



HTML 5 – Nouvelles APIs



Nouvelles APIs

- Le **W3C** ne travaille pas que sur les langages **HTML5** et **CSS3**. Ce sont certes les plus connus, mais le **W3C** cherche aussi à définir d'autres technologies qui viennent les compléter.
- En fait, **HTML5** est devenu un mot qui fait référence à **d'autres technologies** que HTML.
- Quand on parle de **HTML5** aujourd'hui, on fait aussi référence à d'autres éléments qui sortent du cadre strict du HTML.

Nouvelles APIs

- Voici une petite liste de ces nouvelles technologies introduites en parallèle de HTML5 :
 - **Géolocalisation** : pour localiser le visiteur et lui proposer des services liés au lieu où il se trouve (ex. : les horaires des salles de cinéma proches). La localisation n'est pas toujours très précise, mais cela peut permettre de repérer un visiteur à quelques kilomètres près (avec son accord).
 - **Canvas** : permet de dessiner au sein de la page web, à l'intérieur de la balise HTML <canvas>. On peut dessiner des formes (triangles, cercles...) mais aussi ajouter des images, les manipuler, appliquer des filtres graphiques... Au final, cela nous permet de réaliser aujourd'hui de véritables jeux et des applications graphiques directement dans des pages web !
 - **SVG** : permet de créer des dessins vectoriels au sein des pages web. À la différence de Canvas, ces dessins peuvent être agrandis à l'infini (c'est le principe du vectoriel). Le logiciel Inkscape est connu pour permettre de dessiner des SVG.

Nouvelles APIs

- **Web Storage** : permet de stocker un grand nombre d'informations sur la machine du visiteur. C'est une alternative plus puissante aux traditionnels cookies. Les informations sont hiérarchisées, comme dans une base de données.
- **WebGL** : permet d'introduire de la 3D dans les pages web, en utilisant le standard de la 3D OpenGL (figure suivante). Les scènes 3D sont directement gérées par la carte graphique.
- **Drag & Drop** : permet de faire « glisser-déposer » des objets dans la page web, de la même façon qu'on peut faire glisser-déposer des fichiers sur son bureau. Gmail l'utilise pour permettre d'ajouter facilement des pièces jointes à un e-mail.
- **Appcache** : permet de demander au navigateur de mettre en cache certains fichiers, qu'il ne cherchera alors plus à télécharger systématiquement. Très utile pour créer des applications web qui peuvent fonctionner même en mode « hors ligne » (déconnecté).

Nouvelles APIs

- **Web Sockets** : permet des échanges plus rapides, en temps réel, entre le navigateur du visiteur et le serveur qui gère le site web (c'est une sorte d'AJAX amélioré). C'est un peu l'avenir des applications web, qui pourront devenir aussi réactives que les vrais programmes.
- **File API** : permet d'accéder aux fichiers stockés sur la machine du visiteur (avec son autorisation). On l'utilisera notamment en combinaison avec le Drag & Drop.

Nouvelles APIs

- Géolocalisation

- Appel de la méthode du navigateur

```
navigator.geolocation.getCurrentPosition(fonction_de_traitement);
```

- Récupération des données

```
var lat = position.coords.latitude;  
var lon = position.coords.longitude;  
var alt = position.coords.altitude;
```

Nouvelles APIs

- Géolocalisation API : simplement quelques lignes de code !!!

```
var displayCoords=document.getElementById("msg");
```

```
function getLocation() {  
    if (navigator.geolocation) {  
        navigator.geolocation.getCurrentPosition(showPosition);  
    } else {  
        displayCoords.innerHTML="Geolocation API not supported !";  
    }  
}
```

```
function showPosition(position) {  
    displayCoords.innerHTML="Latitude: " + position.coords.latitude +  
    "<br />Longitude: " + position.coords.longitude;  
}
```

Nouvelles APIs

- Géolocalisation
 - Exercice 6.1 - Geolocalisation
- Reproduisez le Printscreen ci-dessous*



Nouvelles APIs

- Query Selectors

- Les fonctions types d'accès à l'arbre DOM en Javascript sont :
 - **getElementById**
 - **getElementsByTagName**
- Les frameworks Javascripts proposent des sélecteurs d'accès à l'arbre DOM reprenant la structure des sélecteurs **CSS**
jQuery par exemple utilise principalement ce système.
- Le Query Selector est une standardisation de ce système. Il propose notamment des sélecteurs CSS3 et surtout est le plus rapide comparé aux sélecteurs des frameworks.
- Pour utiliser le Query Selector, deux fonctions de Javascript sont mises à notre disposition :
 - **querySelector** sélectionne le **premier nœud** de l'arbre DOM trouvé selon la syntaxe de CSS passée en paramètre.
 - **querySelectorAll** sélectionne tous les nœuds trouvés et les retourne dans un **tableau**.

Nouvelles APIs

- Query Selectors

- Avantages :

- Très rapide
 - Disponible sur beaucoup de navigateurs
 - Pratique à utiliser

- Inconvénients :

- Le résultat de la recherche n'est pas modifié dynamiquement (ne se met pas à jour en cas de modification du nœud)

```
<!doctype html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8" />
    <title>Test des Query Selectors</title>
  </head>
  <body>
    <header>
      <h1>Grand titre de haut de page</h1>
    </header>
    <p>Blablablablabla... Blablablablabla.</p>
    <p>Blablablablabla... Blablablablabla.</p>
    <p id="long_p">Blablablablabla..... Blablablablabla.</p>
    <script>
      document.querySelector("body header h1"); // Sélectionne le H1 « Grand titre de haut de page »
      document.querySelectorAll("body p"); // Sélectionne tous les paragraphes de la page
      document.querySelector("#long_p"); // Sélectionne le paragraphe qui a pour id « long_p »
    </script>
  </body>
</html>
```

Nouvelles APIs

- Canvas
 - Usage de base : balise <canvas>
 - Exemple

```
<canvas id="myCanvas">Canvas not supported.</canvas>
<script type="text/javascript">
  var canvas=document.querySelector('#myCanvas1');
  var ctx=canvas.getContext('2d');
  ctx.fillStyle='#FF0000';
  ctx.fillRect(0,0,80,100);
</script>
```

- Ressources : <http://www.html5canvastutorials.com/>

Nouvelles APIs

- Exercice 6.3a - Basic canvas



- Exercice 6.6 - Canvas plus complexe



Nouvelles APIs

- `<canvas>` et `<video>`
 - `context.drawImage()` : prend un autre canvas comme premier paramètre
 - Peut prendre comme paramètre une video aussi !

```
<video id="videoTest" width="400" controls>
  <source src="video.webm" type="video/webm"/>
</video>
<canvas width="400" height="300"></canvas>
```

```
<script>
  var video = document.getElementById('videoTest');
  var canvas = document.querySelector('canvas');
  var ctx = canvas.getContext('2d');

  // Draws current image from the video element into the canvas
  ctx.drawImage(video, 0,0, canvas.width, canvas.height);
</script>
```

Nouvelles APIs

- Effets spéciaux : canvas + video + 2D transformations
 - Exercice 6.5 - Canvas + video + 2D transformations



- Démo <canvas> :
 - un Paint avec <canvas> : <http://paint.gexsoft.com/paint.html>
 - <http://www.craftymind.com/factory/html5video/CanvasVideo3D.html>
 - http://dl.lcprod.net/blog/canvas_demo.html

Nouvelles APIs

- Canvas
 - Avantages
 - Lines, rectangles, arcs (ellipses), quadratic, bezier curves, ...
 - Canvas est transparent : possibilité de travailler en couches l'une au dessus de l'autre,
 - Mode dessin
 - Performances : accélération GPU sur presque tous les Browsers sur PC, bientôt sur toutes les tablettes et smartphones !

Nouvelles APIs

- SVG

- Qu'est-ce que SVG?

- SVG est synonyme de Scalable Vector Graphics
 - SVG est utilisé pour définir les graphiques vectoriels pour le Web
 - SVG définit les graphiques en format XML
 - Les graphiques SVG permettent de ne pas perdre de qualité si elles sont agrandies ou redimensionnée
 - Chaque élément et chaque attribut dans les fichiers SVG peuvent être animés
 - SVG est une recommandation du W3C

- Avantages SVG

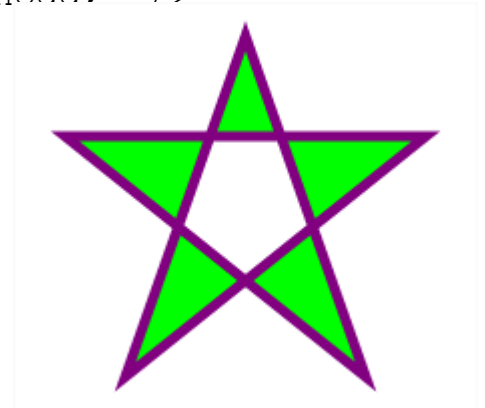
- Avantages de l'utilisation de SVG sur d'autres formats d'image (comme JPEG et GIF) sont les suivants:
 - Images SVG peuvent être créées et éditées avec n'importe quel éditeur de texte
 - Images SVG peuvent être recherchées, indexées, scriptées, et comprimées
 - Images SVG sont évolutives
 - Images SVG peuvent être imprimées en haute qualité et à n'importe quelle résolution
 - Images SVG sont zoomables (et l'image peut être agrandie sans dégradation)

Nouvelles APIs

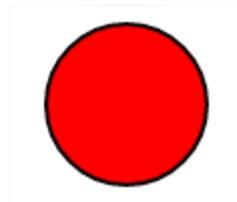
- SVG

- Exemples :

```
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" version="1.1" height="190">  
  <polygon points="100,10 40,180 190,60 10,60 160,180"  
    style="fill:lime;stroke:purple;stroke-width:5;fill-rule:evenodd;" />  
</svg>
```



```
<svg xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" version="1.1">  
  <circle cx="100" cy="50" r="40" stroke="black"  
    stroke-width="2" fill="red" />  
</svg>
```



Nouvelles APIs

- WebGL
 - **WebGL** est une spécification d'affichage 3D pour les navigateurs web.
 - WebGL = Open GL dans le browser = Canvas 3D
 - Avant WebGL, il fallait un plug-in pour en profiter : VRML, X3D, O3D, etc.
 - Le but d'OpenGL est d'exploiter **OpenGL**, la fameuse librairie de développement 2D/3D (au même titre que DirectX), **directement au sein du navigateur.**
 - L'API DOM de WebGL est exécutée à l'intérieur d'un élément HTML5 Canvas et bénéficie de l'accès au DOM.
 - Le langage de programmation est donc **JavaScript.**
 - Les éditeurs de navigateurs **Google (Chrome), Opera (Opera), Mozilla (Firefox), et Apple (Safari) sont tous membres du consortium WebGL**, il ne manque donc que (roulements de tambour)... Microsoft à l'appel pour Internet Explorer.

Nouvelles APIs

- WebGL
 - Démonstrations bluffantes !
 - <http://webglsamples.googlecode.com/hg/aquarium/aquarium.html>
 - <http://www.zygotebody.com>
 - http://www.khronos.org/webgl/wiki/Demo_Repository
 - <http://videos.mozilla.org/serv/mozhacks/flight-of-the-navigator/>

Nouvelles APIs

- Stockage local

- Local storage = Super Cookies !
- Stockage **clé/valeur** (voir tableau)
- **But** : stocker les données directement sur le poste client
- Le stockage HTML5 est entièrement stocké sur le navigateur, sans traces sur le serveur, les données ne sont pas envoyées au serveur à chaque appel (contrairement aux cookies)
- Support est natif au navigateur (sans installation de plugin tiers) et la limitation est fixée à 5 Mo par origine.
- Les données sont stockées pour un domaine précis et peuvent être récupérées dans n'importe quelle page du domaine en question.
- Remarques:
 - A une valeur correspond une clé mais à une clé peuvent être liées plusieurs valeurs (le panier stocke les IDs des produits du panier)
 - Tous les types sont supportés : entiers, réels, chaînes de caractères, dates
 - Vous pouvez stocker des objets, à condition qu'ils aient été « JSONifiés ».

Clé	Valeur
"utilisateur_id"	"E13AEAZFEA3356GDZZRGRADSFREZA3"
"panier"	43232 4535546 42322 343556 433212
"date_arrivee"	"2011/05/03 03:24:03"
"historique"	{ "source": "twitter" "derniere_recherche": "tutoriel html5" }

Nouvelles APIs

- Stockage local

- Utilisation :

```
window.localStorage.setItem('valeur', 'données');  
window.localStorage.getItem('valeur');  
window.localStorage.removeItem('valeur');
```

- Fonctions :

- getItem(clef) - Récupère la valeur de la paire portant la clef "clef"
- setItem(clef, valeur) - Modifie la valeur de la paire portant la clef "clef" ou définit la paire "clef, valeur"
- removeItem(clef) - Supprime la paire portant la clef "clef"
- clear() - Vide le localStorage / sessionStorage
- key(i) - Récupère la clef de la paire n°i
- length - Nombre de paires

- Exercice 6.6 - Local Storage

Reproduire le Printscreen ci contre

Stockage local (navigateur)

Ecriture

Lecture

Pour vérifier le contenu enregistré sur le navigateur, il faut utiliser les outils de développements (click droit -> Procéder à l'inspection du document) de Google Chrome puis sur l'onglet 'Ressources', ouvrir 'Local Storage'.

Nouvelle APIs

- Stockage de Session
 - Idem Local Storage mais les données ne persistent pas au-delà de la session

- Exemple :

```
window.sessionStorage.setItem('valeur', 'données');  
window.sessionStorage.getItem('valeur');  
window.sessionStorage.removeItem('valeur');
```

Nouvelles APIs

- Indexed DB
 - Véritable base de données NoSQL intégrée dans le Browser !
 - Permet de stocker des objets Javascript (typiquement des objets JSON) et est totalement sécurisée (les bases de données d'une application sont liées au domaine).
 - Il n'y a pour le moment pas de limitations sur la quantité de données et celle-ci varie selon les navigateurs.

Nouvelles APIs

- Et encore plein d'autres APIs à découvrir ...
 - Drag'ndrop
 - WebSocket API
 - Offline API
 - File API
 - Web Workers
 - ...