

JS : Les API

L2 MPCIE - UE Développement Web

David Lesaint
david.lesaint@univ-angers.fr



Janvier 2019

Les APIs du Web en Javascript

Les API du Web

API = Interface de Programmation Applicative

Ensemble normalisé de classes, méthodes ou fonctions qui sert de façade par laquelle un logiciel abstrait et offre des services à d'autres logiciels.

Web API disponibles en JS côté client

API de navigateur

- Intégrées au navigateur Web, eg. API de géolocalisation.

API de parties tierces

- Accessibles depuis un site Web, eg. API Twitter.

Relations entre JS, API et autres outils JS

JavaScript

- Langage haut niveau intégré aux navigateurs.
- Egalement disponible dans d'autres environnements (eg. Node).

API du navigateur

- Intégrées dans le navigateur au dessus de JS (eg. API DOM).

API tierces

- Intégrées à des plateformes tierces pour utiliser leurs fonctionnalités dans vos propres pages Web (eg. Twitter).

Bibliothèques JS

- Fichier(s) JS contenant des fonctions utiles à l'écriture de fonctionnalités courantes (eg. React).

Modèles/cadriciels JS

- Paquets HTML/CSS/JS/... à installer pour écrire une application Web entière (eg. Angular). Contrairement aux bibliothèques, les modèles appellent le code développé (**Inversion de Contrôle**).

API de navigateur les plus couramment utilisées

Manipulation HTML et CSS

- **DOM**, **CSSOM** (pendant du DOM pour le CSS).

Récupération de données du serveur (AJAX)

- **XMLHttpRequest**, **Fetch**.

Dessin et manipulation de graphiques

- **Canvas**, **WebGL**.

Audio et vidéo

- **HTMLMediaElement**, **Web Audio**, **Web RTC**.

Périphériques

- **Géolocalisation**, **Notifications**, **Vibrations**, ...

Stockage de données côté client

- **Web Storage** (paires clé-valeur), **IndexedDB** (données structurées et indexées dont fichiers/blobs).

Autres

- **Intl** (internationalisation), **WebWorkers** (calcul parallèle).

Consulter le catalogue [ProgrammableWeb](#)

- [Wikipedia](#)
- [Google Maps](#)
- [Instagram](#)
- [YouTube](#)
- [Twilio](#)
- ...

Caractéristiques communes

- Fondées sur des objets.
- Points d'entrée identifiables.
- Utilisent des évènements pour réagir aux changements d'état.
- Peuvent imposer des mécanismes de sécurité supplémentaires.

Les API sont fondées sur des objets

Interagissent avec le code en utilisant un/des objets(s) JS qui servent de conteneurs pour :

- Les données utilisées par l'API : contenues dans des propriétés d'objet.
- Les fonctionnalités mises à disposition : contenues dans des méthodes d'objets.

Exemple : objets de l'API Géolocalisation

- `Geolocation` : contient 3 méthodes de récupération des données géographiques.
- `Position` : contient un objet `Coordinates` représentant la position de l'appareil horodatée.
- `Coordinates` : contient latitude, longitude, vitesse, direction du mouvement, ...

Exemple : Geolocation et Google Maps

apis-maps-exemple.html

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html><head><meta charset="utf-8"/><title>Google Maps example</title>
3 <link rel="stylesheet" href="apis-map.css"></head>
4 <script type="text/javascript"
5 src="https://maps.google.com/maps/api/js?key=AIzaSyDDuGt0E5IEGkcE6ZfrKfUtE9Ko_de66pA">
6 </script>
7 <script>
8   if ("geolocation" in navigator) {
9     navigator.geolocation.getCurrentPosition(function(position) {
10       var latlng = new google.maps.LatLng(position.coords.latitude,
11       position.coords.longitude);
12       var myOptions = {
13         zoom : 8,
14         center : latlng,
15         mapTypeId : google.maps.MapTypeId.TERRAIN,
16         disableDefaultUI : true
17       }
18       var map = new google.maps.Map(
19         document.getElementById("map_canvas"), myOptions);
20     });
21   } else {
22     var para = document.createElement('p');
23     para.textContent = 'Argh, no geolocation!';
24     document.body.appendChild(para);
25   }
26 </script>
27 </head>
28 <body><h1>Simple maps example</h1><div id="map_canvas"></div></body></html>
```

Points d'entrée des API

Cas simples

- Propriété `navigator.geolocation` qui renvoie l'objet `Geolocation` pour l'API de géolocalisation.
- Objet `Document` pour l'API DOM.

Cas complexes

- Appel de `getContext()` sur une référence à l'élément `<canvas>` (`HTMLCanvasElement`) sur lequel on veut dessiner.

Les API utilisent des évènements

Exemple avec XMLHttpRequest

Objet représentant une requête HTTP au serveur pour récupérer une ressource (texte, JSON, XML, ...).

- Offre différents gestionnaires d'évènements : eg. fonction gestionnaire `onload` en cas de réponse récupérée avec succès.

apis-ajax.js

```
1 var requestURL =  
'https://mdn.github.io/learning-area/javascript/oojs/json/superheroes.json';  
2 var request = new XMLHttpRequest();  
3 request.open('GET', requestURL);  
4 request.responseType = 'json';  
5 request.send();  
6  
7 request.onload = function() {  
8   var superHeroes = request.response;  
9   populateHeader(superHeroes);  
10  showHeroes(superHeroes);  
11 }
```

API et règles de sécurité

Les API sont sujettes aux mêmes règles que JS

Exemple : la règle **same-origin policy**.

Les API peuvent imposer des règles supplémentaires

- Usage imposé du protocole HTTPS.
- Autorisation d'activation : géolocalisation, notifications, ...
- ...