

E6 - Compétence

# JavaScript



# JavaScript

Introduction	3
Présentation du concept	3
Fonctionnement du JavaScript.	4
Les bibliothèques	5
jQuery :	5
React :	5
Les Framework	6
AngularJS	7
Angular	7
Avantages	9
Inconvénients	9
Avantages et Inconvénients	13
Avantages :	13
Inconvénients :	13
Conclusion	14
Bibliographie	14

## Introduction

Le JavaScript est un langage de programmation qui utilise principalement des scripts. Il est utilisé dans des pages web interactifs, et aussi avec les serveurs avec Node.js. C'est un langage orienté prototypes (sorte de langage orienté objet).

Avec le HTML et le CSS, le JavaScript est devenu l'une des technologies les plus indispensables du web. Ce langage permet de dynamiser des pages web, grâce au JavaScript, nous pouvons créer une partie de notre application web. Maintenant la majorité des navigateurs web l'utilisent et disposent d'un moteur JavaScript.

## Présentation du concept

Le JavaScript a été créé en dix jours en mai 1995 par Brendan EICH, il s'est inspiré de nombreux langages, mais principalement de Java.

Netscape a travaillé au développement version orientée client de LiveScript. Peu de temps avant sa sortie, Netscape change le nom de LiveScript pour JavaScript.

En 1996, Netscape sort officiellement le JavaScript version 1.0 en mars. Netscape a alors mis en ligne JavaScript dans leurs navigateur WebNetscape Navigator 2.0. Le succès du navigateur a propulsé le JavaScript dans le monde du développement web orienté client.

Javascript devient une marque déposée par Oracle en 1997 à ce moment la version 1.2 était créé. En 1998, la version 1.3 du langage est publié et répond aux normes de standardisation internationale ISO/IEC 16262 (organisation internationale de normalisation)

La 3e édition du standard ECMA-262 (organisme de normalisation), ajoute des expressions rationnelles, plus puissantes, meilleures manipulations des chaînes de caractère, des nouvelles instructions de contrôle, gestion d'exceptions (try, catch) et le formatage des nombres. Tout cela est ajouté en décembre 1999 à ce moment-là nous sommes à la version 1.4.

À la suite de cela, la majeure partie des navigateurs l'adopte. La dernière version en date est la version 1.8.5 sortie en 2010.

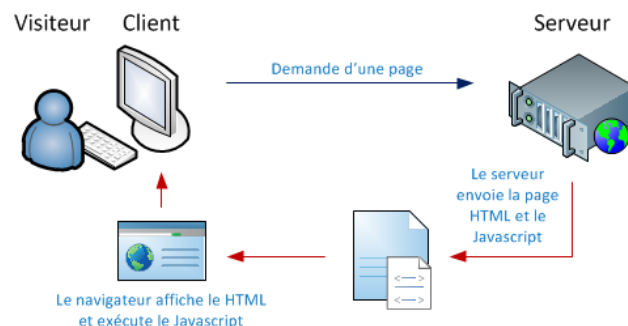
Le JavaScript est très apprécié notamment au niveau des bibliothèques. Parmi elle, beaucoup sont devenues très célèbre JQuery, React, Ajax. Au niveau des Frameworks, il n'est pas en reste avec AngularJS, EmberJS, VueJS. En août 2017, le JavaScript possède plus de 500.000 paquets différents.

## Fonctionnement du JavaScript.

Le JavaScript est un langage qui utilise pour les scripts, il se trouve majoritairement sur Internet, avec les pages Web HTML. Le JavaScript s'intègre dans la page Web. Il permet de dynamiser une page HTML, en ajoutant des interactions avec l'utilisateur tel que :

- Afficher/masquer du texte.
- Faire défiler des images.
- Animation/Dessin.
- Pop-up.
- Aide à la navigation.

Le JavaScript se définit comme client-side, tous les scripts s'exécutant sur la machine de l'utilisateur. Ça finalité varie d'un script server-side, car il va d'abord charger la page puis exécuter le script.



Le JavaScript fut créé pour être utilisé avec le HTML, le langage a évolué. Le JavaScript est souvent utilisé pour les extensions web comme l'on peut trouver, sur Chrome et Firefox.

Son évolution, il le doit au fait qu'il peut-être exécuté sur n'importe quelle machine. Certains projets autorisés à utiliser le JavaScript en dehors de votre navigateur, avec Node.js.

Il peut aussi être utilisé pour réaliser des applications, l'interface de Firefox est développée avec ce langage. Mais il est tout à fait possible aujourd'hui de créer une application en JavaScript grâce à Node.js, on peut y greffer d'autres extensions tel qu'Electron ou NW.js.

## Les bibliothèques

### jQuery :

Le jQuery possède diverses fonctionnalités, c'est la bibliothèque JavaScript la plus utilisée. La raison de son succès vient du fait que le code a été fortement adapté dans diverses extensions. Il fonctionne avec de nombreux CMS tel que WordPress, Drupal, Joomla!. Il offre diverses fonctions tel que les sélecteurs CSS3, Requêtes Ajax sans recharger le site.

Avantages	Inconvénients
Support Ajax	Peut être très lent par rapport à CSS
Très populaire	Tend à créer un code spaghetti
Grande bibliothèque	Du fait de nouvelles fonctions JavaScript, il est devenu partiellement superflu.
Facilité d'utilisation	
Nombreux plugins	

### React :

React a été utilisé en 2011 pour Facebook, et il est devenu open source en 2013. Avec cette bibliothèque, nous pouvons créer une interface pour un utilisateur. Sa particularité réside dans le développement client Web. Il utilise le DOM virtuel pour le développement sur serveur ou sur application.

Avantages	Inconvénients
Virtual DOM	Difficile à apprendre
Flux de données unidirectionnel	
Rendu côté serveur	
Pour les applications mobiles	

D'autre bibliothèque :

	jQuery UI	Dojo Toolkit	Zepto	CreateJS
Année de publication	2007	2005	2010	2012
Mainteneur	JS Foundation	Dojo Foundation	Thomas Fuchs	gskinner.com
Licence	MIT	BSD/AFL	MIT	MIT
Contributeurs GitHub	environ 300	environ 100	environ 180	environ 40
Particularités	Orienté pour GUI	Orienté pour les applications mobiles Virtual DOM	Intégration dans Adobe Animate	

## Les Framework

## AngularJS

AngularJS permet de créer des applications Web d'une seule page. Il se base sur le MVVM (Model View ViewModel). Il permet de développer des applications Web pour interagir avec les utilisateurs. Le Framework se base sur jQuery Lite, une variante plus épurée jQuery. Il a été créé en 2009 par Google la dernière version date de juin 2018.

Avantages	Inconvénients
Très grande communauté	Remplacé par Angular
Partie de la pile logicielle MEAN	Difficile à prendre en main

## Angular

C'est le successeur d'AngularJS. Il suit les traces de AngularJS c'est la seconde version. Toutefois, Google a apporté des changements. La différence réside dans le changement de langage qui devient le TypeScript à la place du JavaScript. Angular a été adapté pour le développement d'applications sur des plateformes multiples (bureau, mobile, tablette). Créé en 2016 sa dernière version date de décembre 2018.

Avantages	Inconvénients
Plus de possibilités avec le TypeScript	Pas de migration d'AngularJS vers Angular
Développement multi-plateforme	Encore plus dur à prendre en main que AngularJS

D'autre Framework :

	Ember.js	Vue.js	Meteor
Année de publication	2011	2014	2011
Mainteneur	Ember Core Team	Evan You	Meteor Development Group
Licence	MIT	MIT	MIT
Contributeurs GitHub	700	700	370
Architecture	MVVM	MVVM	
Particularités	Disponible également pour les applications de bureau	Facile à prendre en main	Combine backend et frontend

## AJAX

Ajax (de l'anglais Asynchronous JavaScript And XML) c'est un ensemble de techniques permettant l'échange de données entre un navigateur et le serveur web. Cela gère l'affichage.

D'une page web, qui va modifier le contenu des pages web sans les recharger. Ces fonctionnalités permettent d'effectuer des requêtes HTTP sur le serveur depuis le navigateur web. Il traite aussi les réponses HTTP de notre serveur pour modifier et alléger notre page web.

La réponse de cette requête faite grâce à l'objet JavaScript XMLHttpRequest, cette réponse sera une formule par un format XML. Aujourd'hui, le XML commence à se faire remplacer par le format JSON. Le script manipule l'ensemble d'objets DOM qui représente le contenu de la page web. Les technologies XMLHttpRequest, XML et DOM ont été ajoutés au navigateur web

Entre 1995 et 2005. La méthode Ajax permet de réaliser des applications Internet riches, offrant une maniabilité et un confort supérieur. C'est un des sujets phares du mouvement Web 2.0.





## JSON

JSON (JavaScript Object Notation) est un format utilisant la notation des objets JavaScript pour transmettre des informations de manière structurée, cela rend les données plus compactes et plus proches des langages de programmation, que le XML. Malgré l'existence du DOM et l'introduction nouvelle d'E4X (extension de langage ajoutant le XML au JavaScript), JSON demeure le moyen le moins compliqué d'avoir accès à des informations, car chaque flux JSON n'est rien d'autre qu'un élément JavaScript sérialisé.

Mais encore, malgré son lien historique (et technique) avec JavaScript, JSON demeure une forme d'informations structurées, et peut être utilisé simplement par l'ensemble des langages de développement. Depuis 2009, les navigateurs commencent à intégrer un support natif du format JSON, qui donne une manipulation plus flexible, une sécurité accrue (contre des scripts malveillants inclus dans une chaîne JSON) ainsi, on obtient une plus grande rapidité de traitement. Ainsi les navigateurs Firefox et Internet Explorer 9 intègrent respectivement dès les versions 3.5 et 8.

### Avantages

- Simplicité à mettre en œuvre.
- Très lisible, il est aussi facile de le lire par un humain que par une machine.
- Facilité d'apprentissage, car sa syntaxe est réduite et non extensible.
- Ses types de données sont connus et simples à décrire.

### Inconvénients

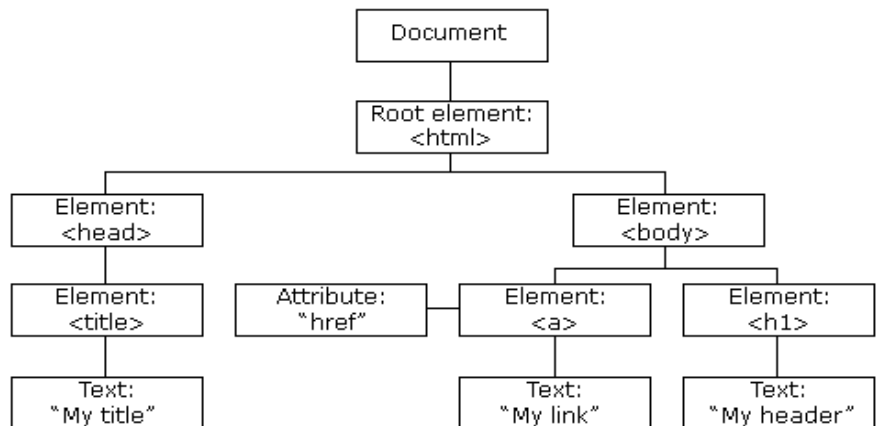
- Pour les dates ou les couleurs par exemple, il faut trouver des représentations sous forme de chaînes de caractères. C'est sa principale différence avec un langage comme le XML, où les données sont typées et extensibles, au prix d'une plus grande complexité.
- Sécurité assez faible ce qui affaiblit la fiabilité du langage.
- Impossible de commenter son code.



## DOM

Le DOM (Document Object Model/modèle objet de document). Est une plateforme et interface indépendante du langage. Le DOM offre une structure, une mise à jour de contenu dynamique pour le HTML, XML et SVG. Il fournit une représentation structurée de notre document sous la forme d'un arbre.

Il définit la façon dont la structure peut être manipulée par les programmes, en termes de style et de contenu. Le DOM représente le document comme un ensemble de nœuds et d'objets possédant des propriétés et des méthodes.



Ces nœuds peuvent également avoir des gestionnaires d'événements qui se déclenchent lorsqu'un événement se produit. Cela permet de manipuler des pages web grâce à des scripts et/ou des langages de programmation. Les nœuds peuvent être associés à des gestionnaires d'événements. Une fois qu'un événement est déclenché, les gestionnaires d'événements sont exécutés.

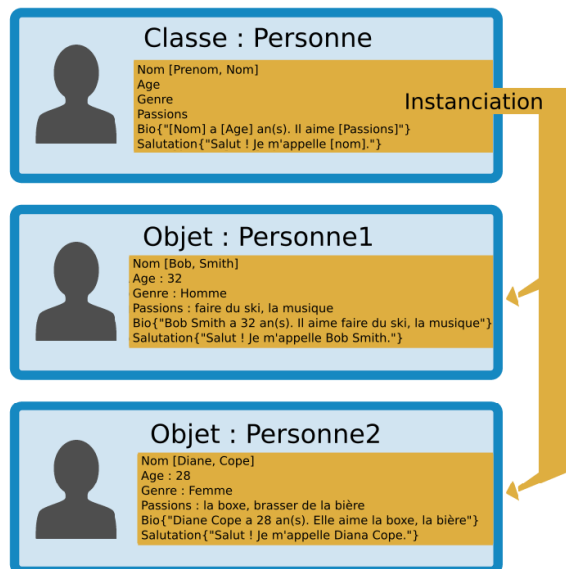
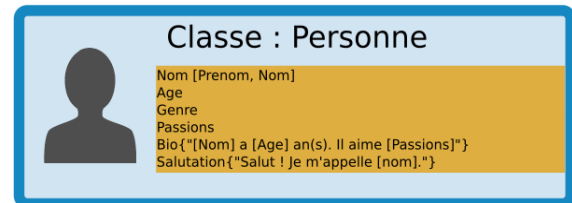
Dom les plus courants et utilisés. La valeur id est remplaçable par le nom de la balise attribué :

HTML elements by id	<code>document.getElementById("id");</code>
HTML elements by tag name	<code>document.getElementsByTagName("id");</code>
HTML elements by class name	<code>document.getElementsByClassName("id");</code>

## JavaScript orienté objet

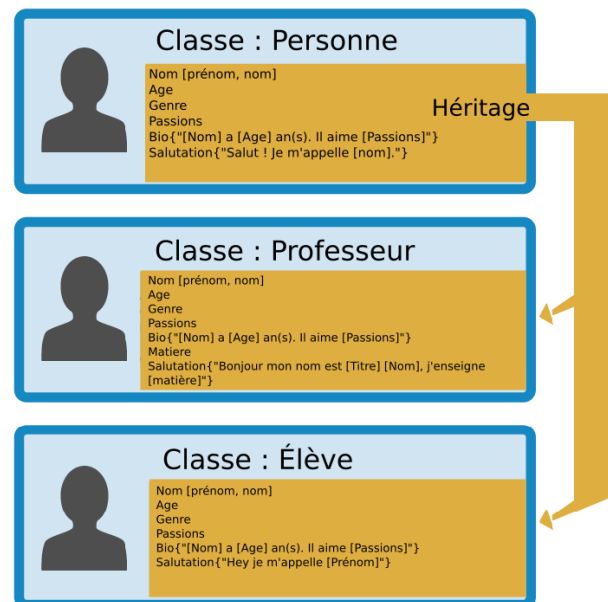
Maintenant, plusieurs langages de développement comme le (Java, JavaScript, C#, C++, Python, PHP, Ruby et Objective-C) utilisent le développement orienté objet (POO). Le développement orienté objet est un paradigme de développement qui s'appuie sur une abstraction du monde réel pour concevoir des objets.

Un objet est appelé une classe (JavaScript se base sur un mécanisme ainsi qu'une terminologie différente). Ce n'est pas un objet que l'on instancie mais plutôt un modèle. Il définit les propriétés notre objet.



Avec notre classe nous pouvons utiliser notre constructeur pour instancier des objets. Les objets contiennent des données et attribut définis dans notre classe.

L'héritage :



Il est possible de créer de nouvelles classes à partir d'autres classes ces classes filles créées peuvent hériter des propriétés et des attributs de leur classe mère.

Exemple de syntaxe :

```
function creerNouvellePersonne(nom) {  
  var obj = {};  
  obj.nom = nom;  
  obj.salutation = function() {  
    alert('Salut ! Je m\'appelle ' + this.nom + '.');  
  };  
  return obj;  
}
```

On peut créer une personne en appelant la fonction `creerNouvellePersonne` :

```
var salva = creerNouvellePersonne('Salva');  
salva.nom;  
salva.salutation();
```

```
// Constructeur
```

```
var personne1 = new Personne('Bob'); //Objet Bob  
var personne2 = new Personne('Sarah'); //Objet Sarah
```

```
personne1.nom  
personne1.salutation()  
personne2.nom  
personne2.salutation()
```

## Avantages et Inconvénients

### Avantages :

- Simplicité d'accès, il suffit de disposer d'un éditeur de texte et d'un navigateur internet.
- Résultats visibles avec relativement peu d'effort.
- Langage souple au niveau de la syntaxe.
- Le JavaScript a une structure orientée objet très flexible.
- Grâce à l'environnement du HTML 5, le JavaScript dispose d'un accès privilégié à différents API telles que le micro ou la webcam, la géolocalisation, etc.
- Nombres de bibliothèques permettant d'étendre la syntaxe de base pour augmenter la facilité de codage.
- L'affirmation de Node.js, il est désormais possible d'utiliser le même langage pour le développement côté-client et côté-serveur, avec une intégration facilitée entre les deux côtés.

### Inconvénients :

- La qualité des ressources et tutoriels disponibles dans le web dépend strictement de leur date.
- L'instabilité, le langage est constamment en évolution.
- Syntaxes différentes quand on est dans des fonctionnalités pointues, elles peuvent changer rapidement.
- Du côté, serveur, peut d'hébergeur accepte Node.js dans leurs offres.

## Conclusion

Le JavaScript a grandement facilité la navigation au sein d'une page Web. Le langage étant en constante évolution, des améliorations et des fonctionnalités sont apportées (Ajax, Node.js, json, et toutes les nouvelles bibliothèques). Cela a permis d'alléger le développement que ce soit coté client ou serveur-side. Cependant, au vu des différences d'interprétation des navigateurs, il est conseillé de tester chaque script sur différents navigateurs voire sous différents systèmes d'exploitation pour assurer une portabilité du code.

## Bibliographie

<https://fr.wikipedia.org/wiki/JavaScript>

<https://openclassrooms.com/fr/courses/3306901-creez-des-pages-web-interactives-avec-javascript/3501871-decouvrez-le-dom>

<https://www.ionos.fr/digitalguide/sites-internet/developpement-web/frameworks-et-bibliotheques-javascript-populaires/>

[https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/API/Document\\_Object\\_Model](https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/API/Document_Object_Model)

[https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/JavaScript/Introduction\\_à\\_JavaScript\\_orienté\\_objet](https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/JavaScript/Introduction_à_JavaScript_orienté_objet)

[https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/JavaScript/Objects/JS\\_orient%C3%A9-objet](https://developer.mozilla.org/fr/docs/Learn/JavaScript/Objects/JS_orient%C3%A9-objet)