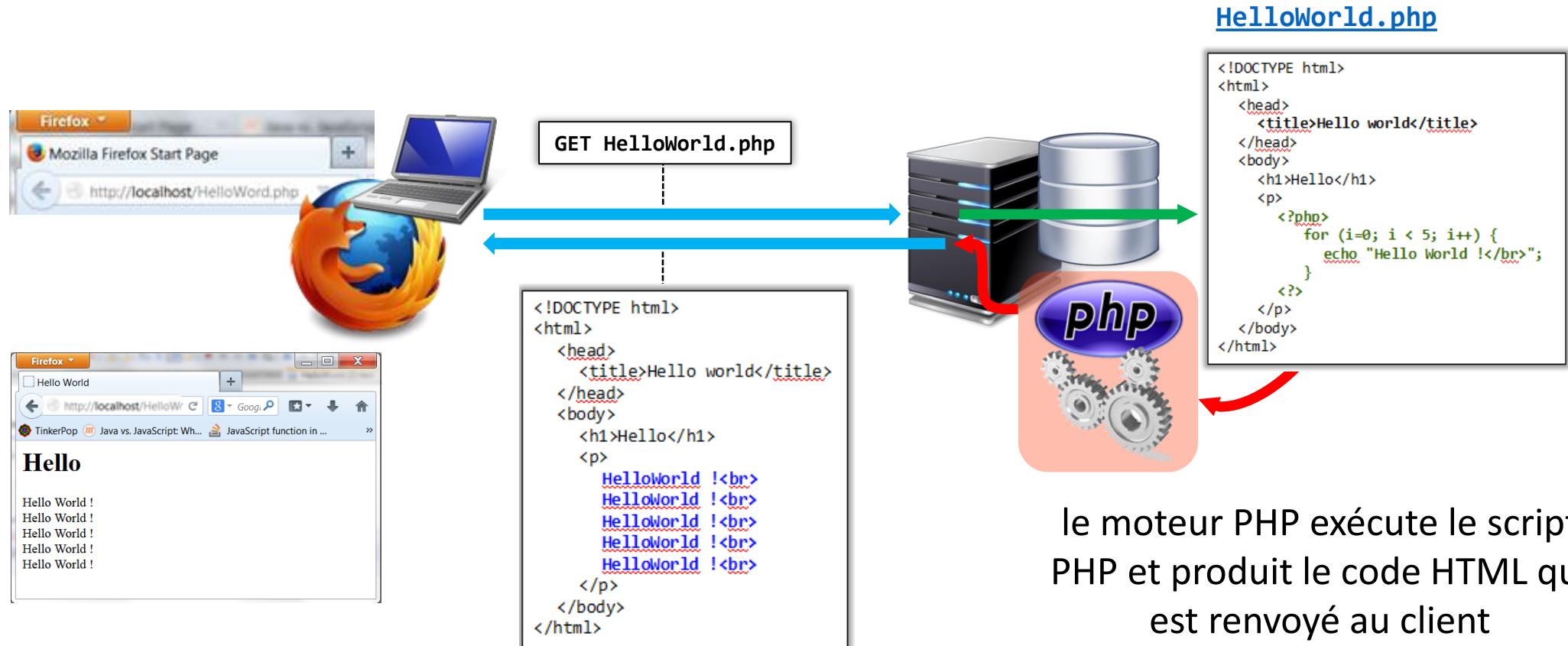


● Java Server Pages

- Fichier texte qui décrit comment créer une réponse à partir d'une requête particulière.
- tags HTML + extensions + JAVA comme langage de script

Web : Script Serveur (Web 1.0)

- Exemple : Script PHP



Web : Script Client – JavaScript



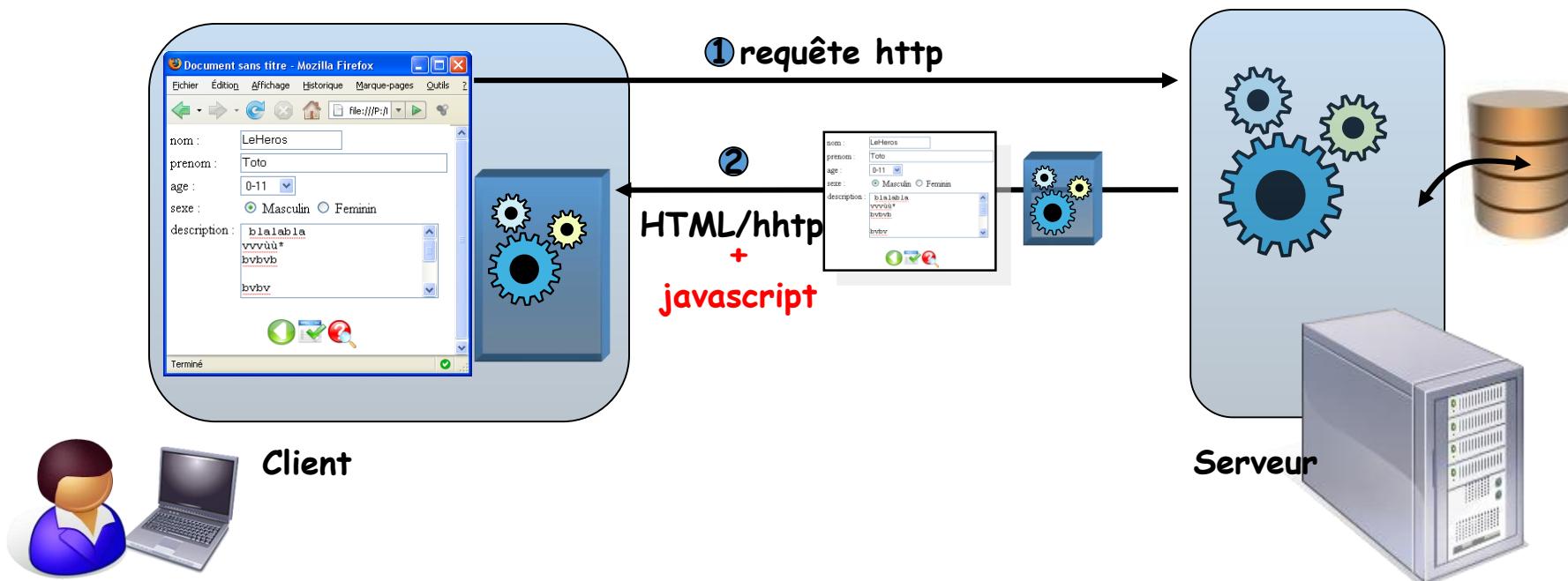
Web : Script Client – JavaScript

- Script client

- Programme s'exécutant du côté client HTTP (dans le navigateur)
- Transmis avec le document HTML lors d'une requête HTTP

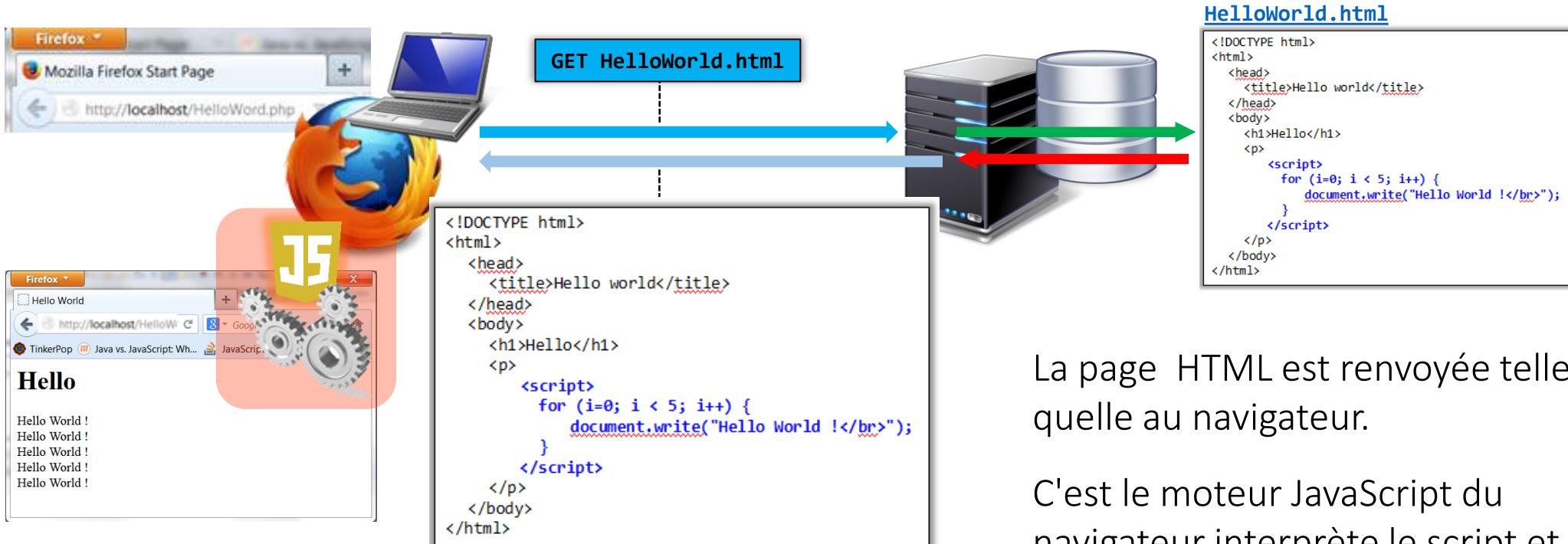
- Exemples de technologies client:

- *JavaScript*
- *Flash – Action Script (Adobe)*



Web : Script Client – JavaScript

- Programme qui s'exécute dans le navigateur



La page HTML est renvoyée telle quelle au navigateur.

C'est le moteur JavaScript du navigateur interprète le script et modifie le DOM (Document Object Model) de la page HTML

Web : Script Client – JavaScript

- JavaScript peut accéder au document HTML et permet de rajouter de l'interactivité en le modifiant

The diagram illustrates the interaction between an HTML page and its corresponding JavaScript file.

nombreCaché.html

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>Nombre Caché</title>
    <meta charset="UTF-8">
  </head>
  <body>
    <h1>Nombre caché</h1>
    <p>Trouvez le nombre caché entre 0 et 100<br>en 10 essais maximum</p>
    <label>votre proposition : </label>
    <input type="number" id="proposition" min="0" max="100" value="0" placeholder="0" />
    <br>
    <!-- élément dans lequel sera affiché un message en fonction de la progression du jeu -->
    <div id="message">
      <br>
      <br>
    </div>
    <!-- élément dans lequel se trouvent les boutons 'Jouer' et 'Abandonner' -->
    <div id="partieEncours">
      <button id="jouerBtn" onclick="jouer()>Jouer</button>&ampnbsp;
      <button id="finPartieBtn" onclick="abandonner()>Abandonner</button>
    </div>
    <!-- élément dans lequel se trouve le bouton 'Nouvelle Partie', au début
        cet élément est caché (style CSS invisible). Il est affiché (style CSS
        display:block) lorsqu'une partie est terminée, alors que l'élément
        précédent est caché.
    -->
    <div id="partieTerminee" class="invisible">
      <button id="debutPartieBtn" onclick="debuterPartie()>Nouvelle Partie</button>
    </div>
    <script src="js/nombreCache.js"></script>
  </body>
</html>
```

nombreCaché.js

```
ret
}
return ""; // le else est inutile car il ya un return dans le if
}

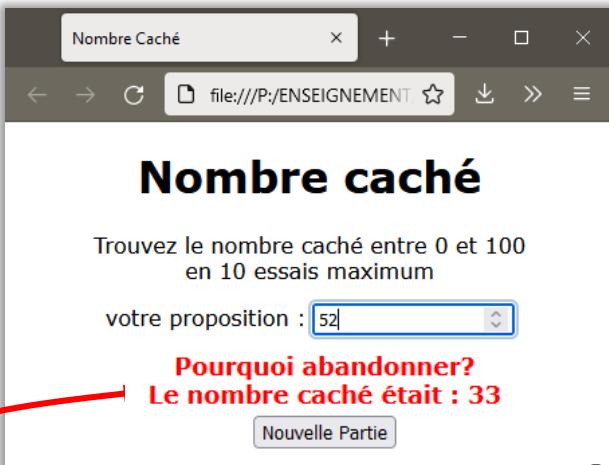
/**
 * Action effectuée lorsque l'utilisateur clique sur le bouton 'abandonner'.
 * Le nombre caché est révélé et le bouton qui permettra de relancer une
 * nouvelle partie est affiché.
 */
function abandonner() {
  const message = "Pourquoi abandonner?<br>Le nombre caché était : " + nombreCache;
  document.getElementById("message").innerHTML = message;
  afficherBoutonRejouer();
}
```

1 L'utilisateur clique sur le bouton

2 Un code JavaScript est exécuté

Web : Script Client – JavaScript

- JavaScript peut accéder au document HTML et permet de rajouter de l'interactivité en le modifiant



Mise à jour de la page

nombreCaché.js

```
3
    return "";
}
return ""; // le else est inutile car il ya un return dans le if
}

/**
 * Action effectuée lorsque l'utilisateur clique sur le bouton 'abandonner'.
 * Le nombre caché est révélé et le bouton qui permettra de relancer une
 * nouvelle partie est affiché.
 */
function abandonner() {
    const message = "Pourquoi abandonner?  
Le nombre caché était : " + nombreCache;
    document.getElementById("message").innerHTML = message;
    afficherBoutonRejouer();
}
```

nombreCaché.html

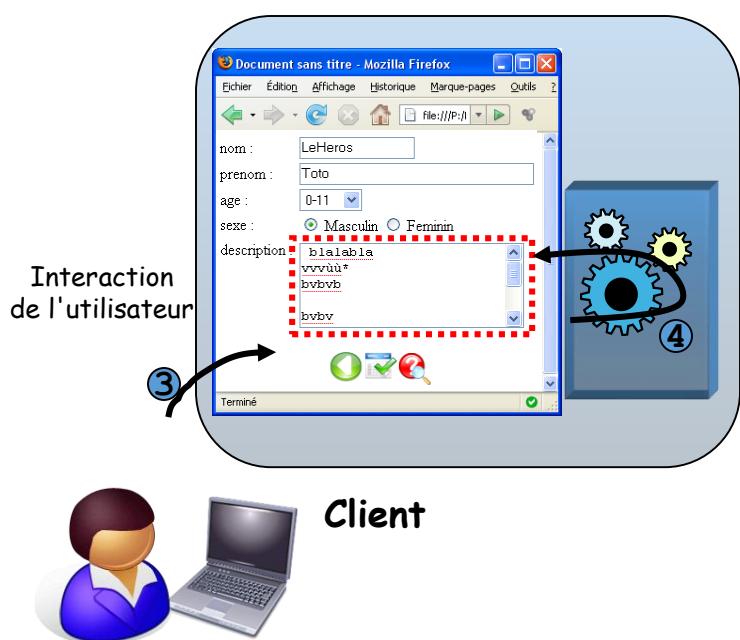
```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3     <head>
4         <title>Nombre Caché</title>
5         <meta charset="UTF-8">
6
7         <!-- Déclaration de la fonction 'debutPartie()' dans le header -->
8         <script src="js/nombreCache.js"></script>
9
10    <body>
11        <h1>Nombre caché</h1>
12        <p>Trouvez le nombre caché entre 0 et 100<br>
13            en 10 essais maximum</p>
14        <label>votre proposition : </label>
15        <input type="number" id="proposition" min="0" max="100" value="0" placeholder="0" />
16        <br>
17        <!-- élément dans lequel sera affiché un message en fonction de la progression du jeu -->
18        <div id="message">
19            <br>
20            <br>
21        </div>
22        <!-- élément dans lequel se trouvent les boutons 'Jouer' et 'Abandonner' -->
23        <div id="partieEncours">
24            <button id="jouerBtn" onclick="jouer()">Jouer</button>&ampnbsp;
25            <button id="finPartieBtn" onclick="abandonner()">Abandonner</button>
26        </div>
27        <!-- élément dans lequel se trouve le bouton 'Nouvelle Partie', au début
28            cet élément est caché (style CSS invisible). Il est affiché (style CSS
29            display:block) lorsqu'une partie est terminée, alors que l'élément
30            précédent est caché.
31            -->
32            <div id="partieTerminee" class="invisible">
33                <button id="debutPartieBtn" onclick="debuterPartie()">Nouvelle Partie</button>
34            </div>
35            <script src="js/nombreCache.js"></script>
36        </body>
37    </html>
```

Web 2.0 : AJAX

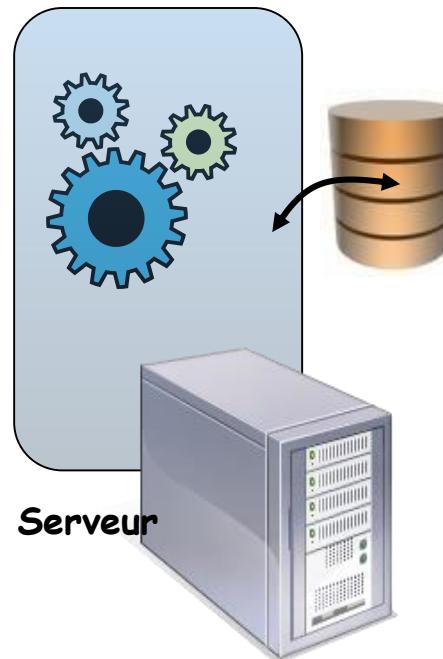


Web 2.0 : AJAX

- JavaScript : Une partie de l'intelligence fonctionnelle de l'application est déportée vers le navigateur



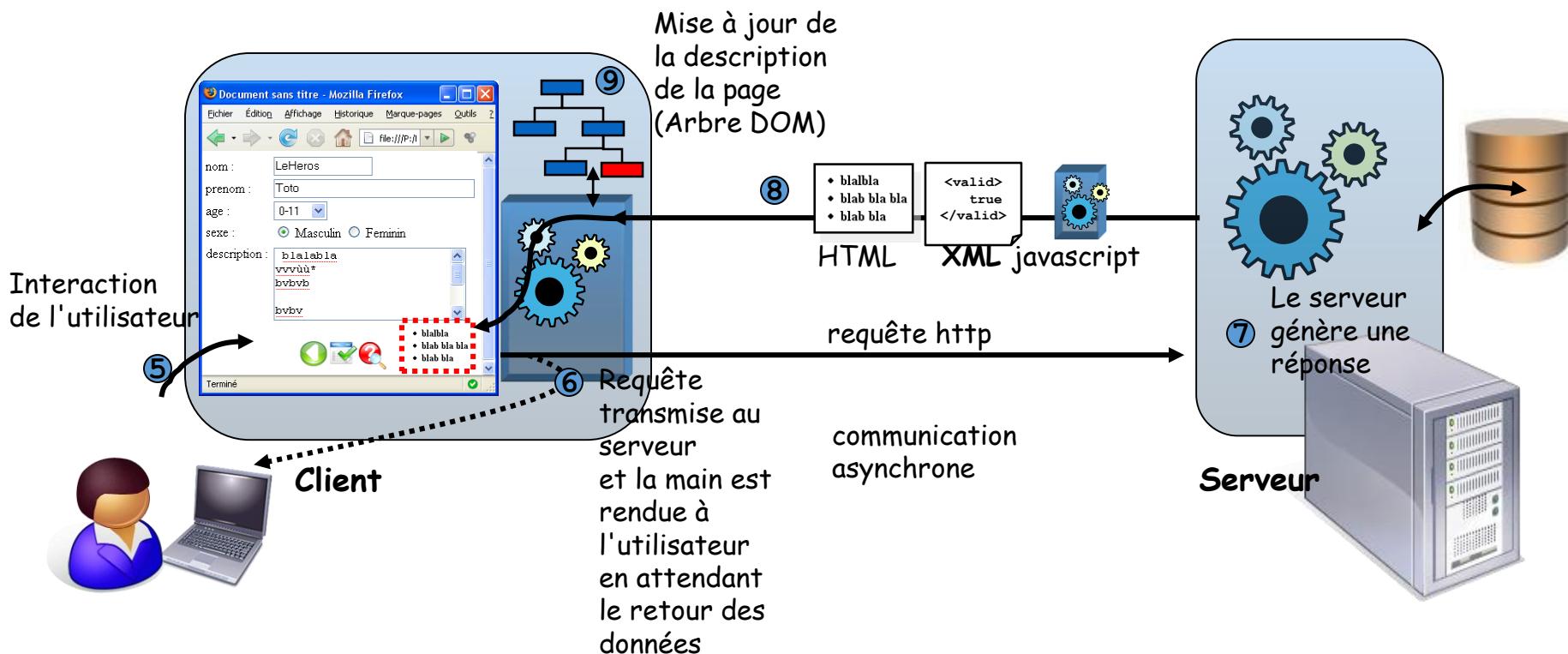
Certaines requêtes de l'utilisateur sont traitées localement par le navigateur grâce à la couche d'intelligence qui accompagne la présentation



- Web 2.0 : utiliser aussi JavaScript pour communiquer avec un serveur et mettre à jour la page

Web 2.0 : AJAX

AJAX: Asynchronous JavaScript and XML





- CMS (*Content Management System*) ou SGC (*Système de Gestion de Contenu*)

- programme qui facilite la création et la gestion d'un site web
- interface WYSIWYG (*What You See Is What You Get*)
- modèles de sites
- univers graphiques
- ...



The screenshot shows the WordPress dashboard with a dark theme. It includes a sidebar with navigation links such as Accueil, Mes sites, Stats du Site, Stats de téléchargement, Articles, Médias, Liens, Pages, Commentaires, Showcase, Feedback, Appearance, Utilisateurs, Outils, and Réduire le menu. The main area displays a welcome message, recent activity, and a quick edit section.



SPIP

The screenshot shows the SPIP dashboard with a light theme. It includes a sidebar with navigation links such as Accueil, Edition, Publication, Astérisque, Raporther, Maintenance, Configuration, and Dernières. The main area displays a welcome message, recent activity, and a quick edit section.



Joomla!TM
...because open source matters



Drupal

The screenshot shows the Drupal dashboard with a light theme. It includes a sidebar with navigation links such as Home, Administer, Site building, Themes, Global settings, bluemarine, garland, and Log out. The main area displays a themes configuration page and a preview of the 'Garland - Fluid Width' theme.

→ Techno : HTML, CSS,... : mais l'utilisateur ne voit pas (ou peu) ce code, il crée son site via une interface

The chart compares 'LOW-CODE' and 'NO-CODE' application development. It highlights that LOW-CODE requires 'peu de programmation' (little programming) and 'connaissances en développement informatique minimales' (minimal computer development knowledge). NO-CODE requires 'sans programmation' (no programming) and 'utilisateur graphique' (graphical user interface). Both involve PHP, HTML, JS, and XML.

Web : Framework



Web : Framework

- Framework (de développement informatique) - Cadriel 
 - *un ensemble d'outils et de composants logiciels éprouvés et réutilisables (bibliothèques de programmes, classes, helpers...) organisés conformément à un plan d'architecture bien défini (« squelette » ou « canevas »).*
 - *Il est souvent fourni sous la forme d'une bibliothèque logicielle et accompagné d'une documentation sur l'architecture du Frameworkun définissant ensemble de préconisations pour le development d'applications*
- intérêts
 - *Bonne organisation du code source grâce à l'architecture proposée (imposée ?) par le framework*
 - *Rapidité de développement*
 - *au lieu de faire un développement complet à partir zéro on s'appuie sur les composants du framework et on peut plus facilement se concentrer que sur la partie métier*
 - *Meilleures maintenabilité*
 - *l'organisation du Framework facilite la maintenance du logiciel et la gestion des évolutions.*

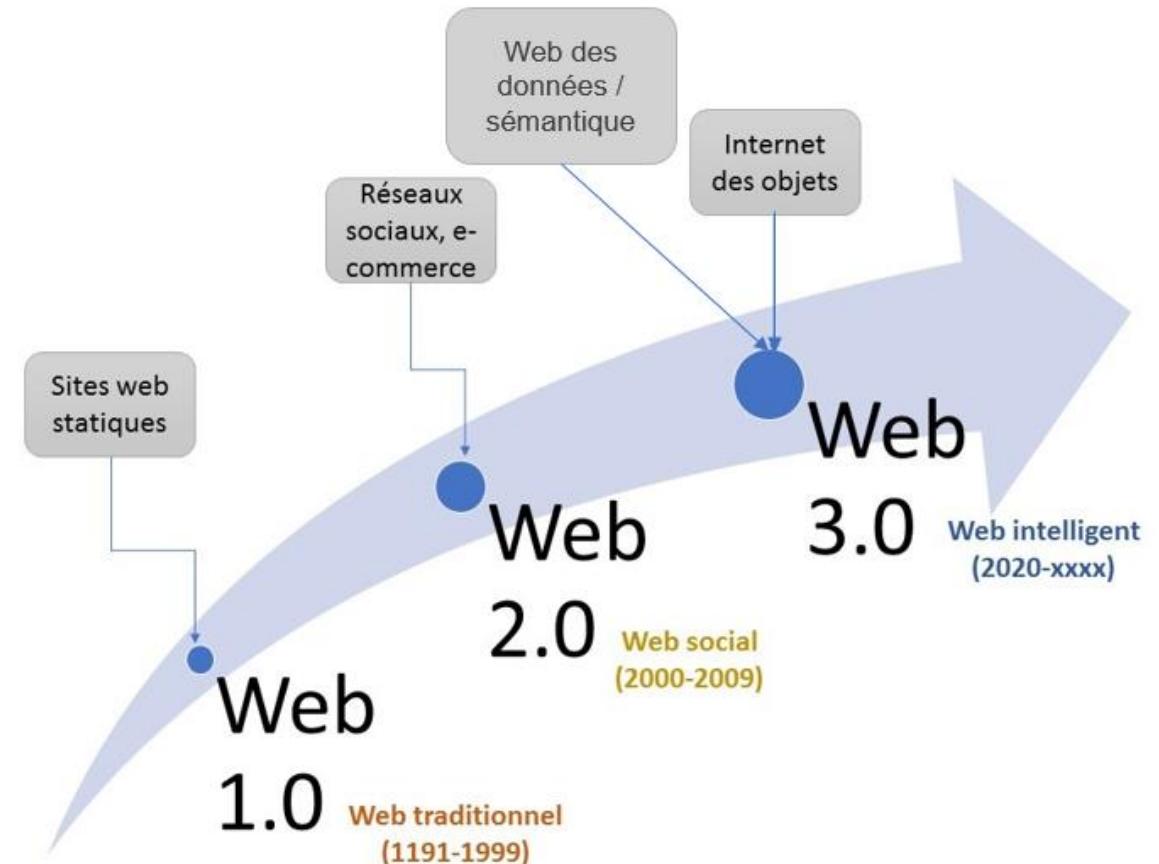
Web : Framework

- Nombreux Frameworks web



Evolutions du Web

- Le Web 1.0
 - autrement appelé *Web des documents*
- Le Web 2.0
 - autrement appelé *Web social, participatif*
- Le Web 3.0
 - autrement appelé *Web des données / Web Sémantique*
 - D'autres voient le *Web des objets* comme le Web 3.0
- Le Web 4.0
 - autrement appelé *Web des agents / Web intelligent*



Contenu du Cours

Cours PLAI
Programmation
Langages et
Applications
Internet

- Technologies du web
 - *HTML5*
 - *CSS3- Bootstrap*
 - *Javascript*
 - *variables, functions,*
 - *objets et prototypes*
 - *programmation événementielle - manipulation du DOM*
 - *programmation asynchrone*
 - *protocole HTTP*
 - *API Fetch*
- Programmation Objet - Java
 - *classes et objets*
 - *classes et abstraction*
 - *heritage*
 - *classes abstraites – interfaces*
 - *généricité*
 - *exceptions*
 - *JEE (Jakarta Java Entreprise Edition)*
 - *JDBC (Java Database Connectivity)*
 - *Composants Web : Servlets, JSP (Java Server Pages)*
+ *Serveur JEE Tomcat*

Cours AWA
Applications Web
Avancées

- Architecture des applications Web (MVC – MVVM)
- Framework Front-End (côté client) : VueJS (JavaScript)
- Framework Back-End (côté serveur) : Spring Boot (Java) – Express (Node JS)

**PI Projet
d'Intégration**

- Conception et réalisation d'un application web complète
 - *mise en œuvre des enseignements BD, GL, PLAI et AWA*