

L3 informatique

2022-2023

Programmation Web

Partie 2 : HTML

Étienne André

Université Sorbonne Paris Nord
Etienne.Andre@univ-paris13.fr



Version: 2 janvier 2023

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML
- 3 Structure d'un document HTML5
- 4 Syntaxe de HTML5
- 5 Le DOM

Internet

Definition (Internet)

Internet est un ensemble de réseaux interconnectés, utilisant un ensemble de protocoles de communication et d'échanges de données standardisés.

Internet est donc un **réseau de réseaux**.

Orthographe recommandée : **Internet**

(Variantes : l'Internet, l'internet, internet, les Internets)

World Wide Web

Definition (World Wide Web)

Le **World Wide Web** est un système fonctionnant au-dessus d'Internet, et basé sur des **liens hypertextes**. Il est constitué de **pages Web** organisées en **sites Web**, lesquelles sont consultables grâce à un **navigateur Web**.

Autres noms :

- Le Web
- La toile

Remarque :

- Le World Wide Web n'est qu'une application d'Internet (aux côtés d'autres comme le courrier électronique, la voix sur IP, etc.)

Definition (HTML)

HTML (HyperText Markup Language), ou langage de balisage d'hypertexte, est un langage standardisé utilisé pour la description des pages Web.

Hyperlien : permet de passer d'un document à un autre

HTML est aujourd'hui *de facto* le seul langage de description de pages Web.

HTML : remarques

Remarque

HTML ne doit pas être confondu avec :

- **PHP** : langage dont une application possible est d'être utilisé côté serveur pour générer du code HTML
- **(My)SQL** : langage de requêtes d'accès à une base de données dont une application possible est d'être utilisé côté serveur, par exemple avec PHP, pour générer du code HTML
- **JavaScript** : langage orienté objet pouvant être utilisé côté client pour générer du code HTML
- **jQuery** : bibliothèque libre de JavaScript pour manipuler une page Web
- **Ajax** : architecture combinant notamment JavaScript, XML et CSS pour construire des applications Web

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML**
- 3 Structure d'un document HTML5
- 4 Syntaxe de HTML5
- 5 Le DOM

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML**
 - Historique
 - Un langage standardisé
- 3 Structure d'un document HTML5
- 4 Syntaxe de HTML5
- 5 Le DOM

Au commencement : le texte

Années 1980 : nécessité de publier, partager et retrouver des documents

```
1 Le titre de mon document
```

```
2 Un paragraphe dans mon document.
```

```
3 Un autre paragraphe qui mentionne une autre page Web.
```

Les liens hypertextes

Fin des années 1980 : les liens hypertextes

- Permet de pointer vers une autre page

```
1 Le titre de mon document
2
3 Un paragraphe dans mon document.
4 Un autre paragraphe qui mentionne une
5 <A HREF="http://www.cern.fr">autre page Web</A>.
```

(⚠ Syntaxe évidemment non conforme à la norme HTML actuelle.)

Les balises

1991 : proposition de balises

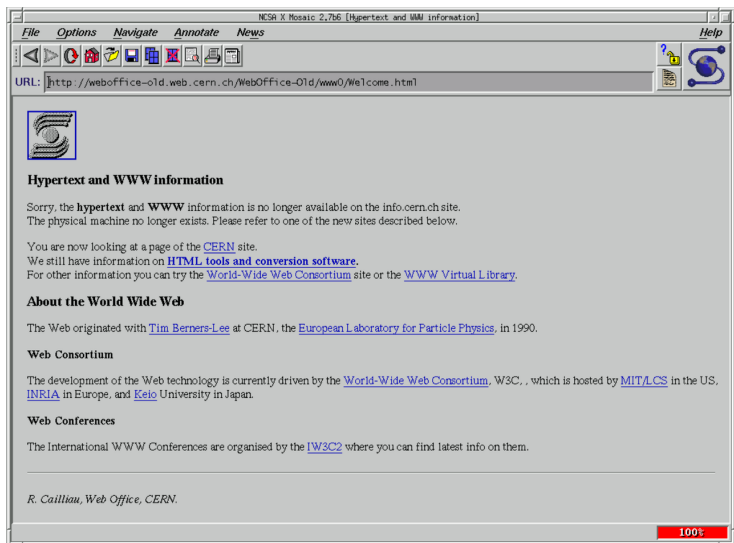
```
1 <TITLE>Le titre de mon document</TITLE>
2
3 Un paragraphe dans mon document.
4 <P>
5 Un autre paragraphe qui mentionne une
6 <A HREF="http://www.cern.fr">autre page Web</A>.
```

(⚠ Syntaxe évidemment non conforme à la norme HTML actuelle.)



Tim Berners-Lee

Le Web du début des années 1990



(Navigateur NCSA Mosaic visitant l'ancienne version du site Web du CERN)

L'influence des navigateurs

1991–1993 : en l'absence de standard, ce sont les **navigateurs Web** (Mosaic, Netscape) qui « décident » *de facto* de l'évolution de HTML



L'influence des navigateurs

1991–1993 : en l'absence de standard, ce sont les **navigateurs Web** (Mosaic, Netscape) qui « décident » *de facto* de l'évolution de HTML



Ajouts notables des navigateurs :

- les images (balise ``)
- diverses balises qui seront « supprimées » par la suite (texte clignotant, centré, etc.)

```
1 <TITLE>Le titre de mon document</TITLE>
2
3 Un paragraphe dans mon document.
4 <P>
5 <BLINK>Du texte clignotant</BLINK>
6 <CENTER>Du texte centré</CENTER>
7 <IMG SRC="mon_image.gif">
```

(⚠ Syntaxe évidemment non conforme à la norme HTML actuelle.)

HTML 2.0 : la première spécification

- 1995 : spécification de HTML 2.0 par l'**IETF**
 - *Internet Engineering Task Force* (Détachement d'ingénierie d'Internet), qui élabore les standards d'Internet
- 1996 : prise en main par le **W3C** (*World Wide Web Consortium*)
 - Consortium (452 organisations membres en 2021) qui élabore les standards du Web
- 1997 : publication de **HTML 3.2** par le W3C (sous forme de recommandation)

HTML 4.01 : la stabilité

- 1997–1998 : publication de **HTML 4.0** par le W3C (sous forme de recommandation)
- 3 variations
 - *Strict* : éléments obsolètes interdits
 - *Transitional* (transitoire) : éléments obsolètes autorisés
 - *Frameset* (cadre) : assemblage d'éléments de type cadre
- Les **éléments obsolètes** sont des éléments autorisés par les navigateurs Web de l'époque, mais destinés à être remplacés par les feuilles de style
- 1999 : publication par le W3C de **HTML 4.01**, restée longtemps la dernière version du standard

HTML5 : le nouveau standard

- 2008 : publication par le W3C d'un **premier brouillon** (*draft*) de la spécification de **HTML5**
 - Début de la création de pages Web conformes à la pré-spécification HTML5
- 2011 : **dernier appel** pour contribuer à la spécification
- 28 octobre 2014 : publication du **standard HTML5** comme recommandation W3C

HTML5 : le nouveau standard

- 2008 : publication par le W3C d'un **premier brouillon** (*draft*) de la spécification de **HTML5**
 - Début de la création de pages Web conformes à la pré-spécification HTML5
- 2011 : **dernier appel** pour contribuer à la spécification
- 28 octobre 2014 : publication du **standard HTML5** comme recommandation W3C

Ce cours se concentre sur **HTML5**.

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML**
 - Historique
 - Un langage standardisé**
- 3 Structure d'un document HTML5
- 4 Syntaxe de HTML5
- 5 Le DOM

L'intérêt du respect du standard

- **Interopérabilité, compatibilité** entre navigateurs
- **Meilleur référencement**
 - Google favoriserait le référencement des sites Web dont le code HTML est conforme aux standards

Limite du respect du standard

Limites de l'interopérabilité

Une page Web peut ne pas s'afficher de la même façon selon les navigateurs, même si elle respecte entièrement le standard HTML5, et même si les navigateurs respectent eux aussi le standard.

Il convient donc d'en **tester l'affichage** sur les principaux navigateurs.

Néanmoins, respecter le standard limite les différences potentielles d'affichage!

Validation du code HTML

À la différence de nombreux langages de programmation (qui peuvent afficher des erreurs à la compilation ou à l'exécution), un non-respect de la syntaxe de HTML n'empêchera pas l'affichage sur le navigateur.

Plus généralement, le navigateur affichera quelque chose (de non spécifié) ou n'affichera rien, mais **n'affichera jamais d'erreur**.

Validation du code HTML

À la différence de nombreux langages de programmation (qui peuvent afficher des erreurs à la compilation ou à l'exécution), un non-respect de la syntaxe de HTML n'empêchera pas l'affichage sur le navigateur.

Plus généralement, le navigateur affichera quelque chose (de non spécifié) ou n'affichera rien, mais **n'affichera jamais d'erreur**.



Validation

Il faut impérativement **valider** son code HTML avant de le publier.

Valdateur du W3C

Un outil indispensable

- le **valdateur** du W3C :

`https://validator.w3.org/`

The screenshot shows the W3C Markup Validation Service interface. At the top, there is a blue header with the W3C logo and the text "Markup Validation Service" and "Check the markup (HTML, XHTML, ...) of Web documents". Below the header, there are two links: "Jump To: Notes and Potential Issues" and "Congratulations - Icons". A green banner in the middle states "This document was successfully checked as HTML5!". Below this, the "Result" is "Passed, 2 warning(s)". The "Source" section shows the HTML code of the document. At the bottom, there are three rows of configuration options: "Encoding: utf-8" with a dropdown menu set to "(detect automatically)", "Doctype: HTML5" with a dropdown menu set to "(detect automatically)", and "Root Element: html".

Result:	Passed, 2 warning(s)
Source:	<pre><!DOCTYPE html> <html> <head> <meta charset="UTF-8"> <title>Le titre de mon document</title> </head> <body> Ce document est constitué d'une seule phrase. </body> </html></pre>
Encoding:	utf-8 (detect automatically)
Doctype:	HTML5 (detect automatically)
Root Element:	html



Try now the [W3C Validator Suite™](#) premium service that checks your entire website and evaluates its conformance with W3C open standards to quickly identify those portions of your website that need your attention.

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML
- 3 Structure d'un document HTML5**
- 4 Syntaxe de HTML5
- 5 Le DOM

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML
- 3 Structure d'un document HTML5**
 - Principe des balises
 - En-tête
- 4 Syntaxe de HTML5
- 5 Le DOM

Un langage à base de balises

HTML repose sur la notion de **balises** (*tags*)

Deux types de balises :

- 1 Les balises qui sont ouvertes puis fermées, et encadrent du **contenu**
 - Exemple : `Un peu d'italique`
- 2 Les balises qui s'ouvrent et se ferment en même temps
 - Exemple : ``

```
1 <h1>Un exemple de titre</h1>
2 <hr>
3 <div>
4   <p>
5     Du texte <b>gras</b>, puis <em>italique</em>,
6     puis <b><em>gras et italique</em></b>.
7   </p>
8   
9 </div>
```

Balises et attributs

Certaines balises peuvent posséder des **attributs**.

Exemples :

```
1 <meta charset="utf-8" >
```

```
1 
```

```
1 <p class="important">  
2   Du texte au contenu vraiment important  
3 </p>
```

Balises et hiérarchie

Les balises sont structurées de façon **hiérarchique**

Chaque balise **hérite** des propriétés de la balise de niveau supérieur — à moins qu'elle ne les redéfinisse.

```
1 <p>Ce texte est <b>seulement en gras</b>.</p>  
2 <p>Ce texte est <b>seulement en gras <i>et  
3   cette partie est en gras et en italique</i></b>.</p>
```

Balises et hiérarchie

Les balises sont structurées de façon **hiérarchique**

Chaque balise **héríte** des propriétés de la balise de niveau supérieur — à moins qu'elle ne les redéfinisse.

```
1 <p>Ce texte est <b>seulement en gras</b>.</p>  
2 <p>Ce texte est <b>seulement en gras <i>et  
3   cette partie est en gras et en italique</i></b>.</p>
```

Ordre de fermeture

Il est impératif de fermer les balises dans l'ordre inverse duquel on les a ouvertes.

Commentaires

Les commentaires sont du code HTML qui n'est pas exécuté, donc **invisible sur le navigateur**.

Syntaxe :

```
1 <!-- Texte entre commentaires -->
```

Exemple :

```
1 <h1>Un titre (qui va s'afficher)</h1>
2
3 <p>Cette phrase va s'afficher sur le navigateur.
4     <!-- En revanche, cette phrase ne s'affichera pas -->
5 </p>
```

Commentaires

Les commentaires sont du code HTML qui n'est pas exécuté, donc **invisible sur le navigateur**.

Syntaxe :

```
1 <!-- Texte entre commentaires -->
```

Exemple :

```
1 <h1>Un titre (qui va s'afficher)</h1>
2
3 <p>Cette phrase va s'afficher sur le navigateur.
4     <!-- En revanche, cette phrase ne s'affichera pas -->
5 </p>
```

Attention aux commentaires

Les commentaires restent visibles dans la **source** de la page Web, qui est accessible depuis le client.

- Attention à ne pas y laisser d'informations confidentielles!

Espaces

Les espaces affichées en HTML s'affichent également sur le navigateur.

- Attention donc à ne pas multiplier les espaces!

En revanche, les sauts de ligne en HTML deviennent des espaces sur le navigateur.

- Pour afficher un saut de ligne, utiliser `
`

Exemple :

```
1 <p>Cet te phrase s'affiche  
2  
3 sur une seule ligne.<br>Cet te phrase est dessous.</p>
```

Rendu :

Cet te phrase s'affiche sur une seule ligne.

Cet te phrase est dessous.

Structuration d'un document HTML

Deux grandes parties :

- **En-tête** : définition du titre, du codage, des mots-clés, etc.
 - Information destinée aux machines (navigateur, robots, etc.)

- **Corps** : contenu de la page Web
 - Information destinée à l'humain (et aux machines)

```
1 <!DOCTYPE html >
2 <html lang="fr">
3   <head>
4     <!-- Ici, l'en-tête -->
5   </head>
6
7   <body>
8     <!-- Ici, le corps de la page -->
9   </body>
10 </html >
```

Un exemple minimal (syntaxe conforme à HTML5)

```
1 <!DOCTYPE html >
2 <html lang="fr">
3   <head>
4     <meta charset="utf-8" >
5     <title>Le titre de mon document</title>
6   </head>
7
8   <body>
9     <p>Ce document est constitué d'une seule phrase.</p>
10  </body>
11
12 </html >
```

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML
- 3 Structure d'un document HTML5**
 - Principe des balises
 - En-tête**
- 4 Syntaxe de HTML5
- 5 Le DOM

Document Type Definition

Un document conforme à la syntaxe de HTML5 commence nécessairement par

```
1 <!DOCTYPE html >
```

Il s'agit de la **définition du type du document** (DTD, *Document Type Definition*), qui décrit un modèle de document XML ou SGML.

Valeurs pour d'anciennes versions de (X)HTML :

■ HTML 4.01 strict

```
1 <!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN"  
2 "http://www.w3.org/TR/html4/strict.dtd">
```

■ XHTML 1.1

```
1 <!DOCTYPE html PUBLIC  
2 "-//W3C//DTD XHTML 1.1//EN"  
3 "http://www.w3.org/TR/xhtml11/DTD/xhtml11.dtd">
```

La balise title (1/2)

Située dans l'**en-tête** du document

- Entre les balises `<head>` et `</head>`

Seule **balise obligatoire** de l'en-tête

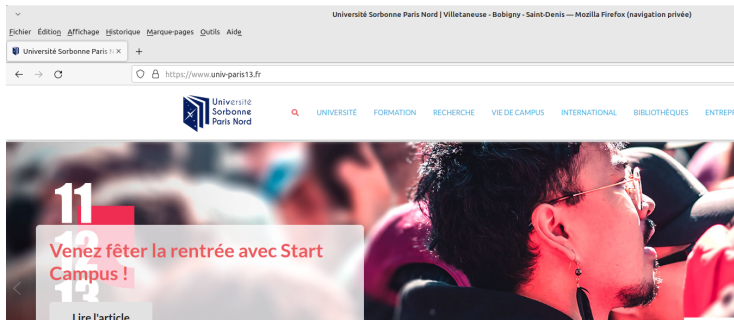
Syntaxe :

```
1 <!DOCTYPE html >
2 <html lang="fr">
3   <head>
4     <title>Le titre de ma page Web</title>
5   </head>
6   ...
```

La balise title (2/2)

Son contenu définit le **titre** du document

- Auparavant systématiquement affiché dans **le titre de la fenêtre du navigateur** ou **de l'onglet**
- De moins en moins aujourd'hui (rarement sur téléphones intelligents)
- Améliore grandement le **référencement**



Les balises meta

- Situées dans l'**en-tête** du document
 - Entre les balises `<head>` `</head>`
- Ordre non spécifié
- Permettent de donner des informations au **navigateur** et aux **moteurs de recherche**
 - Codage des caractères
 - Auteur, description, mots-clés de la page
- Ne s'affichent jamais directement sur la page

Codage des caractères

Syntaxe :

```
<meta charset="NOM_DU_CODAGE" >
```

Valeurs possibles

- `utf-8` : unicode (très fortement recommandé)

```
<meta charset="utf-8" >
```

- `iso-8859-1` : alphabet latin (déconseillé)
- et bien d'autres

La présence de cette balise n'est pas obligatoire selon le W3C, mais **très très très fortement recommandée** (comprendre : obligatoire).

Liste complète des valeurs :

<https://www.iana.org/assignments/character-sets/character-sets.xhtml>

Codage des caractères : échappement en HTML

Quelques caractères d'échappement utiles en français

caractère	codage
À	<code>&Agrave;</code>
Ç	<code>&Ccedil;</code>
É	<code>&Eacute;</code>
È	<code>&Egrave;</code>
Ê	<code>&Ecirc;</code>
ï	<code>&iuml;</code>
€	<code>&euro;</code>
«	<code>&laquo;</code>
»	<code>&raquo;</code>
<	<code>&lt;</code>
>	<code>&gt;</code>
&	<code>&amp;</code>
	<code>&nbsp;</code>

Codage des caractères : échappement en HTML

Quelques caractères d'échappement utiles en français

caractère	codage
À	<code>&Agrave;</code>
Ç	<code>&Ccedil;</code>
É	<code>&Eacute;</code>
È	<code>&Egrave;</code>
Ê	<code>&Ecirc;</code>
ï	<code>&iuml;</code>
€	<code>&euro;</code>
«	<code>&laquo;</code>
»	<code>&raquo;</code>
<	<code>&lt;</code>
>	<code>&gt;</code>
&	<code>&amp;</code>
	<code>&nbsp;</code>

...mais l'échappement est généralement inutile en sélectionnant l'UTF-8!

Exemple d'échappement

```
1 &laquo;&nbsp;&Ccedil;a va,  
  &Eacute;tienne&nbsp;?&nbsp;&raquo;, demanda  
  &Eacute;l&eacute;onore.
```

Rendu :

```
« Ça va, Étienne ? », demanda Éléonore.
```

Exemple d'échappement

```
1 &laquo;&nbsp;&Ccedil;a va,  
  &Eacute;tienne&nbsp;?&nbsp;&raquo;, demanda  
  &Eacute;léonore.
```

Rendu :

```
« Ça va, Étienne? », demanda Éléonore.
```

Équivalent au code suivant en UTF-8!

```
1 « &nbsp;Ça va, Étienne&nbsp;?&nbsp; », demanda Éléonore.
```

Espaces insécables

Les **espaces insécables** s'affichent en utilisant ` `;

- Pour *non-breakable blank space*

Usage typographique en français :

- Après «
- Avant ? ! ; : »

```
« &nbsp;Comment allez-vous&nbsp;?&nbsp; », demanda-t-elle.
```

Espaces insécables

Les **espaces insécables** s'affichent en utilisant ` `;

- Pour *non-breakable blank space*

Usage typographique en français :

- Après «
- Avant ? ! ; : »

```
« &nbsp;Comment allez-vous&nbsp;?&nbsp; », demanda-t-elle.
```

Pour en savoir plus sur la typographie :

Introduction aux règles typographiques en français :

<https://jacques-andre.fr/faqtypo/lessons.pdf>

Quelques caractères spéciaux

Certains caractères sont **interdits** dans le code HTML (en dehors des balises)
Il faut donc utiliser un codage particulier du caractère :

- `<: <`;
- `>: >`;
- `&: &`;

Exemple :

```
La recherche R&D en informatique &gt; le reste du monde
```


Quelques caractères spéciaux

Certains caractères sont **interdits** dans le code HTML (en dehors des balises)
Il faut donc utiliser un codage particulier du caractère :

- `< : <`
- `> : >`
- `& : &`

Exemple :

```
La recherche R&amp;D en informatique &gt; le reste du monde
```

Affiche :

```
La recherche R&D en informatique > le reste du monde
```

Description, mots-clés, auteur

Syntaxe :

```
1 <meta name="description" content="Introduction au
   développement Web" >
2 <meta name="keywords" content="cours,HTML,Institut
   Galilée,Web" >
3 <meta name="author" content="Le prof" >
```

Description, mots-clés, auteur

Syntaxe :

```
1 <meta name="description" content="Introduction au
   développement Web" >
2 <meta name="keywords" content="cours,HTML,Institut
   Galilée,Web" >
3 <meta name="author" content="Le prof" >
```

Remplissage des champs optionnels

Remplir ces champs est important, non pour le client Web, mais pour le **référencement par les moteurs de recherche**.

Description, mots-clés, auteur

Syntaxe :

```
1 <meta name="description" content="Introduction au  
   développement Web" >  
2 <meta name="keywords" content="cours,HTML,Institut  
   Galilée,Web" >  
3 <meta name="author" content="Le prof" >
```

Remplissage des champs optionnels

Remplir ces champs est important, non pour le client Web, mais pour le [référencement par les moteurs de recherche](#).

NB : ces champs tendent néanmoins à être moins privilégiés.

Un exemple d'en-tête

```
1 <!DOCTYPE html >
2 <html lang="fr">
3   <head>
4     <meta charset="utf-8" >
5     <meta name="description" content="Une page Web vraiment
6     intéressante" >
7     <meta name="keywords" content="cours,HTML,Institut
8     Galilée,Web" >
9     <meta name="author" content="Le prof" >
10    <title>Le titre de ma page Web</title>
11  </head>
12
13  <body>
14    . . .
15  </body>
16 </html >
```

En-tête : bonnes pratiques

✓ Bonnes pratiques

Il est très fortement conseillé de toujours spécifier au minimum, en plus de la balise `<title>` :

- le codage des caractères,
- l'auteur,
- la description,
- les mots-clés.

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML
- 3 Structure d'un document HTML5
- 4 Syntaxe de HTML5**
- 5 Le DOM

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML
- 3 Structure d'un document HTML5
- 4 Syntaxe de HTML5**
 - **Structure de la page**
 - Styles de texte
 - Listes et énumérations
 - Tableaux
 - Médias
 - Formulaires
- 5 Le DOM

Sections

Balise `<div>` : élément structurel (ou section)

✓ Bonne pratique

Il est d'usage d'organiser la page Web en `<div>` imbriquées.

```
1 <div>
2   <div>
3     <!-- Premier cours : réseaux -->
4   </div>
5   <div>
6     <!-- Deuxième cours : programmation Web -->
7   </div>
8 </div>
```

Paragraphes

Balise `<p> . . . </p>` : paragraphe

Balise `
` : saut de ligne

✓ Bonne pratique

Il est d'usage de créer un second paragraphe (`<p> . . . </p>`) plutôt qu'un saut de ligne (`
`).

La balise `
` est en réalité très peu utilisée.

```
1 <div>
2   <p>Un premier paragraphe.</p>
3   <p>Un second paragraphe.</p>
4 </div>
```

Les titres

Syntaxe :

- `<h1>` : titre de premier niveau
- `<h2>` : titre de second niveau
- ...
- `<h6>` : titre de sixième niveau

Bonne pratique

Il est d'usage de n'avoir qu'un seul titre `<h1>` dans le niveau courant, et de respecter l'ordre croissant des niveaux.

Les titres : exemple

```
1 <h1>Le titre général</h1>
2 <h2>Une première grande section</h2>
3 <p>Un texte d'introduction</p>
4 <h3>Un sous-titre dans la première section</h3>
5 <h3>Un autre sous-titre dans la première section</h3>
6
7 <h2>Une seconde grande section</h2>
```

affichera

Le titre général

Une première grande section

Un texte d'introduction

Un sous-titre dans la première section

Un autre sous-titre dans la première section

Une seconde grande section

Les liens hypertextes externes

Syntaxe :

- `Le texte à afficher`

Affiche

[Le texte à afficher](#)

Deux types de liens :

- Liens **relatifs**

- Chemin local

```
1 <a href = " index .html " >Texte </a>
```

Pointe sur la page `index.html` dans le répertoire courant (côté serveur)

- Liens **absolus**

- Chemin absolu

```
1 <a href = "https://www.univ-paris13.fr/" >USPN </a>
```

Les liens hypertextes internes

On peut effectuer un lien vers **une autre partie du même document**

Syntaxe pour définir l'endroit dans le document (destination)

- À l'aide de `id`
- Exemple : `<h2 id="macible">Mes films préférés</h2>`

Syntaxe pour définir le lien

- `Remonter aux films préférés`

Affiche

Mes films préférés

...

[Remonter aux films préférés](#)

Les liens hypertextes vers une adresse électronique

On peut effectuer un lien vers **une adresse électronique** (courriel)

Syntaxe :

```
<a href="mailto:moi@univ-paris13.fr">Écrivez-moi</a>
```

Affiche

[Écrivez-moi](mailto:moi@univ-paris13.fr)

⚠ Attention : éviter les adresses électroniques sur les pages Web

Cette utilisation est fortement déconseillée, du fait de la présence sur Internet de nombreux **robots malveillants** qui récupèrent les adresses électroniques en clair pour envoyer des **pourriels**.

Un exemple un peu plus fourni

```
1 <!DOCTYPE html >
2 <html lang="fr">
3   <head>
4     <title>Le titre de mon document</title>
5     <meta charset="utf-8" >
6     <meta name="author" content="L'auteur de la page" >
7   </head>
8
9   <body>
10    <h1>Le titre de la page</h1>
11    <p>Une phrase avec <a href="index.html">un lien</a>.</p>
12    <h2>Une section</h2>
13    <p>Une autre phrase.</p>
14    <h2>Une seconde section</h2>
15    <p>Encore une autre phrase.</p>
16  </body>
17 </html >
```


Balises sémantiques HTML5

Peuvent être vues comme des variations **sémantiques** de `<div>`

- Pas d'incidence sur l'affichage ou la mise en page
- Peuvent être **imbriquées**

Syntaxe :

- `<section>` : un bloc de contenu cohérent
- `<article>` : un article au contenu cohérent
- `<aside>` : contenu accessoire
- `<header>` : en-tête (de page, de section, etc.)
- `<footer>` : pied (de page, de section, etc.)
- `<nav>` : informations de navigation (liens)

Balises sémantiques HTML5 : exemple

```
1 ...
2 <header>Le haut de la page</header>
3 <article>
4   <h2>Le titre de mon article</h2>
5   <header>Un chapeau pour mon article</header>
6   <p>Premier paragraphe.....</p>
7   <p>Second paragraphe.....</p>
8   <footer>Infos finales sur mon article</footer>
9   <aside>Voir un autre article sur le même sujet</aside>
10 </article>
11 <footer>
12   <nav>
13     <a href="index.html">Retour à l'accueil</a>
14   </nav>
15 </footer>
16 ...
```

Balises sémantiques HTML5 : attention



En-tête : attention aux confusions

Il convient de bien différencier :

- 1 l'**en-tête syntaxique** du document HTML (balise `<head>` unique, contenu non affiché), et
- 2 les **en-têtes sémantiques** dans le corps (`<body>`) du document (balises `<header>` éventuellement multiples).

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML
- 3 Structure d'un document HTML5
- 4 Syntaxe de HTML5**
 - Structure de la page
 - Styles de texte**
 - Listes et énumérations
 - Tableaux
 - Médias
 - Formulaires
- 5 Le DOM

Gras, italique, souligné

Syntaxe :

- `...` (*bold*) : **gras**
- `...` : **exergue** (s'affiche en général comme gras)
- `<i>...</i>` (*italique*) : *italique*
- `...` (*emphasis*) : *emphase* (s'affiche en général comme italique)
- `<u>...</u>` (*underline*) : souligné

Gras, italique, souligné

Syntaxe :

- `...` (*bold*) : **gras**
- `...` : **exergue** (s'affiche en général comme gras)
- `<i>...</i>` (*italique*) : *italique*
- `...` (*emphasis*) : *emphase* (s'affiche en général comme italique)
- `<u>...</u>` (*underline*) : souligné

✓ Bonne pratique typographique

Le soulignage ne devrait jamais être utilisé en informatique, à l'exception (éventuelle) des liens hypertextes (qui tend elle-même à disparaître).

Indices et exposants

Syntaxe :

■ **exposant** : `^{...}`

■ **indice** : `_{...}`

Exemple

```
1 <p>E = mc<sup>2</sup></p>
```

```
2 <p>Il faut boire de l'H<sub>2</sub>O.</p>
```

Rendu :

E = mc²

Il faut boire de l'H₂O.

Abréviation

Syntaxe :

- Balise `<abbr>...</abbr>`
- Utilisée avec un `title="..."`

Exemple

```
J'aime le <abbr title="HyperText Markup  
Language">HTML</abbr>.
```

Rendu :

J'aime le HTML.

HyperText Markup Language

Couleurs

Syntaxe :

- Attribut `style="color:COULEUR"`
- Utilisé avec la balise `` au sein d'un paragraphe

```
1 Le grand <span style="color:blue">bleu</span>
```

- Peut également être utilisé avec `<p>`, `<div>`, etc.

```
1 <h1 style="color:red">Red is dead</h1>  
2 <p style="color:green">Le rayon vert</p>
```

Couleurs

Syntaxe :

- Attribut `style="color:COULEUR"`
- Utilisé avec la balise `` au sein d'un paragraphe

```
1 Le grand bleu
```

- Peut également être utilisé avec `<p>`, `<div>`, etc.

```
1 <h1 style="color:red">Red is dead</h1>  
2 <p style="color:green">Le rayon vert</p>
```

Valeurs des couleurs :

- **Prédéfinies** : `green`, `blue`, `red`, etc.
 - Voir liste complète par exemple sur <https://html-color-codes.info/color-names/>
- **Hexadécimales** : format `#RRVVBB` (rouge vert bleu)
 - Exemple : `#FFFF00` =

Couleurs

Syntaxe :

- Attribut `style="color:COULEUR"`
- Utilisé avec la balise `` au sein d'un paragraphe

```
1 Le grand bleu
```

- Peut également être utilisé avec `<p>`, `<div>`, etc.

```
1 <h1 style="color:red">Red is dead</h1>  
2 <p style="color:green">Le rayon vert</p>
```

Valeurs des couleurs :

- **Prédéfinies** : `green`, `blue`, `red`, etc.
 - Voir liste complète par exemple sur <https://html-color-codes.info/color-names/>
- **Hexadécimales** : format `#RRVVBB` (rouge vert bleu)
 - Exemple : `#FFFF00` = jaune

Styles de texte : CSS

✓ Bonne pratique

En général, le formatage du texte est géré non par HTML mais par une feuille de style CSS.

(voir partie du cours dédiée à CSS)

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML
- 3 Structure d'un document HTML5
- 4 Syntaxe de HTML5**
 - Structure de la page
 - Styles de texte
 - Listes et énumérations**
 - Tableaux
 - Médias
 - Formulaires
- 5 Le DOM

Listes à puces

Syntaxe :

```
1 <p>J'aime bien les films de&nbsp;:</p>
2 <ul>
3   <li>Shōhei Imamura</li>
4   <li>Céline Sciamma</li>
5 </ul>
```

Affichage par défaut :

Listes à puces

Syntaxe :

```
1 <p>J'aime bien les films de&nbsp;;</p>
2 <ul>
3   <li>Shōhei Imamura</li>
4   <li>Céline Sciamma</li>
5 </ul>
```

Affichage par défaut :

J'aime bien les films de :

- Shōhei Imamura
- Céline Sciamma

(Le style des puces par défaut peut différer selon le navigateur.)

Listes à puces : remarques

Remarques

- 1 Les listes à puces peuvent être **imbriquées**.
- 2 L'affichage des listes à puces peut être considérablement personnalisé par les **feuilles de style**.
- 3 Il est d'usage d'utiliser l'environnement `` pour la création des **menus** (même si ceux-ci n'ont pas l'apparence d'une liste à puces).

Énumérations

Syntaxe :

```
1 <p>Les meilleurs films de tous les temps ;:</p>
2 <ol>
3   <li>The Assassin</li>
4   <li>La Ballade de Narayama</li>
5   <li>Reservoir Dogs</li>
6 </ol>
```

Affichage par défaut :

Énumérations

Syntaxe :

```
1 <p>Les meilleurs films de tous les temps &nbsp;::</p>
2 <ol>
3   <li>The Assassin</li>
4   <li>La Ballade de Narayama</li>
5   <li>Reservoir Dogs</li>
6 </ol>
```

Affichage par défaut :

Les meilleurs films de tous les temps :

- 1 The Assassin
- 2 La Ballade de Narayama
- 3 Reservoir Dogs

(Le style des puces par défaut peut différer selon le navigateur.)

Définitions

Syntaxe :

```
1 <dl>
2   <dt>Shōhei Imamura</dt>
3   <dd>Réalisateur japonais né en 1926</dd>
4   <dt>Céline Sciamma</dt>
5   <dd>Réalisatrice française née en 1978</dd>
6 </dl>
```

Affichage par défaut :

Shōhei Imamura

Réalisateur japonais né en 1926

Céline Sciamma

Réalisatrice française née en 1978

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML
- 3 Structure d'un document HTML5
- 4 Syntaxe de HTML5**
 - Structure de la page
 - Styles de texte
 - Listes et énumérations
 - Tableaux**
 - Médias
 - Formulaires
- 5 Le DOM

Tableaux : exemple (1/2)

Syntaxe :

```
1 <table border="1">
2   <tr>
3     <th>Titre du film</th>
4     <th>Année de sortie</th>
5   </tr>
6   <tr>
7     <td><em>Drive</em></td>
8     <td>2011</td>
9   </tr>
10  <tr>
11   <td><em>The Neon Demon</em></td>
12   <td>2016</td>
13 </tr>
14 </table>
```

Tableaux : exemple (2/2)

Affichage :

Titre du film	Année de sortie
<i>Drive</i>	2011
<i>The Neon Demon</i>	2016

Exemple de tableau plus complexe : HTML

```
1 <table border="1">
2   <thead>
3     <tr>
4       <th colspan="2">Films de Wong Kar-Wai</th>
5     </tr>
6     <tr>
7       <th>Année</th>
8       <th>Titre</th>
9     </tr>
10  </thead>
11  <tbody>
12    <tr>
13      <td rowspan="2">1994</td>
14      <td><em>Les Cendres du temps</em></td>
15    </tr>
16    <tr>
17      <td><em>Chungking Express</em></td>
18    </tr>
19    <tr>
20      <td>2000</td>
21      <td><em>In the Mood for Love</em></td>
22    </tr>
23  </tbody>
24 </table>
```

Exemple de tableau plus complexe : rendu

Films de Wong Kar-Wai	
Année	Titre
1994	<i>Les Cendres du temps</i>
	<i>Chungking Express</i>
2000	<i>In the Mood for Love</i>

Tableaux : bonne pratique

✓ Bonne pratique

Il est d'usage de n'utiliser l'environnement `<table>` que pour les tableaux. Pour aligner des éléments lors de la mise en page, on utilise les environnements `<div>` et des feuilles de style.

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML
- 3 Structure d'un document HTML5
- 4 Syntaxe de HTML5**
 - Structure de la page
 - Styles de texte
 - Listes et énumérations
 - Tableaux
 - Médias**
 - Formulaires
- 5 Le DOM

Images

Syntaxe :

```

```

La plupart des formats d'image courants sont pris en charge par les navigateurs (.jpg, .png, .gif, etc.).

Exemple :

```

```

⚠ Texte de remplacement obligatoire

Le texte de remplacement (attribut `alt`) est **obligatoire** selon la norme HTML.

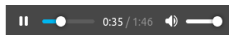
Il est affiché par le navigateur si l'image n'est pas trouvée (fichier manquant), ou dans certains cas spécifiques (navigateur Web pour non-voyants).

Audio

Syntaxe :

```
1 <audio controls>
2   <source src="yumeji_theme.ogg" type="audio/ogg">
3   <source src="yumeji_theme.mp3" type="audio/mpeg">
4   Votre navigateur ne prend pas en charge les formats audio
   proposés.
5 </audio>
```

Exemple de rendu (dans Mozilla Firefox 105) :



Les différents formats sont essayés dans l'ordre descendant, jusqu'au premier format pris en charge par le navigateur.

Audio et navigateurs

Attention

Tous les navigateurs ne prennent pas tous les formats en charge.

Navigateur	AAC	FLAC	MP3	Ogg	Wav
Chrome	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Chromium	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Firefox	Partiel	Oui	Oui	Oui	Oui
Internet Explorer	Oui	Non	Oui	Non	Non
Opera	Oui	Non	Oui	Oui	Oui
Safari	Oui	Oui	Oui	Non	Oui

Bonne pratique

Prévoir les sons dans suffisamment de formats (au moins Ogg et MP3).

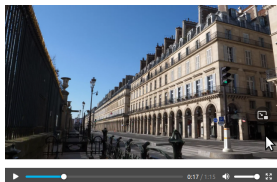
Source : https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Media/Formats/Audio_codecs

Vidéo

Syntaxe :

```
1 <video width="640" height="480" controls>
2   <source src="Paris_Covid19.webm" type="video/webm">
3   <source src="Paris_Covid19.mp4" type="video/mp4">
4   Votre navigateur ne prend pas en charge les formats vidéo
   proposés.
5 </video>
```

Exemple de rendu (dans Mozilla Firefox 106) :



Les différents formats sont essayés dans l'ordre descendant, jusqu'au premier format pris en charge par le navigateur.

Vidéo et navigateurs

⚠ Attention

Tous les navigateurs ne prennent pas tous les formats en charge.

Navigateur	WebM + VP9 + Opus	MP4 + AVC + AAC
Chrome	Oui	Oui
Chromium	Oui	Oui
Firefox	Oui	Oui
Internet Explorer	Non	Oui
Opera	Oui	Oui
Safari	Oui	Oui

✓ Bonne pratique

Prévoir les vidéos dans suffisamment de formats (idéalement WebM, et MP4 en backup)

Source : https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Media/Formats/Video_codecs

Image cliquable par endroits

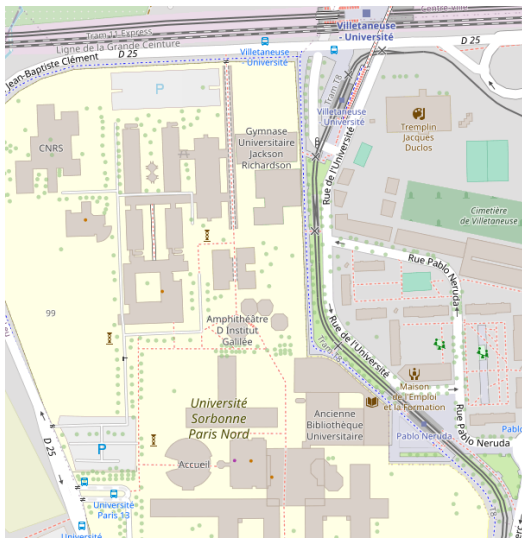
Syntaxe :

```
1   
3  
4 <map name="campusmap">  
5   <area shape="circle" coords="120,330,20"  
6     alt="arrêt de bus" href="https://www.ratp.fr">  
7   <area shape="rect" coords="150,0,220,150"  
8     alt="Galilée" href="galilee.html" >  
9 </map>
```

Coordonnées dans `coords`

- `circle` : x (centre), y (centre), rayon
- `rect` : gauche, haut, droite, bas

Image cliquable par endroits : affichage



Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML
- 3 Structure d'un document HTML5
- 4 Syntaxe de HTML5**
 - Structure de la page
 - Styles de texte
 - Listes et énumérations
 - Tableaux
 - Médias
 - Formulaires**
- 5 Le DOM

Principe des formulaires

Objectif

Transmettre des informations saisies sur la page Web courante à une [autre page Web](#) (qui, en général, est dynamique)

Principe des formulaires

Objectif

Transmettre des informations saisies sur la page Web courante à une [autre page Web](#) (qui, en général, est dynamique)

Exemples :

- saisie d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe

Principe des formulaires

Objectif

Transmettre des informations saisies sur la page Web courante à une [autre page Web](#) (qui, en général, est dynamique)

Exemples :

- saisie d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe
- recherche sur un moteur de recherche

Principe des formulaires

Objectif

Transmettre des informations saisies sur la page Web courante à une [autre page Web](#) (qui, en général, est dynamique)

Exemples :

- saisie d'un nom d'utilisateur et d'un mot de passe
- recherche sur un moteur de recherche
- écriture d'un message sur un réseau social

Un exemple de formulaire

```
1 <form action="traitement.php">
2   <fieldset>
3     <legend>Vos données personnelles</legend>
4     <p><label for="nom">Nom</label>
5       <input type="text" name="nom" id="nom"
6         placeholder="Votre nom"></p>
7     <p><label for="ddn">Date de naissance</label>
8       <input type="date" name="ddn" id="ddn"></p>
9
10    <p><label for="mdp">Mot de passe</label>
11      <input type="password" name="mdp" id="mdp"
12        placeholder="Votre mot de passe"></p>
13
14    <p><button type="submit" role="button"
15      aria-disabled="false">Envoyer</button></p>
16  </fieldset>
</form>
```

Un exemple de formulaire : rendu

Rendu dans Mozilla Firefox 105 (sans feuille de style)

Vos données personnelles

Nom

Date de naissance

Mot de passe

Formulaire : remarques

- Il est conseillé d'ajouter à chaque champ un `label` (étiquette décrivant le champ)
- L'attribut `for` du `label` doit se référer à l'attribut `id` du champ correspondant
- Ces attributs ne doivent pas contenir d'espace, et ne seront jamais affichés
- L'attribut `placeholder` contient le texte affiché par défaut (et peut, à l'inverse, contenir tous types de caractères)
- La balise `<fieldset>` permet un rendu agréable par défaut

Formulaires : larges possibilités

Nombreux types de champs possibles, par exemple :

- `text` : champ de texte (une seule ligne)
- `textarea` : zone de texte (plusieurs lignes)
- `checkbox` : cases à cocher (plusieurs choix possibles)
- `radio` : boutons radio (un seul choix possible)
- `select` : sélection dans une liste
- `toolbar` : barre de boutons
- `file` : fichier à téléverser

- Variantes de `text` : `color`, `date`, `email`, `password`, `tel`, `url`, etc.

Voir par exemple :

<https://dmouronval.developpez.com/tutoriels/html/formulaires-html5/> ()

Formulaires : larges possibilités

Nombreux types de champs possibles, par exemple :

- `text` : champ de texte (une seule ligne)
- `textarea` : zone de texte (plusieurs lignes)
- `checkbox` : cases à cocher (plusieurs choix possibles)
- `radio` : boutons radio (un seul choix possible)
- `select` : sélection dans une liste
- `toolbar` : barre de boutons
- `file` : fichier à téléverser

- Variantes de `text` : `color`, `date`, `email`, `password`, `tel`, `url`, etc.

Voir par exemple :

<https://dmouronval.developpez.com/tutoriels/html/formulaires-html5/> ()

Attention, certains nouveaux champs de HTML5 (`tel`, `date`, `color`, etc.) ne s'affichent pas toujours bien sur tous les navigateurs.

Exemple : text et textarea

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="fr">
3   <head>
4     <meta charset="utf-8">
5     <title>Exemple de champs de texte</title>
6   </head>
7   <body>
8     <h1>Formulaire avec saisie texte</h1>
9
10    <form id="formulaire" name="monForm"
11    action="mailto:toto@truc.fr" method="post"
12    enctype="text/plain">
13      <p><label for="nom">Votre nom</label>
14        <input type="text" required minlength="4" maxlength="8"
15        size="10" id="nom" placeholder="Votre nom ici">
16      </p>
17      <p><label for="zone">Vos commentaires</label> <textarea
18      id="zone" rows="5" cols="30" placeholder="Écrire ici vos
19      commentaires éventuels"></textarea></p>
20      <p><input type="submit" value="Valider"></p>
21      <p><input type="reset" value="Réinitialiser"></p>
22    </body>
23 </html>
```

Exemple : text et area (rendu)

Formulaire avec saisie texte

Votre nom

Vos commentaires

Démonstration

 Exemple téléchargeable depuis Moodle

Exemple : boîtes à cocher

```
1 <h1>Quiz cinéma</h1>
2 <p>Parmi ces noms, qui a déjà gagné la Palme d'or&nbsp;?</p>
3 <form id="formulaire">
4   <p><input type="checkbox" id="besson"><label>Luc
      Besson</label></p>
5   <p><input type="checkbox" id="ducournau"><label>Julia
      Ducournau</label></p>
6   <p><input type="checkbox" id="imamura"><label>Shōhei
      Imamura</label></p>
7   <p><input type="checkbox" id="tarantino"><label>Quentin
      Tarantino</label></p>
8   <p><input type="checkbox" id="vansant"><label>Gus Van
      Sant</label></p>
9   <p><button id="verifier">Vérifier</button></p>
10  <p><button id="reinitialiser">Réinitialiser</button></p>
11 </form>
```

Exemple : boîtes à cocher (rendu)

Quiz cinéma

Parmi ces noms, qui a déjà gagné la Palme d'or ?

- Luc Besson
- Julia Ducournau
- Shōhei Imamura
- Quentin Tarantino
- Gus Van Sant

Vérifier

Réinitialiser



Démonstration



Exemple téléchargeable depuis Moodle

Exemple : boutons radio

```
1 <form id="formulaire">
2   <p>Nom : <input type="text" name="nom" size=20 ></p>
3   <p>Prénom : <input type="text" name="prenom" size=20 ></p>
4   <p>Ville : <input type="text" id="ville" name="ville"
5     size=20 ></p>
6   <p>Convertir en</p>
7   <p><input type="radio" name="conversion" id="maj">Majuscules</p>
8   <p><input type="radio" name="conversion" id="min">Minuscules</p>
9   <p><input type="radio" name="conversion" id="aucune">Aucune</p>
10  <p><button id="reinitialiser">Réinitialiser</button></p>
</form>
```

Même **name** dans un groupe de boutons radio

Les différentes options d'un même groupe de boutons radio doivent posséder le **même name**

Exemple : boutons radio (rendu)

Conversion de caractères

Nom :

Prénom :

Ville :


Convertir en

Majuscules

Minuscules

Aucune

Démonstration

 Exemple téléchargeable depuis Moodle

Exemple : select

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="fr">
3   <head>
4     <meta charset="utf-8">
5     <title>Exemple de formulaire avec sélection</title>
6   </head>
7   <body>
8     <h1>Sélection</h1>
9
10    <form id="formulaire">
11      <label for="liste">Choisir votre ville
12      préférée&nbsp;:</label>
13      <select id="liste" name="liste">
14        <option value="Nancy">Nancy</option>
15        <option value="Paris">Paris</option>
16        <option value="Villetaneuse">Villetaneuse</option>
17      </select>
18      <input type="text" readonly size=40 id="resultat"
19      value="Vous avez sélectionné :">
20    </form>
21    <script src="formulaire-select.js"></script>
22  </body>
23 </html>
```


Exemple : select (rendu)

Sélection

Choisir votre ville préférée :

Nancy	▼	Vous avez sélectionné :
Nancy		
Paris		
Villetaneuse		

Démonstration

 Exemple téléchargeable depuis Moodle

Outline

- 1 Définitions
- 2 Histoire et normalisation du HTML
- 3 Structure d'un document HTML5
- 4 Syntaxe de HTML5
- 5 Le DOM**

DOM : Document Object Model

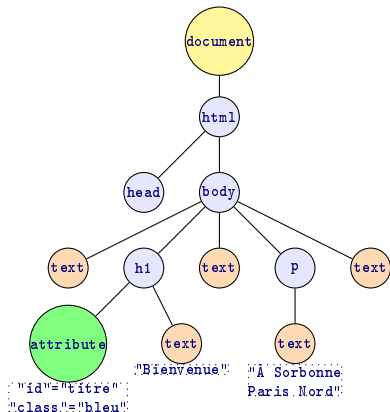
- Fournit une **représentation structurelle** du document, permettant de modifier son contenu et sa présentation visuelle
- Interface de manipulation d'un document arborescent, indépendante du langage
 - chaque nœud de l'arbre = 1 objet
 - des propriétés : nom, attributs...
 - des méthodes pour manipuler l'arbre
- Standard défini par le **W3C**

DOM : Document Object Model

- Fournit une **représentation structurelle** du document, permettant de modifier son contenu et sa présentation visuelle
- Interface de manipulation d'un document arborescent, indépendante du langage
 - chaque nœud de l'arbre = 1 objet
 - des propriétés : nom, attributs...
 - des méthodes pour manipuler l'arbre
- Standard défini par le **W3C**
- Sera utilisé avec **JavaScript**

DOM : exemple


```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="fr">
3   <head> ... </head>
4   <body>
5     <h1 id="titre"
6       class="bleu">Bienvenue</h1>
7     <p>À Sorbonne Paris Nord</p>
8   </body>
</html>
```




Crédits

Source des images utilisées I




Titre : warning sign
Auteur : ?
Source : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Warning_sign.png
Licence : 



Titre : Check Mark CSS Green
Auteur : Pigeon43
Source : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Check_Mark_CSS_Green.svg
Licence : 



Titre : small-n-flat
Auteur : paomedia
Source : <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Device-computer-icon.png>
Licence : 




Titre : Nuvola filesystems folder download
Auteur : David Vignoni
Source : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Nuvola_filesystems_folder_download.png
Licence : 




Titre : Tim Berners-Lee
Auteur : John S. and James L. Knight Foundation

Source des images utilisées II

Source : <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tim-Berners-Lee-Knight-crop.jpg>
Licence : 




Titre : NCSA Mosaic Browser
Auteur : Programm : National Center for Supercomputing Applications
Source : https://en.wikipedia.org/wiki/File:NCSA_Mosaic_Browser_Screenshot.png
Licence : 




Titre : Netscape icon
Auteur : Netscape Communications
Source : https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Netscape_icon.svg
Licence : 




Titre : Fenêtre de validation du W3C
Auteur : Étienne André
Source :
Licence : 




Titre : Page de USPN
Auteur : Étienne André
Source :
Licence : 

Source des images utilisées III




Titre : Balise abbr
Auteur : Étienne André
Source :
Licence : 




Titre : Audio Firefox
Auteur : Étienne André
Source :
Licence : 



Titre : Vidéo Firefox
Auteur : Étienne André d'après vidéo WikiCommons
Source :
Licence : 



Titre : Campus de USPN
Auteur : Étienne André d'après tuiles OSM
Source :
Licence : 



Titre : Formulaire Firefox
Auteur : Étienne André
Source :

Source des images utilisées IV

Licence : 

Formulaire avec saisie texte



Titre : Formulaire

Auteur : Étienne André

Source :

Licence : 

Quiz cinéma



Titre : Formulaire

Auteur : Étienne André

Source :

Licence : 

Conversion de caractères



Titre : Formulaire

Auteur : Étienne André

Source :

Licence : 



Titre : Formulaire

Auteur : Étienne André

Source :

Licence : 

Licence de ce document

Ce support de cours peut être réutilisé, modifié et republié selon les termes de la licence Creative Commons **Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 Unported (CC BY-NC-SA 4.0)**



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Auteur : Étienne André

(Source \LaTeX disponible aux enseignants sur demande)



Version : 2 janvier 2023