

COURS – Le WEB – SNT

Sommaire

A) Introduction

- 1) Qu'est-ce que le Web ?
- 2) Autres Définitions
- 3) Historique

B) Exemples de clients et de serveurs Web

- 1) Navigateurs ou clients Web
- 2) Serveurs Web

C) Langage HTML

- 1) Structure d'une page HTML
- 2) Balises ouvrantes & fermantes
- 3) Balises vides ou auto-fermantes
- 4) Balises génériques
- 5) Terminologie

D) Langages associés au HTML

- 1) Langages interprétés coté client
- 2) Langages interprétés coté serveur

E) Le protocole HTTP

- 1) En-tête de réponse
- 2) En-tête de requête

F) Le protocole HTTPS

- 1) Clés de chiffrement
- 2) Fonctionnement de la communication chiffrée

G) Les cookies

- 1) Définition
- 2) Usages sur le Web

A) Introduction

1) Qu'est-ce que le Web ?

World Wide Web ou plus simplement Web (toile d'araignée) :

- Un des services disponibles sur internet : Système de publication d'hypertextes.
- Basé sur trois inventions :
 - Protocole HTTP (Hypertext Markup Language) : Principal langage utilisé pour créer des pages Web.
 - Langage HTML (Hypertext Transfer Protocol) : Protocole de communication pour le Web.
 - Adresse Web (ou URL) : Adresse qui identifie une page Web

2) Autres Définitions

- Hypertexte : Ensemble de documents contenant des hyperliens.
- Hyperlien ou lien hypertexte : Référence permettant de passer automatiquement d'un document consulté à un autre document.
- HTTPS (HyperText Transfer Protocol Secured) : Version chiffrée de HTTP.
- XHTML (eXtensible HyperText Markup Language) : Variante du HTML, conforme au langage XML (Extensible Markup Language), qui devait remplacer le HTML.

3) Historique

Date	Événement	Origine
1990	Premier serveur (CERN httpd) Premier navigateur (WorldWideWeb rebaptisé Nexus)	Créés au CERN (Conseil européen pour la recherche nucléaire) près de Genève par Timothy John Berners-Lee... et son équipe.
1991	Premier site Web au monde http://info.cern.ch	
1993	Premier navigateur graphique dans le domaine public Mosaic	Créé au centre de recherches américain NCSA (National Center for Supercomputing Applications)
1994	Naissance du W3C (World Wide Web Consortium)	Fondé par Tim Berners-Lee au MIT (Massachusetts Institute of Technology) Rejoint par l'INRIA (Institut national de recherche en informatique et en automatique) en 1995 Rejoint par l'université Keio, au Japon en 1996.
1995	Naissance du JavaScript	Créé par Brendan Eich pour le compte de la Netscape Communications Corporation (entreprise américaine, créatrice du navigateur Netscape et fournisseur d'accès à internet).
	Naissance du PHP/FI (Personal Home Page Tools/Form Interpreter) qui deviendra en 1998 PHP version 3 (Hypertext Preprocessor)	Créé par le groenlandais et canadien Rasmus Lerdorf, pour son propre compte. Développés par les israéliens Andi Gutmans et Zeev Suraski, cofondateur de Zend Technologies.
2000	Adoption du CSS (Cascading Style Sheets) par les navigateurs	W3C
2001	Standardisation des pages grâce au DOM (Document Object Model)	
2011	Création du standard WebGL (contenus 3D)	

B) Exemples de serveurs & de clients Web

1) Navigateurs ou clients Web

Les principaux **navigateurs** sont :

- Chrome
- Safari
- Firefox
- Edge
- Opéra

la majorité des navigateurs reposent sur trois moteurs de **rendu HTML/CSS** :

- Quantum (dérivé de Gecko) : Firefox
- Blink (dérivé de Webkit) : Chrome, Opera, Vivaldi, Brave, Edge
- Webkit (dérivé de KHTML) : Safari, Konqueror

2) Serveurs Web

Les principaux serveurs du Web sont :

- Apache
- Nginx
- IIS (Internet Information Service)
- LiteSpeed
- Google Servers
- Lighttpd

C) Langage HTML

1) Structure d'une page HTML

Une page au format HTML dans sa version 5 (depuis 2018) est structurée de la manière suivante :

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3   <head>
4     <meta charset="utf-8">
5   </head>
6   <body>
7     Contenu de la page...
8   </body>
9 </html>
```

Elle peut être créée :

- Avec un EDI (Environnement de Développement Intégré).
- Avec un **éditeur de texte** (Bloc-Notes ou Note-pad +)

Le **HTML** comporte environ 140 balises différentes :

- La plupart fonctionnent par paires. Du texte est encadré entre une balise ouvrante et la balise fermante correspondante.
- Un petit nombre de balises sont dites auto-fermantes ou vides.
- Dans quelques cas particuliers (, <option>...), la balise fermante est facultative, elle peut éventuellement être omise.

2) Balises ouvrantes & fermantes

Balises	Utilité
...	Lien vers une autre page
<h1>...</h1>	Titre de la page
<p>...</p>	Paragraphe
<i>...</i>	Texte en italique
<u>...</u>	Texte souligné
...	Texte en gras

3) Balises vides ou auto-fermantes

Balise	Utilité
	Image Incorporée dans la page
 	Saut de ligne
<hr>	Ligne horizontale

4) Balises génériques

Deux balises servent à toutes sortes d'utilisations. On leur applique, pour cela, le style CSS adéquat.

Balise	Utilité
...	Balise générique de type « en ligne »
<div>...</div>	Balise générique de type « bloc »

5) Terminologie

Prenons en exemple cet extrait de page Web :
Description du langage :

```
1 
```

- img : La balise. (« image »)
- scr : L'attribut de balise. (« source »)
- logo.png : La valeur de l'attribut. (« titre »)

D) Langages associés au HTML

1) Langages interprétés coté client

Le **HTML** est souvent mêlé à d'autres langages. Le code est envoyé par le serveur au navigateur puis interprété par ce dernier.

- Le code en **JavaScript** se place entre les balises <script> et </script>.
- Le code en **CSS** se place entre les balises <style> et </style>.
- Le code en **SVG** se place entre les balises <svg> et </svg>.

Quelques exemples basiques sont présentés ci-dessous.

JavaScript

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3   <head>
4     <meta charset="utf-8">
5     <script>
6       alert("Bonjour!")
7     </script>
8   </head>
9   <body>
10    Bonjour...
11  </body>
12 </html>
```

CSS

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3   <head>
4     <meta charset="utf-8">
5     <style>
6       body { color: #3322bb; }
7     </style>
8   </head>
9   <body>
10    Bonjour...
11  </body>
12 </html>
```

SVG

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3   <head>
4     <meta charset="utf-8">
5   </head>
6   <body>
7     <svg width="120" height="120">
8       <rect x="0" y="0" width="120" height="120" fill="#bbf"/>
9       <circle cx="120" cy="60" r="60" fill="#33cc22" opacity=".6" />
10    </svg>
11  </body>
12 </html>
```

2) Langages interprétés coté serveur

Les différents langages interprétés coté serveur sont nombreux :

- PHP
- JavaScript
- Python
- Perl
- ... etc

Dans le cas du PHP, le code se place au sein même de la page HTML, entre <?php et ?>.

PHP

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3   <head>
4     <meta charset="utf-8">
5   </head>
6   <body>
7     <?php
8       echo "Bonjour";
9     ?>
10  </body>
11 </html>
```

E) Le protocole HTTP

1) En-tête de réponse

Le message n'étant pas chiffré, on dit que la communication est en clair.

Lorsqu'un serveur Web envoie un message à un navigateur Web, il envoie :

- L'en-tête HTTP.
- Et la page au format HTML.

Exemple de réponse HTTP :

```
1 HTTP/1.1 200 OK
2 Date: Sat, 20 Nov 2010 13:37:00 GMT
3 Content-Type: text/HTML
4 Content-Length: 2644
5 Content-Language: fr
6 Last-Modified : Fri, 14 Jan 2019 08:25:13 GMT
7
8 <!doctype html>
9 <html>
10   <meta charset="utf-8">
11   ...
```

2) En-tête de requête

Lorsqu'un navigateur Web envoie une requête à un serveur Web, il envoie :

- L'en-tête HTTP.
- Et, éventuellement, d'autres informations : Cookie, valeurs d'un formulaire...

```
1 GET /fichier.html HTTP/1.1
2 Host: www.monsite.com
3 User-Agent: Mozilla/5.0 Safari/531.9
4
5 Cookie: _ga=GA1.2.374864853 ...
```

F) Le protocole HTTPS

1) Clés de chiffrement

Ce protocole permet de chiffrer tous les messages échangés entre le serveur et le client.

Définitions :

- Chiffrement : Procédé qui rend un document incompréhensible sans clé de déchiffrement.
- Chiffrement symétrique : La même clé sert à chiffrer et déchiffrer.
- Chiffrement asymétrique : Une clé sert à chiffrer, une autre clé à déchiffrer. Une clé est publique, l'autre privée.
- Déchiffrement (déchiffage) : Décodage d'un texte connaissant le moyen de chiffrement et la clé.
- Décryptage : Décodage d'un texte sans connaissance du moyen de chiffrement.

Remarques :

- Cryptage : Ne veut rien dire (crypter signifierait chiffrer un document sans la clé).
- Les algorithmes classiques pour les chiffrements symétrique et asymétrique sont respectivement l'AES et le RSA.

2) Fonctionnement de la communication chiffrée

Ce type de fonctionnement est assez complexe. Il fait appel :

- A un organisme de certification pour l'authentification du serveur.
- Au chiffrement symétrique produit par le client.
- Au chiffrement asymétrique produit par le serveur.

Le **protocole HTTPS** :

- Chiffre le message (donc l'URL contenue dans l'en-tête HTTPS).
- Ne chiffre pas les en-têtes TCP et IP.

Remarque : Diverses solutions permettent de masquer l'adresse IP du client pour conserver son anonymat : Utilisation d'un proxy, d'un VPN, du réseau Tor...

G) Les cookies

1) Définition

Un cookie :

- Est un fichier texte.
- Enregistré sur le client (votre ordinateur).
- Par le site Web que vous visitez.

Il ne pourra par la suite être réutilisé que par le serveur qui l'a déposé en premier.

Remarques :

- Le nom "cookie" fut choisi par l'informaticien Lou Montulli lorsqu'il travaillait pour Netscape Communications. Netscape Navigator, dérivé de Mosaic, est à l'origine du navigateur Mozilla Firefox.
- Le cookie est la solution la plus ancienne pour permettre au développeur d'un site Web de stocker des données sur votre ordinateur.
- Les **cookies « internes »** sont déposés par le site consulté par l'internaute, plus précisément sur le domaine du site.
- Les **cookies « tiers »** sont les cookies déposés sur des domaines différents de celui du site principal, généralement gérés par des tiers

2) Usages sur le Web

En théorie

Rendre plus facile la navigation sur un site lors des nouvelles visites d'un internaute, vos préférences étant enregistrées.

En pratique

Récolter des données personnelles? A des fins publicitaires? Les cookies sont assez controversés pour ces raisons. Certains sites deviennent inutilisables si les cookies de votre navigateur sont désactivés...

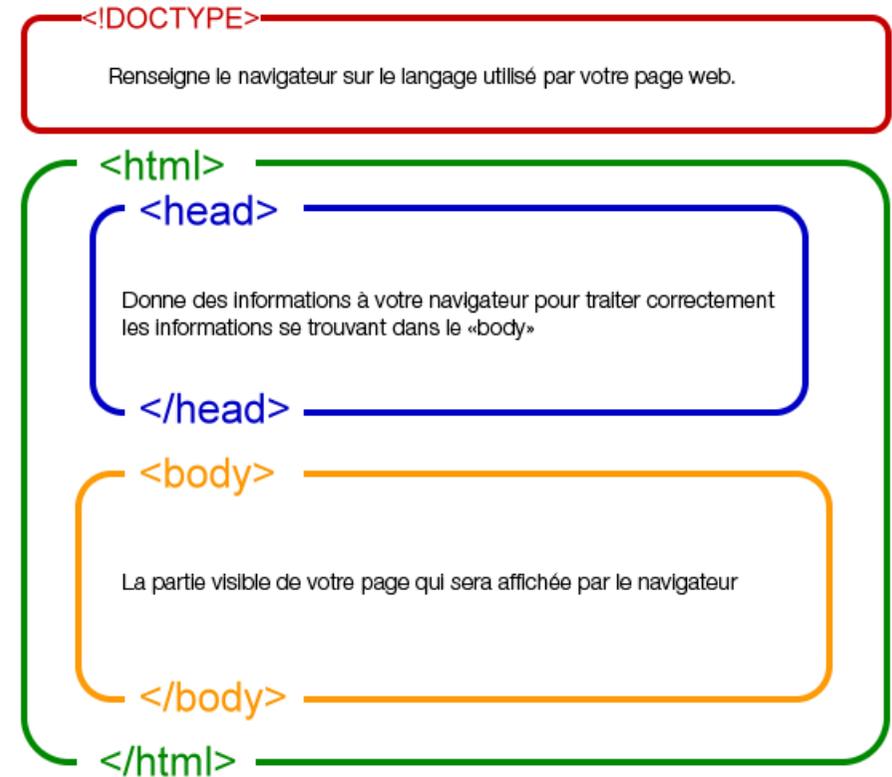
On notera qu'il existe d'autres solutions pour sauvegarder des données localement :

- Avec Web Storage, basé sur deux interfaces nommées sessionStorage et localStorage.
- Dans le presse papier.

Quelques **liens utiles** pour la création de **pages HTML** :

- <https://www.w3.org/Style/Examples/011/firstcss.fr.html#externe>
- <http://www.kirschpm.fr/cours/M1Gestion/pages/>
 - Rque : utiliser l'encodage `<meta charset="iso-8859-1" />`
- https://www.eprojet.fr/cours/html_css/02-html_css-structure-d--une-page-html
- <https://www.alsacreations.com/tuto/lire/555-design-css-complet-5-etapes.html>
- <https://www.calresult.com/reference/development/HTML5-periodic-table.html>
- <http://www.cheat-sheets.org/saved-copy/html-cheat-sheet.png>
- <https://htmlcolorcodes.com/color-chart/>

Exemple de structure d'une page HTML :



Exemple d'organisation de fichiers internes pour la création d'une page Web :

