SD 203
Développment Web
Le langage HTML

Antoine Amarilli [1] Pierre Senellart

2 décembre 2015

1. Merci à Marc Jeanmougin et Antonin Delpeuch

Présentation générale

- HyperText Markup Language.
- Décrit une page Web. (Autres documents sur le Web...)
- Normalisé par le W3C (industriels et académiques) et WHATWG.
- Format ouvert et documenté : HTML 5 specification (548 pages, 2014)
- Langage à balises, structure et contenu du document.
- Pas de présentation (CSS).
- Pas de comportements dynamiques (JavaScript).

Versions

- Tentative complexe de langage général : SGML.
- HTML inspiré de SGML, versions 1 à 4.
- Tentative plus simple de langage général : XML.
- XHTML : HTML conforme à XML (1.0 et 1.1).
- HTML 5 : pas du XML, mais... XHTML 5.
- Autres formats dérivés de XML.

→ Contrairement à HTTP : plusieurs versions dans la nature, et peu de respect pour les standards !

Table des matières

1 Généralités

2 Structure

3 Texte, listes et tableaux

4 Multimédia

5 Formulaires

Principes du balisage

- Balise ouvrante () et fermante () :

  ```
  Exemple <em>illustratif</em>
  ```

- La nature et répétition des espaces est ignorée :

  ```
  Peu
      importe !
  ```

- Balises sans fermeture : <br> pour un retour à la ligne.
  (Ou <br/> par compatibilité avec XML.)
- Attributs :

  ```
  <p>Un <a href="http://example.com/">lien</a>.</p>
  ```

- Commentaires :

  ```
  <!-- non affiché -->
  ```

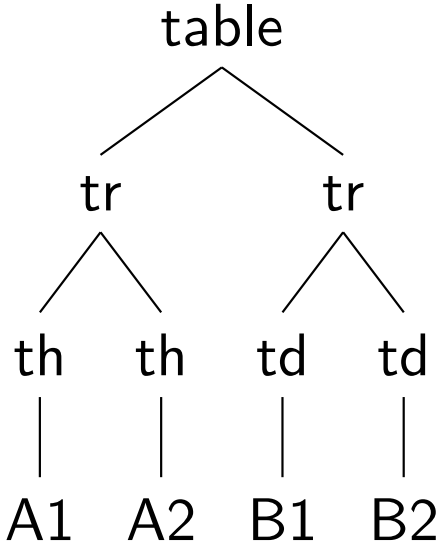
- Entités HTML : caractères rares et échappement

  ```
  <p>&lt;p&gt;C'est m&eacute;ta !&lt;/p&gt;</p>
  ```

Imbrication

- Il faut ouvrir et fermer les balises dans le bon ordre : <a> et non <a>
- Règles : pas possible de mettre n'importe quelle balise n'importe où. (En théorie du moins...)
- Interprétation arborescente.

```
<table>
  <tr>
    <th>A1</th>
    <th>B1</th>
  </tr>
  <tr>
    <td>A2</td>
    <td>B2</td>
  </tr>
</table>
```



Structure générale

- Le `DOCTYPE` précise la version de HTML utilisée.
  → Cet exemple est en HTML5.
- L'attribut `lang` (optionnel) précise la langue.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="fr">
  <head>
    <!-- en-tête -->
  </head>
  <body>
    <!-- corps -->
  </body>
</html>
```

Structure générale

- Le `DOCTYPE` précise la version de HTML utilisée.
  → Cet exemple est en HTML5.
- L'attribut `lang` (optionnel) précise la langue.

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="fr">
  <head>
    <!-- en-tête -->
  </head>
  <body>
    <!-- corps -->
  </body>
</html>
```

(Démo : afficher le source de `http://www.lemonde.fr/`.)

En-tête

- L'en-tête contient les méta-données :

```
<head>
  <meta charset="utf-8">
  <title>Titre de la page</title>
  <meta name="description" content="blah">
  <!-- ... -->
</head>
```

- Indiquer l'encodage.
- Indiquer le titre.
- Autres indications pour les moteurs de recherche, le cache...
- `<script>` : voir plus tard.

Soupe de balises

- Les gens écrivent souvent du HTML n'importe comment.
- Compatibilité avec tous les sites depuis les débuts du Web.

→ Les navigateurs sont très tolérants.

→ Émulation non-standardisée des défauts d'interprétations de certains anciens navigateurs ! (quirks mode).

Soupe de balises

- Les gens écrivent souvent du HTML n'importe comment.
- Compatibilité avec tous les sites depuis les débuts du Web.

→ Les navigateurs sont très tolérants.

→ Émulation non-standardisée des défauts d'interprétations de certains anciens navigateurs ! (quirks mode).

(Démo : soupe de tags.)

Soupe de balises

- Les gens écrivent souvent du HTML n'importe comment.
- Compatibilité avec tous les sites depuis les débuts du Web.

→ Les navigateurs sont très tolérants.

→ Émulation non-standardisée des défauts d'interprétations de certains anciens navigateurs ! (quirks mode).

(Démo : soupe de tags.)
(Démo : validateur W3C.)

Table des matières

1 Généralités

2 Structure

3 Texte, listes et tableaux

4 Multimédia

5 Formulaires

Texte

- Texte à mettre dans des paragraphes :
  - → Paragraphes délimités avec `<p> ... </p>`.
  - → Pas de texte directement dans `<body>` !
- Retour à la ligne avec `<br>`.
- Mettre en valeur dans un paragraphe :
  - → `<em> ... </em>`
  - → `<strong> ... </strong>`
  - → `<mark> ... </mark>`

Titres et structure

- Titres : de `<h1>` à `<h6>` (importance décroissante).
- Autres façons (purement sémantiques) de structurer la page :

  En-tête avec `<header>`.

  Pied-de-page avec `<footer>`.

  Élément de navigation avec `<nav>`.

  Article avec `<article>`.

Listes

- A
- B
- C

```
<ul>
  <li>A</li>
  <li>B</li>
  <li>C</li>
</ul>
```

1. A
2. B
3. C

```
<ol>
  <li>A</li>
  <li>B</li>
  <li>C</li>
</ol>
```

X A
Y B
Z C

```
<dl>
  <dt>X</dt> <dd>A</dd>
  <dt>Y</dt> <dd>B</dd>
  <dt>Z</dt> <dd>C</dd>
</dl>
```

Tableaux

```
<table>
  <tr>
    <th>X1</th>
    <th>X2</th>
  </tr>
  <tr>
    <td>A1</td>
    <td>A2</td>
  </tr>
  <tr>
    <td>B1</td>
    <td>B2</td>
  </tr>
</table>
```

X1	**X2**
B1	B2
C1	C2

Tableaux complexes

`<caption>` Donner une légende au tableau.

`<thead>` Délimiter l'en-tête du tableau (en-têtes de colonnes).

`<tfoot>` Délimiter le pied de page du tableau (somme...).

`<tbody>` Délimiter le corps du tableau.

`<col>` Délimiter les colonnes :

```
<table>
  <colgroup>
    <col id="cle">
    <col span="2" id="valeurs">
  <tr>
    <td>K1</td>
    <td>Va1</td>
    <td>Vb1</td>
  </tr>
  <!-- ... -->
</table>
```

Liens

Liens hypertexte, d'où HTTP, HTML !

```
<a href="http://www.telecom-paristech.fr/">Telecom</a>
```

Peut contenir un URL absolu (comme avant), mais aussi relatif.
Considérons la page `http://example.com/foo/bar.html`.

Lien	**Résolution**
`/quux`	`http://example.com/quux`
`..`	`http://example.com/`
`bar2.html`	`http://example.com/foo/bar2.html`
`baz/toto.html`	`http://example.com/foo/baz/toto.html`
`#top`	`http://example.com/foo/bar.html#top`

L'effet du fragment `#top` est de faire défiler jusqu'à l'élément portant l'attribut `id="top"`. Non transmis au serveur.

iFrames

- Afficher une autre page dans la page courante :

```
<iframe src="http://en.wikipedia.org/">
  <p>Pas de support iFrame !</p>
</iframe>
```

- Parfois pratique, mais déconseillé :
  - → Peut être perturbant pour l'utilisateur
  - → Pas toujours très flexible
  - → Complexe pour la sécurité

→ Préférer des solutions côté serveur (ou avec JavaScript)

Table des matières

1 Généralités

2 Structure

3 Texte, listes et tableaux

4 Multimédia

5 Formulaires

Images

- Depuis la première spécification de HTML (1993) :
  `<img src="logo_telecom.png" alt="Logo Telecom">`
- `src` précise l'URL où chercher l'image (absolu ou relatif).
- `alt` indique un texte obligatoire pour remplacer l'image :
  → image non trouvée
  → malvoyants
  → navigateurs texte
  → robots

Note : l'image peut se trouver sur un tout autre serveur !

→ Requêtes multiples.

→ Inline linking et risques.

→ Vie privée ? Pixel espion + `Referer`.

Aussi : `<figure>` et `<figcaption>` pour légender.

Formats d'image

BMP Aucune compression, historique, à éviter.

JPEG Compression appropiée aux photos.

WebP Alternative plus récente (2010) par Google.

PNG Compression sans perte adaptée aux dessins.

GIF Comme PNG, moins bien, mais support pour des images animées.

APNG PNG avec animation, alternative à GIF. Rare.

SVG Images vectorielles : rendu calculé à partir de formes géométriques, zoomables sans pixelisation.

Audio et vidéo

- Nouveau en HTML5 :

```
<audio src="audio.ogg">
  <p>Pas de support audio :
  <a href="audio.ogg">fichier audio.ogg</a>.</p>
</audio>
```

`controls` Afficher des contrôles de lecture (pas par défaut !).

`autoplay` Lecture automatique (à éviter...).

`loop` Lecture en boucle.

`preload` Choisir le préchargement du fichier.

`<source>` Plusieurs formats alternatifs.

Élément `<video>` analogue pour la vidéo.

Formats audio

Compliqué ! Codecs versus conteneurs.

- **WAV.** Sans compression, à éviter.
- **MID.** Rendu logiciel d'une partition : ne pas confondre.
- **MP3.** Format historique. Brevets, mauvaise qualité.
- **FLAC.** Compression audio sans perte.
- **Speex.** Compression audio optimisée pour la voix.
- **Ogg Vorbis.** Alternative libre à MP3.
- **Opus.** Alternative récente, IETF.

Formats vidéo

H.264. Format le plus répandu, mais problèmes de brevets.

Ogg Theora. Alternative libre, mais peu utilisée.

WebM. Format proposé par Google, libre. VP8 et VP9.

- Le standard HTML5 ne privilégie plus Theora.
- IE et Safari supportent uniquement H.264.
- Firefox, Chrome, Android supportent tout.
- Controversé ! Le standard doit-il préférer les formats répandus ou les formats sans brevets ?

Table des matières

1 Généralités

2 Structure

3 Texte, listes et tableaux

4 Multimédia

5 Formulaires

Bases

- Structure générale d'un formulaire :

```
<form action="action.php" method="get">
  <!-- contenu du formulaire ici -->
  <input type="submit">
</form>
```

`<input>` Bouton pour valider le formulaire (ici).

`action` URL vers lequel soumettre.

`method` Quelle méthode utiliser pour la soumission.

`enctype` Comment encoder les données du formulaire.

→ Le navigateur effectuera la requête demandée en fournissant les données des champs du formulaire.

→ Traitement effectué par le serveur.

Retour à HTTP

- GET : les paramètres sont transmis dans le chemin :

```
GET action.php?nom=Dupond&prenom=Jean HTTP/1.1
Host: example.com
```

- POST et application/x-www-form-urlencoded (par défaut) : c'est pareil, mais les données sont dans le corps :

```
POST action.php HTTP/1.1
Host: example.com
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded

nom=Dupond&prenom=Jean
```

Retour à HTTP (suite)

- POST et `multipart/form-data` : moins concis mais plus efficace pour de gros volumes :

```
POST action.php HTTP/1.1
Host: example.com
Content-Type: multipart/form-data; boundary=--e06

----e06
Content-Disposition: form-data; name="nom"

Dupond
----e06
Content-Disposition: form-data; name="prenom"

Jean
----e06--
```

Champs texte

- Champ de base : le champ texte :

```
<form action="action.php" method="get">
  <label for="nom">Nom</label>
  <input name="lastname" id="nom" type="text"><br>
  <label for="prenom">Prénom</label>
  <input name="firstname" id="prenom" type="text">
  <input type="submit">
</form>
```

- L'élément `<label>` explique le champ et y est lié par son `id`.
- L'attribut `name` définit le nom dans la requête HTTP :

```
POST action.php HTTP/1.1
Host: example.com
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded

lastname=Dupond&firstname=Jean
```

Attributs du champ texte

`autofocus` Champ à sélectionner au chargement.

`placeholder` Texte explicatif affiché quand le champ est vide.

`disabled` Champ non modifiable. (Aussi `readonly`.)

`autocomplete` Tenter d'autocompléter avec valeurs passées.

`value` Contenu par défaut.

`required` Impose que le champ soit rempli.

`type` Multiples valeurs :

- → `password` (étoiles)
- → `email`
- → `range` avec attributs `min` et `max`
- → Autres : `tel`, `number`, `color`...

`pattern` Valider avec une expression régulière :

- → `pattern="[0-9]{5}"` pour un code postal).

→ Validation plus complexe, compatibilité : JavaScript.

→ Aucune garantie ! À revalider côté serveur.

Boutons radio

- Sélectionner parmi plusieurs choix :

```
<input type="radio" name="choix" id="oui" value="oui">
<label for="oui">Oui</label><br>
<input type="radio" name="choix" id="pe" value="pe">
<label for="pe">Peut-être</label><br>
<input type="radio" name="choix" id="non" value="non">
<label for="non">Non</label><br>
```

- Partagent le même `name` mais ont des `value` différentes.
- Non exclusifs si `name` différents.

Cases à cocher

- Sélectionner des choix non exclusifs :

```
<input type="checkbox" name="lu" id="lu">
<label for="lu">Lu</label><br>
<input type="checkbox" name="approuve" id="approuve">
<label for="approuve">Approuvé</label>
```

- Autre possibilité :

```
<input type="checkbox" name="c[]" value="lu" id="lu">
<label for="lu">Lu</label><br>
<input type="checkbox" name="c[]" value="ap" id="ap">
<label for="ap">Approuvé</label>
```

- Attribut `checked` : coché par défaut.
- Le `[]` est pour indiquer que le nom contient plusieurs valeurs, nécessaire pour certains langages serveur (PHP...).

Listes déroulantes

- Sélectionner parmi une liste de choix :

```
<label for="affiliation">Affiliation</label>
<select name="affiliation" id="affiliation">
  <option value="ecp">École centrale de Paris</option>
  <option value="x">École polytechnique</option>
  <option value="ese">ESE</option>
  <option value="instn">INSTN</option>
  <option value="telecom">Télécom ParisTech</option>
  <option value="sud">Université Paris-Sud</option>
</select>
```

`selected` Sélectionné par défaut.

`size` Liste de hauteur fixe (non déroulante).

`multiple` Sélectionner plusieurs éléments (utiliser `[]`).

`<optgroup>` Former des groupes d'options.

Upload de fichiers

- Joindre un fichier au formulaire :

```
<label for="fichier">Fichier à soumettre</label>
<input type="file" name="fichier" id="fichier">
```

- Impérativement utiliser `post` et `multipart/form-data` !
- Spécifier le type de fichier attendu (MIME) avec `accept`.
- `multiple` pour plusieurs fichiers.
- Pas de garanties ! À revalider.
- Taille maximale à imposer côté serveur.

Boutons

`<input type="submit">` Valide le formulaire.

`<input type="image" src="submit.png" alt="Submit">`
Valide le formulaire (image).

`<input type="reset">` Réinitialise le formulaire.

`<button>` Ne fait rien (JavaScript).

`value="texte"` Précise le texte du bouton.

Autres

`<fieldset>` Regrouper des champs par groupes, annotés avec `<legend>`.

`<datalist>` Spécifier des autocomplétions possibles.

`type="hidden"` Champs cachés :

- → Forcer l'ajout d'un champ à la requête.
- → Pourquoi faire ? Voir plus tard.
- → À revalider côté serveur !

`<textarea>` Champ texte multilignes :

```
<textarea name="adresse" id="adresse" rows="3" cols="42">
  (Valeur par défaut.)
</textarea>
```