

I Présentation de JavaScript

JavaScript est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives mais aussi pour les serveurs.

JavaScript a été créé en 1995 par l'américain **Brendan Eich**. Il a été standardisé sous le nom d'**ECMAScript** en juin 1997 par Ecma International dans le standard ECMA-262.

II Fonctionnement de JavaScript

Avec les technologies HTML et CSS, JavaScript est parfois considéré comme l'une des technologies cœur du World Wide Web.

Le langage JavaScript permet des pages web interactives, et à ce titre est une partie essentielle des applications web. Une grande majorité des sites web l'utilisent, et la majorité des navigateurs web disposent d'un moteur JavaScript dédié pour l'interpréter, on peut donc se passer des serveur pour le faire fonctionner.

- Les balises

Les navigateurs décryptant le HTML, vont identifier le code encapsulé entre les deux balises, l'une ouvrante, l'autre fermante : `<script>` `</script>`

- Place des balises

Cette balise peut se placer n'importe où sur la page HTML mais il est d'usage de placer les scripts en fin de page, juste avant la balise `</body>`.

On peut aussi faire figurer le code dans un fichier externe comme nous le verrons.

1. Premier exemple.

Recopiez le code suivant sur une page html et ouvrez-le avec votre navigateur

```
1  <!DOCTYPE html>
2
3  <html>
4      <head>
5          <meta charset="UTF-8">
6          <title> Premier cours pour comprendre le Javascript </title>
7
8      </head>
9
10     <body>
11         <script>
12             alert('Bonjour à la classe de première NSI');
13         </script>
14     </body>
15 </html>
```

Instructions et point virgule

- Les instructions Javascript doivent être suivies d'un point virgule ;

Les fonctions : exemple, la boîte de dialogue `alert()`

- `alert()` est une instruction simple, appelée fonction, qui permet d'afficher une boîte de dialogue contenant un message. Ce message est placé entre apostrophes, elles-mêmes placées entre les parenthèses de la fonction `alert()`.
- Une fonction se compose de deux choses :
 - son nom ;
 - suivi d'un couple de parenthèses (une ouvrante et une fermante).
- Comme en Python, entre les parenthèses se trouvent les arguments, que l'on appelle aussi paramètres de la fonction. Ceux-ci contiennent des valeurs qui sont transmises à la fonction. Dans le cas de la fonction `alert()` ici, ce sont les mots « Bonjour à la classe de première NSI » qui sont passés en paramètre.

Les commentaires

- Comme dans tout langage, il est important de commenter ses scripts.

Les commentaires s'écrivent :

- derrière le symbole // et sur une seule ligne ;
- ou alors précédé de /* et se terminant par */ s'ils sont sur plusieurs lignes.

2. Le JavaScript externe

Il est possible, d'écrire le code JavaScript dans un fichier externe, portant l'extension .js. Ce fichier est ensuite appelé depuis la page Web au moyen de l'élément <script> et de son attribut src qui contient l'URL du fichier .js.

Par exemple si dans le fichier exemple.js (dans le même répertoire) on écrit le script :

```
alert('Bonjour à la classe de première NSI');
```

```
1  <!DOCTYPE html>
2
3  <html>
4    <head>
5      <meta charset="UTF-8">
6      <title> Premier cours pour comprendre le Javascript </title>
7    </head>
8
9    <body>
10     <script src="exemple.js"></script>
11   </body>
12 </html>
```

Exercice 1

Vous devrez créer une page web (avec votre nom) et les liens vers les différents exercices JavaScript de ce TD.

III Programmer en Javascript

- Lire le cours sur Openclassroom :

<https://openclassrooms.com/fr/courses/1916641-dynamisez-vos-sites-web-avec-javascript/1917082-les-variables>

Résumé du cours

- Une variable est un moyen pour stocker une valeur.

- **Mot clé var**

On utilise les mots clés : var , const et let pour déclarer une variable, et on utilise = pour affecter une valeur à la variable.

- **Variables typées dynamiquement**

Les variables sont typées dynamiquement, ce qui veut dire que l'on n'a pas besoin de spécifier le type de contenu que la variable va contenir.

- **Opérations**

Grâce à différents opérateurs, on peut faire des opérations entre les variables.

Voici la liste des principaux opérateurs avec les compatibilités des navigateurs : les opérateurs Javascript.

- **Concaténation**

L'opérateur + permet de concaténer des chaînes de caractères, c'est-à-dire de les mettre bout à bout.

- **Intéraktion avec prompt()**

La fonction prompt() permet d'interagir avec l'utilisateur.

Tout ce qui est écrit dans le champ de texte de prompt() est récupéré sous forme d'une chaîne de caractères, que ce soit un chiffre ou non.

Si vous utilisez l'opérateur +, vous ne ferez pas une addition mais une concaténation !
Pour convertir la chaîne de caractères en nombre entier on utilise la fonction `parseInt()`, et en flottant, la fonction `parseFloat()`

Exemple :

```
var a, b, produit, somme;
a=prompt('Donnez un nombre');
b=prompt('Donnez un autre nombre');
a=parseFloat(a) ; // convertir la chaîne de caractère en flottant
b=parseFloat(b);
produit=a*b;
somme=a+b;
alert('le produit est ' +produit+', et la somme est '+somme);
```

Faire le QCM à l'adresse suivante : <http://odysey.sdlm.be/javascript/04/partie1/chapitre3/qcm.htm>

Exercice 2

Écrire un script Javascript qui pour un triangle ABC rectangle en A, demande la longueur AB, la longueur AC et affiche une valeur approchée de l'hypoténuse BC.

Vous nommerez votre fichier : "VotreNom-Javascript-Exercice2.html" et devez faire figurer le lien vers ce fichier sur votre page web : exercices JavaScript (avec votre nom).

Aide : `a=Math.sqrt(2)` // a est la racine carrée

2. Les conditions

Lire le cours sur Openclassroom : <https://openclassrooms.com/fr/courses/1916641-dynamisez-vos-sites-web-avec-javascript/1917384-les-conditions>

Faire le QCM <http://odysey.sdlm.be/javascript/08/partie1/chapitre4/qcm.htm>

Résumé du cours

- Une condition retourne une valeur booléenne : true ou false.
- En JavaScript on utilise les accolades pour délimiter les blocs d'instructions :

```
if (/* condition */)
{
    // Du code...
} else {
    // Du code
}
```

- Les opérateurs logiques en javascript

De nombreux opérateurs existent afin de tester des conditions et ils peuvent être combinés entre eux.

- test d'égalité `==` , supérieur à `>` , supérieur ou égal à `>=`, et différent de `!=`
- contenu et type égal à `===` , et contenu et type différent de `!==`
- le ET logique se traduit par supérieur à `&&`
- le OU logique par `||`
- la négation par le point d'exclamation `!` .

- La condition if else permet de combiner les conditions.

- Quand il s'agit de tester une égalité entre une multitude de valeurs, la condition switch est préférable.

3. Les boucles

La boucle while permet de répéter une liste d'instructions tant que la condition est vérifiée.

```
var N = 0, somme=0;

while (N < 5)
{
    N=N+1; // ou N++
    somme=somme+N
}

alert('somme= ' + somme + ' et N=' + N ); // Affiche « somme = 15 et N = 5 »
```

La boucle for est une boucle utilisée pour répéter une liste d'instructions un certain nombre de fois.

```
var somme=0;

for (var N=1 ; N<=5 ; N=N+1 ) // syntaxe (var compteur=valeur départ ; compteur<= valeur fin ; incrément)
{
    somme=somme+N
}

alert('somme= ' + somme + ' et N=' + N );
// Affiche « somme = 15 et N = 6 », la dernière valeur de N est 6 ce qui invalide la condition
```

Exercice 4

Écrire un script Javascript qui tente de faire deviner un entier de votre choix et affiche, plus petit, ou plus grand jusqu'à la victoire.

Commencer par fixer votre nombre à deviner puis essayer de le générer aléatoirement dans un deuxième temps.

Vous nommerez votre fichier : "VotreNom-Javascript-Exercice4.html" et devez faire figure le lien vers ce fichier sur votre page web : exercices JavaScript (avec votre nom).

4. Les fonctions

<https://openclassrooms.com/fr/courses/1916641-dynamisez-vos-sites-web-avec-javascript/1917728-les-fonctions>

<https://openclassrooms.com/fr/courses/1916641-dynamisez-vos-sites-web-avec-javascript/1917728-les-fonctions>

- Il existe des fonctions natives en JavaScript dont voici une liste :

<https://waytolearnx.com/2019/09/liste-des-fonctions-javascript.html>

- Il est aussi possible d'en créer, avec le mot-clé **function**. Par exemple ici un code :

```
1 function DireBonjour (x)
2 {
3     return ('Bonjour ' + x );
4 }
5
6 nom=prompt('Quel est votre prénom svp ?')
7 alert(DireBonjour(nom));
```

- Les variables déclarées avec var au sein d'une fonction ne sont accessibles que dans cette fonction. Il faut éviter le plus que possible d'avoir recours aux variables globales.
- Une fonction recevoir un nombre défini ou indéfini de paramètres. Elle peut aussi retourner une valeur ou ne rien retourner du tout.

- Des fonctions qui ne portent pas de nom sont des fonctions anonymes et servent à isoler une partie du code.

Exercice 5

Écrire une fonction JavaScript qui teste la présence de la lettre "e" minuscule dans une chaîne de caractères passée en paramètre. Cette fonction doit renvoyer vrai ou faux. Utilisez votre fonction après avoir demandé une chaîne de caractères via la fonction `prompt()`.

Vous nommerez votre fichier : "VotreNom-Javascript-Exercice5.html" et devez faire figure le lien vers ce fichier sur votre page web : exercices JavaScript (avec votre nom).

Aide : La fonction `.length` renvoie la longueur d'une chaîne C et la fonction `.charAt(position)` le caractère à la position précisée dans la chaîne C.

```
1 var C='abcdefg'; // C est une chaine de caractères
2 long=C.length; // long est la longueur de la chaine
3 lettre=C.charAt(0); //lettre est le caractère de la chaine en positif 0
4 alert('Chaine='+C+', longueur = '+ long + ', premier caractère = ' + lettre );
5
```

4. Les évènements en HTML

JavaScript permet de réagir à un évènement lié à la page HTML :

- clic , utilisation du clavier, focus sur une zone ...

Pour réagir à un évènement de ce type, il faut commencer par agir au niveau HTML en ajoutant un attribut à la balise à laquelle on souhaite ajouter une interaction. La syntaxe est toujours la même :

onÉvénement = "Fonction"

Les événements permettent de déclencher une fonction selon qu'une action s'est produite ou non.

Par exemple, on peut faire apparaître une fenêtre `alert()` lorsque l'utilisateur survole une zone d'une page Web, clique sur un texte...

Voici une liste de quelques évènements :

EventHandler : Gestionnaire d'événements (avec exemple)	Événement
onclick	Clic de la souris sur l'élément
ondblclick	Double clic de la souris sur l'élément
onkeydown	Frapper (appuyer puis relâcher) une touche du clavier sur l'élément
onkeyup	Appuyer (sans relâcher) sur une touche du clavier sur l'élément
onmouseover	Faire entrer le curseur sur l'élément
onsubmit	Envoi un formulaire
input	Taper un caractère dans un champ de texte
select	Sélectionner le contenu d'un champ de texte (input, textarea, etc)

On trouve de nombreux exemples sur cette page :

https://www.w3schools.com/js/js_htmlDOM_events.asp

1. Réponse à un click

Il s'agit de l'interaction la plus simple. Un élément avec l'attribut `onclick` déclenche une fonction JavaScript

Voici un premier exemple :

Avec le fichier HTML

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="fr">
3   <meta charset="utf-8">
4
5 </html>
6 <head>
7   <title>Les événements en JavaScript : Exemple 1</title>
8 </head>
9   <body>
10    <input type="button" value="Ouvrir une fenêtre alerte" onclick="fenetre('Bonjour')"/>
11    <script src="Exemple 1 onclick.js"></script>
12  </body>
13 </html>
```

Le fichier JavaScript nommé Exemple 1 onclick

```
1 function fenetre(x)
2 {
3   alert(x + ' Madame ou Monsieur');
4 }
```

Exemple 2 :

Créer un affichage dans à un endroit précis de la page au click

- Dans cet autre exemple, deux boutons, avec l'un on affiche la date et avec l'autre on **modifie un paragraphe**

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="fr">
3   <meta charset="utf-8">
4
5 </html>
6 <head>
7   <title>Les événements en JavaScript : Exemple 1</title>
8 </head>
9   <body>
10    <h2> Des boutons </h2>
11    <h3>1. Un premier bouton qui affiche la date</h3>
12
13    <!--un premier bouton-->
14    <button type="button" onclick="document.getElementById('demo').innerHTML=Date()" >
15      Cliquez sur le bouton 1 </button>
16
17    <!--La balise id="demo" permet d'identifier un élément de la page-->
18    <p id="demo">C'est ici</p>
19
20
21    <h3>2. Un autre bouton qui modifie du contenu HTML</h3>
22
23    <p> On va modifier le contenu de la balise HTML de paragraphe nommée "ICI" (grâce à l'identifiant id="ICI").
24      Il change sous vos yeux.
25    </p>
26
27    <!--La balise id="ICI" permet d'identifier un autre élément de la page-->
28    <p id="ICI"> Ici la balise HTML nommée ICI : On va changer ce texte. </p>
29
30
31    <!--un autre bouton-->
32    <button type="button" onclick="document.getElementById('ICI').innerHTML= 'On change' " >
33      Cliquez sur le bouton 2</button>
34
35    </body>
36 </html>
```

Exemple 3 :

Dans cet autre exemple, la couleur du fond d'écran change quand on clique sur le bouton.

Le fichier HTML :

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="fr">
3   <meta charset="utf-8">
4 </html>
5 <head>
6   <title>Les évènements en javaScript : Exemple 3</title>
7 </head>
8 <body>
9   <body>
10    <input type="button" value="Changer de couleur" onclick="ChangementCouleur()" />
11    <script src="Exemple 3 onclick.js"></script>
12  </body>
13 </html>
```

Le fichier JavaScript correspondant :

```
1 function ChangementCouleur()
2 {
3   const couleur=document.body.style.backgroundColor; // on charge la couleur du fond, const pour déclarer variables (avec let) remplace var
4
5   if (couleur=='ivory')
6   {alert("Vous m'avez cliqué ! On change de couleur en " + 'orange');
7     document.body.style.backgroundColor = 'orange';}
8
9   else
10  {alert("Vous m'avez cliqué ! On change de couleur en " + 'ivory');
11    document.body.style.backgroundColor = 'ivory';}
12 }
```

2. Choix dans une liste déroulante

On détecte un changement sur l'élément **select** via la méthode indiquée par l'attribut **onchange**, ici la méthode **selection()**.

- Dans la fonction selection(), on cible l'élément select par son identifiant (id="choix").
- Puis on accède au choix effectué à l'aide de selecteur.selecteurIndex.
- Enfin on affiche ici la valeur et le texte de l'option choisie.

Le fichier HTML :

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="fr">
3   <meta charset="utf-8">
4 </html>
5 <head>
6   <title>Les évènements en javaScript : Exemple 4</title>
7 </head>
8 <body>
9   <select id="choix" name="lang" onchange="selection()">
10    <option value="fr"> Français </option>
11    <option value="zh"> Chinois </option>
12    <option value="it"> Italien </option>
13  </select>
14  <script src="Exemple 4 menu.js"></script>
15 </body>
16 </html>
17
```


Le fichier JavaScript :

```
1 function selection()
2 {
3     const selecteur = document.getElementById("choix");
4     const monChoix=selecteur[selecteur.selectedIndex];
5     alert('Vous avez choisi la valeur = ' + monChoix.value + ' , soit le choix = ' + monChoix.text);
6 }
```

3. Un petit formulaire

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="fr">
3     <meta charset="utf-8">
4 </html>
5 <head>
6     <title>Les évènements en javaScript : Exemple 5</title>
7 </head>
8 <body>
9     <!------->
10    <h2> Les évènement en HTML/JavaScript : Un petit formulaire</h2>
11    <!------->
12
13    <!------->
14    Donne un entier entre 1 et 4, je vais vous le traduire en anglais :
15    <FORM>
16        <input type="text" name="Valeur_Reponse" id="Id_Reponse" value="" />
17        <input type="button" value="Valider" onclick="MaFonction();" />
18    </FORM>
19    <!-------On affichera le résultat ici----->
20    <p id='resultat'>S'écrit en anglais :</p>
21    <!------->
22    <script src="Exemple 5 formulaire.js"></script>
23 </body>
24 </html>
25
```

Le fichier JavaScript

```
1 function MaFonction()
2 {
3     var reponse = document.getElementById("Id_Reponse").value; // Pour récupérer la valeur entrée
4
5     if (reponse=='1')
6     {document.getElementById('resultat').innerHTML= 'one';}
7     else if (reponse=='2')
8     {document.getElementById('resultat').innerHTML= 'two';}
9     else if (reponse=='3')
10    {document.getElementById('resultat').innerHTML= 'three';}
11    else if (reponse=='4')
12    {document.getElementById('resultat').innerHTML= 'four';}
13    else
14    {document.getElementById('resultat').innerHTML= 'Je ne comprend pas';}
15 }
```

Exercice 6 :

Concevoir une page avec un Quiz avec 3 questions :

- 1 questions Vrai/Faux avec avec deux boutons ou un QCM ;
- 1 question avec une liste déroulante (QCM) ;
- 1 question ouverte avec un texte ou une valeur à donner.

Vous devez aussi afficher le score final.

Toute amélioration est la bienvenue.

Vous nommerez votre fichier : "VotreNom-Javascript-Exercice6.html" et devez faire figure le lien vers ce fichier sur votre page web : exercices JavaScript (avec votre nom).