

INSTITUT PAUL LAMBIN

BAC 2 INFORMATIQUE DE GESTION

JAVASCRIPT

Synthèse JavaScript

Auteurs :
Christopher SACRÉ

Professeur :
D. GROLAUX

22 décembre 2016

Table des matières

1	Présentation du JavaScript	2
1.1	Langage d'avenir	2
1.2	Mauvaise réputation	2
1.3	Les bons côtés	2
1.4	Langage interprété	2
1.5	Langage dynamiquement typé	2
1.6	Opérateur instanceof	3
1.7	Opérateur typeof	3
1.8	Différence entre "==" et "==="	4
1.9	Les fonctions	4
1.10	Portée lexicale des variables	4
1.11	OO en JavaScript	4
1.12	Gestion des attributs	4
1.13	Objets et héritages	5
1.14	Pseudo Classe	5
2	JavaScript dans le browser	6
2.1	Ajout du JavaScript au sein de notre page HTML	6
2.2	Méthodes / Variables utiles	6
2.3	Document Object Model (DOM)	7
2.3.1	Présentation générale du DOM	7
2.3.2	Quelques méthodes utiles du DOM	7
2.4	Les événements	8
3	JQuery	9
3.1	Pourquoi le JQuery	9
3.2	Méthodes d'écritures	9
3.3	Sélection d'éléments	9
3.4	Modifier le css	11
3.5	Parcourir les éléments sélectionnés	11
3.6	Listener	11
3.7	Insertion d'éléments dans le DOM	12
3.8	Sélecteurs spécifiques aux formulaires	12
4	Chapitre 5 : JavaScript Object Notation (JSON)	13
4.1	JSON = variable sérialisable	13
4.2	Utilité de JSON	13
4.3	Support JavaScript pour JSON	13
5	Lecture optionnelle mais conseillée	14
5.1	Chapitre 1	14
5.2	Chapitre 2	14
5.3	Chapitre 3 et 4	14
5.4	Chapitre 5	14

1 Présentation du JavaScript

1.1 Langage d'avenir

Le JavaScript est un langage créé pour le front-end Web, il peut également être utilisé au niveau back-end Web notamment à l'aide de Node.js.

1.2 Mauvaise réputation

Argument 1 : Performances médiocres

Argument 2 : Le langage est considéré comme sale, ceci est dû à certaines [spécificités](#) du langage parfois inhabituelles. ([Beaucoup de manières de faire la même chose](#), et ceci de manière très différentes).

1.3 Les bons côtés

Il existe divers moyens afin de réaliser la même opération et de ce fait parmi toutes ces manières, il en existe forcément [une simple à comprendre et à utiliser](#)

1.4 Langage interprété

Il n'y a pas de phase de compilation, c'est donc le code source qui sera directement utilisé lors de la compilation.

1.5 Langage dynamiquement typé

Le type des variables est déterminé à l'exécution, le mot clef [var](#) sert à déclarer les variables (Attention, le type d'une variable peut changer lors de l'exécution du programme).

1.6 Opérateur instanceof

instanceof	Number	String	Array	Object	Boolean	Function
1						
new Number(1)						
"a"						
new String("a")						
[1] // Array						
new Array()						
{ } // Object						
new Object()						
function()						
true						
new Boolean(true)						
null						
undefined						

FIGURE 1 – Tableau montrant le résultat renvoyé par l'opérateur instanceof

1.7 Opérateur typeof

Fonction permettant de tester une variable et de retourner une chaîne de caractères décrivant le type de cette dernière.

	typeof
1	"number"
new Number(1)	"object"
"a"	"string"
new String("a")	"object"
[1] // Array	"object"
new Array()	"object"
{ } // Object	"object"
new Object()	"object"
function()	"function"
true	"boolean"
new Boolean(true)	"object"
null	"object"
undefined	"undefined"

FIGURE 2 – Tableau montrant le résultat renvoyé par l'opérateur typeof

1.8 Différence entre "==" et "==="

"==" effectue un transtypage faiblement typé. Ceci peut parfois donner des résultats surprenant, on évitera donc de l'utiliser. équivalent de "==" pour démontrer une inégalité : "!="

"===" n'effectue pas de transtypage, on le privilégiera donc à "==", équivalent de "===" pour démontrer une inégalité : "!==".

1.9 Les fonctions

Une fonction est considéré comme une méthode sans classe, par ailleurs les fonctions peuvent très bien être assignées au sein de variables.

Étant donné qu'une fonction peut être affectée à des variables de noms différents, le nom de la fonction n'a pas réellement d'importance. Dans certains cas on ne nommera même pas la fonction (elle sera donc considérée comme une fonction anonyme)

C'est la présence ou l'absence de parenthèses qui détermine si on parle de la référence de la fonction, ou de son exécution.

1.10 Portée lexicale des variables

Une variable ne se restreint pas au bloc où elle est déclarée, elle se restreint plutôt à la fonction qui l'englobe.

Il faut faire attention aux variables globales car si celles sont utilisées pour définir une autre variable ce sera la référence de la variable globale qui sera retenue au sein de celle-ci et non sa valeur.

1.11 OO en JavaScript

JavaScript supporte aussi la programmation orientée objet, mais la manière dont elle fonctionne est fortement différente du java.

Les Objets JavaScript indépendamment de la programmation OO fonctionne comme des Maps. On associe une clé à une valeur, on parle alors d'objets associatifs.

1.12 Gestion des attributs

Listing 1 – Valeur d'un attribut

```
.nom // renvoie "Atreides"  
["nom"] // renvoie "Atreides"
```

Listing 2 – Modification d’un attribut

```
.nom="Muad' dib ";  
["nom"]="Kwisatz Haderach";
```

Listing 3 – Suppression d’un attribut

```
delete o.nom;  
delete o["prenom"];
```

1.13 Objets et héritages

Les attributs d’un objet peuvent provenir d’un parent de l’objet, par contre la méthode `Object.keys` ne renverra pas les attributs parents, si l’on désire tout de même y accéder on peut toujours utiliser un `for(... in ...)`. On peut également savoir si un objet possède un attribut à l’aide de la méthode `hasOwnProperty("attribut")`.

1.14 Pseudo Classe

Listing 4 – Exemple de déclaration d’une pseudo classe

```
var createPerson=function(name,surname) {  
    var age,address;  
    function setAddress(a) { address=a;}  
    function setAge(a) { age=a;}  
    var self={  
        getName:function() {return name;},  
        getSurname:function() {return surname;},  
        getAge:function() {return age;},  
        getAddress:function() {return address;},  
        setAge:setAge,  
        setAddress:setAddress  
    }  
    return self;  
};
```

Listing 5 – Exemple d’utilisation d’une pseudo classe

```
var toto=createPerson("Toto","Blague");  
toto.setAddress("rue de la blague",10);  
toto.setAge(7);  
var jean=createPerson("Jean","Valjean");  
jean.setAge(42);
```

Listing 6 – Exemple d’utilisation de l’héritage sur une pseudo classe

```
var createEtudiant=function(nom,prenom) {
```

```

        var self=createPerson(nom,prenom);
        var noma;
        self.setNoma=function(n) {noma=n;}
        self.getNoma=function() {return noma;}
        return self;
    }

```

2 JavaScript dans le browser

2.1 Ajout du JavaScript au sein de notre page HTML

Listing 7 – Directement au sein de la page HTML

```

<html>
...
<script type="application/javascript">
    console.log('test ');
</script>
...
</html>

```

Listing 8 – Au sein d'un fichier séparé du reste de la page HTML

```

<html>
...
<script type="application/javascript" src="test.js"></script>
...
</html>

```

2.2 Méthodes / Variables utiles

- `console.log` : affiche au sein de la console ce qui lui est passé en paramètre (si variable affiche son contenu).
- `navigator` : objet contenant de l'information sur le browser lui-même, permet de l'identifier.
- `window` : objet manipulant la fenêtre du browser.
- `document` : objet manipulant la fenêtre du browser (`document.writeln("argument")` remplace le contenu de la pge HTML par celui passé en paramètre).
- `location` : objet représentant l'URL de la page. (`location.href` = cette URL, `location.reload()` recharge la page, `location.replace("URL")` navigue vers l'url passée en paramètre).

2.3 Document Object Model (DOM)

2.3.1 Présentation générale du DOM

Le navigateur crée de lui même une représentation objet de la page. Lorsque cet objet est manipulé par JavaScript, ce dernier se mets automatiquement à jour.

Le DOM a une structure en arbre où chaque nœud représente un élément HTML, par ailleurs certains attributs correspondent aux attributs HTML. Certaines fonctions permettent de manipuler de diverses manières le nœud et/ou d'accéder aux autres nœuds.

En pratique, traverser un arbre pour trouver un nœud en particulier est très peu souple (Si on change la moindre chose dans notre structure HTML on devra modifier l'intégralité de notre code en conséquence. Il existe donc des raccourcis facilitant l'accès à des nœuds en particulier.

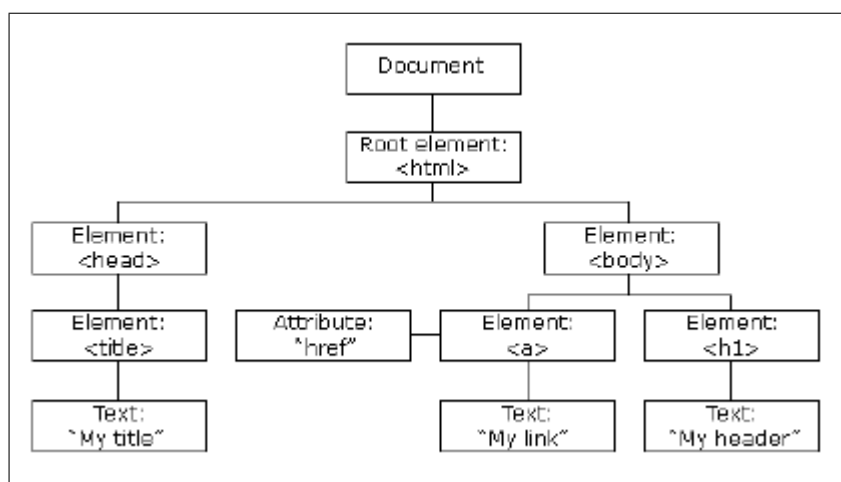


FIGURE 3 – Exemple de représentation du DOM d'une page HTML

2.3.2 Quelques méthodes utiles du DOM

- *document.getElementById(...)* : retourne l'objet portant l'id entré en paramètre
- *document.getElementsByName(...)* : retourne les objets ayant l'attribut name égal à celui passé en paramètre. (Cette méthode renvoie donc un tableau d'éléments).
- *document.getElementsByClassName(...)* : retourne les objets ayant une classe css égale à celle passée en paramètre de la méthode).
- *document.getElementsByTagName(...)* : retourne les objets dont le tag HTML est équivalent à celui entré en paramètre.

2.4 Les événements

Les événements permettent de pouvoir réagir aux actions de l'utilisateur, on enregistre alors les fonctions qui seront appelées lors d'actions spécifiques de l'utilisateur (action utilisateur = un événement sur un élément du DOM).

Les éléments HTML possèdent des attributs affectables à une fonction JavaScript.

Event	Description
onclick	The event occurs when the user clicks on an element
oncontextmenu	The event occurs when the user right-clicks on an element to open a context menu
ondblclick	The event occurs when the user double-clicks on an element
onmousedown	The event occurs when the user presses a mouse button over an element
onmouseenter	The event occurs when the pointer is moved onto an element
onmouseleave	The event occurs when the pointer is moved out of an element
onmousemove	The event occurs when the pointer is moving while it is over an element
onmouseover	The event occurs when the pointer is moved onto an element, or onto one of its children
onmouseout	The event occurs when a user moves the mouse pointer out of an element, or out of one of its children
onmouseup	The event occurs when a user releases a mouse button over an element

FIGURE 4 – Pour exemple voici les événements rattachés à la souris

Par contre, la valeur de l'attribut est unique, si on change cette valeur, la fonction précédemment affectée à cet événement ne sera plus appelée. L'HTML peut quant à lui référencer une fonction JavaScript qui n'est pas encore chargée, Ceci peut conduire à certains dysfonctionnements si l'utilisateur réagit trop vite. (Afin de se prévenir de ces problèmes, on enregistre via le DOM, `document.body.addEventListener("click", function())`).

Les navigateurs ne permettent d'effectuer qu'une seule tâche à la fois (on dit qu'ils sont monothreadés). Ainsi, quand le JS s'exécute, rien d'autre ne s'exécute (pas de chargement de page, pas de rafraîchissement de la page, pas d'autres

JS, pas d'interactions avec l'utilisateur, ...).

Cas spécial, la fonction : *setTimeout(f,t)*, utilisée si l'on souhaite effectuer des actions dans le futur, .., f sera une fonction appelée après t millisecondes. (Il existe une alternative si l'on désire créer un intervalle : *setInterval(f,t)*)

3 JQuery

3.1 Pourquoi le JQuery

La manipulation du DOM en JavaScript est lourde et donc vite pénible, Elle pose également des problèmes de compatibilité entre les différents navigateurs. à l'aide de JQuery, on va simplifier et normaliser tout cela.

Le JQuery permet notamment une bibliothèque JavaScript, d'assurer une compatibilité multi-navigateurs, de simplifier l'écriture de scripts, de demander au serveur de mettre à jour une partie de la page en utilisant une requête AJAX. Le JQuery est notamment utilisé par de nombreux acteurs du premier plan du Web.

Attention, il faut toujours attendre que le DOM soit entièrement obtenu avant d'appliquer du code sur notre page.

```
$(function(){  
    //ici le dom est entierement defini  
});
```

. Une méthode s'utilisera souvent comme suit : *selecteur.méthode(paramètres)*.

3.2 Méthodes d'écritures

- *selecteur.html("mon message")* : va remplacer le contenu HTML de mon sélecteur et va y écrire mon message à la place.
- *selecteur.text("mon message")* : va remplacer la valeur textuelle stockée dans l'élément par le message passé en paramètre.
- *selecteur.val("mon message")* : écrit le message dans la zone texte, au contraire si il n'y a pas de paramètres : obtient la valeur entrée dans la zone texte.

Il est intéressant de noter que ces méthodes utilisées sans paramètres renvoie uniquement ce qu'elle représente sans en remplacer le contenu.

3.3 Sélection d'éléments

On peut sélectionner les nœuds du DOM qui nous intéressent à l'aide de

```
$( 'Selecteur ' )
```

où sélecteur représente un sélecteur CSS ou un sélecteur JQuery. Cette fonction, renvoie un objet JQuery qui représente un ou plusieurs éléments du DOM. (C'est une sorte de tableau, on peut notamment utiliser

```
$('element:first')
```

afin de recevoir la premier élément de la page, toutes les caractéristiques normalement applicables à un tableau le sont également pour celui-ci.

Sélecteur	<code>\$('Sélecteur')</code> renvoie sous forme d'objet(s) JQuery
<code>#texteJQ</code>	la balise d'identifiant texteJQ
<code>.bleu</code>	toutes les balises de classe bleu
<code>h1</code>	toutes les balises <h1>
<code>h1,h2</code>	toutes les balises <h1> et <h2>

FIGURE 5 – Exemples de sélecteurs d'éléments

Sélecteur jQuery	qui renvoie sous forme d'objet(s) jQuery toutes les balises
<code>\$('ul')</code>	<code></code>
<code>\$('ul.bleu')</code>	<code></code> de classe bleu
<code>\$('div ul')</code>	<code></code> contenues dans une <code><div></code>
<code>\$('li[class]')</code>	<code></code> qui ont un attribut class
<code>\$('li[class="impair"]')</code>	<code></code> qui ont un attribut class de valeur impair
<code>\$('div img[width="40"]')</code>	<code></code> qui ont un attribut width de valeur 40 contenues dans une <code><div></code>

FIGURE 6 – Suite des exemples de sélecteur d'éléments

3.4 Modifier le css

- `selecteur.css('attribut')` : récupère la valeur d'un attribut css.
- `selecteur.css('attribut','valeur')` : définit un attribut css.
- `selecteur.css("attribut1" : "valeur1", "attribut2" : "valeur2")` : définit plusieurs attributs CSS.

3.5 Parcourir les éléments sélectionnés

```
$('Selecteur').each(function(index) {
    // $(this) donne l'element courant
});
```

où index est une variable JavaScript qui représente la position de l'élément dans la sélection.

3.6 Listener

On peut attacher un listener sur un event à l'aide d'un sélecteur :

```
$('.a').click(function(){ alert("Click sur une balise de class a!"); });
```

On peut utiliser une manière de lier de façon générique : le *on*

```
$('.c').on("mouseenter", function(){
    $('.c').text("Mouse au-dessus");
```

});

3.7 Insertion d'éléments dans le DOM

- *.append()* : ajoute l'élément après ceux déjà présent au sein de celui passé en paramètre.
- *.prepend()* : ajoute l'élément avant ceux déjà présent au sein de celui passé en paramètre.
- *.after()* : ajoute l'élément après celui auquel la méthode est attachée.
- *.before()* : ajoute l'élément avant celui auquel la méthode est attachée.

3.8 Sélecteurs spécifiques aux formulaires

Expression	Éléments sélectionnés
:input	Tous les éléments de type input, textarea, sele
:button	Éléments de type button
:checkbox	Éléments de type checkbox
:checked	Éléments qui sont cochés
:radio	Éléments de type radio
:reset	Éléments de type reset
:image	Tous les boutons de type image
:submit	Éléments de type submit
:text	Éléments de type text
:password	Éléments de type password
:selected	Éléments sélectionnés
:focus	Sélectionne l'élément qui a le focus
:enabled	Éléments activés

FIGURE 7 – Exemple de sélecteurs de formulaires

Quelques remarques Le contraire de focus est blur, on peut générer des clicks nous mêmes : `selecteur.click()`.

4 Chapitre 5 : JavaScript Object Notation (JSON)

4.1 JSON = variable sérialisable

Sérialisable car elle peut être transformée en une suite de bytes équivalent. (Les valeurs doivent avoir un type reconnu (booléen, null, objet, ...). Les clefs sont entourées de guillemets (obligatoire en JSON, facultatif en JavaScript). Les valeurs sont des chaînes des caractères, pas des fonctions.

4.2 Utilité de JSON

- Il s'agit d'un format standardisé.
- Il est sérialisable donc il peut être sauvé dans un fichier.
- Des bibliothèques sont disponibles dans de nombreux langages.
- Il s'agit d'un support natif du JavaScript.

4.3 Support JavaScript pour JSON

Toute entité JSON est une valeur JavaScript, rétrospectivement, toute valeur JavaScript sérialisable est une entité JSON. *JSON.parse* transforme une chaîne de caractère en l'objet JSON correspondant, dans l'autre sens, *JSON.stringify* va transformer un objet JSON en la chaîne de caractère correspondante.

```
{
  "menu": {
    "id": "file",
    "value": "File",
    "popup": {
      "menuitem": [
        { "value": "New", "onclick": "CreateNewDoc()" },
        { "value": "Open", "onclick": "OpenDoc()" },
        { "value": "Close", "onclick": "CloseDoc()" }
      ]
    }
  }
}
```

FIGURE 8 – Exemple structure de JSON

5 Lecture optionnelle mais conseillée

5.1 Chapitre 1

- Enquête sur l'utilisation des différents langages
- Différences d'utilisation entre le Java, le JavaScript ainsi que le C
- Différents types de données en JavaScript
- Les Fonctions de closure
- Documentation sur la fonction push

5.2 Chapitre 2

- Documentation sur les évènements surgissant aus sein du DOM
- Documentation sur le EventListener

5.3 Chapitre 3 et 4

- Différences entre la fonction text() et html().
- Documentation sur les sélecteurs.
- Documentation sur la fonction .each().
- Documentation sur la fonction .eq().
- Documentation sur la fonction .val().
- Documentation sur les différents événements du DOM.
- Documentation sur les événements.
- Documentation sur la fonction unbind().
- Documentation globale JQuery.

5.4 Chapitre 5

- Documentation sur le JSON