Les objets en JavaScript

Sommaire

Les repères de lecture


Retour au chapitre


Définition


Objectif(s)


Espace Élèves


Vidéo / Audio

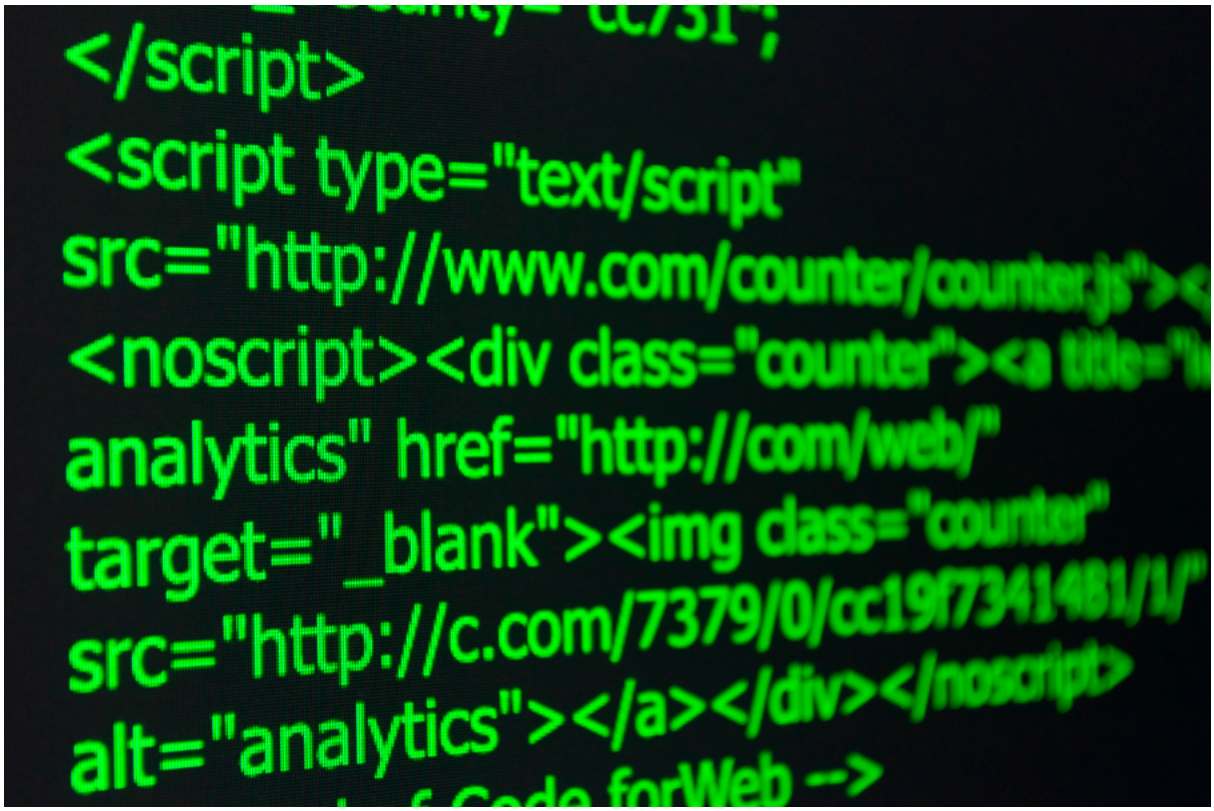

Point important / À retenir


Remarque(s)


Pour aller plus loin


Normes et lois


Quiz



Introduction

JavaScript est un langage objet. Un objet possède un nom, des propriétés et des méthodes.

En JavaScript, tout type de données peut être considéré comme un objet.

Nous allons voir, dans ce chapitre, comment accéder aux propriétés et aux méthodes d'un objet.

I. Propriétés et méthodes

A. Les propriétés

Les propriétés sont des valeurs associées à un objet.

Exemple

L'exemple suivant affiche la propriété "length" de la chaîne de caractère "Coucou c'est moi!" pour afficher la longueur de cette chaîne de caractères.

```
<script type="text/javascript">
var texte="Coucou c'est moi!";
document.write(texte.length);
</script>
```

Fig. 1

Résultat attendu

```
17
```

Fig. 2

B. Méthodes

Les méthodes sont des actions possibles associées aux objets.

1. L'opérateur «typeof»

L'opérateur *typeof* renvoie le type d'objet d'une variable (*string, number, boolean, undefined*).

Exemple

Tableau n°1

SOIT	VALEUR RENVOYÉE PAR L'OPÉRATEUR TYPEOF X
var x=0	«number»
var x=»toto»	«string»
var x=true	«boolean»
	«undefined» (la variable n'est pas déclarée)
var x	«object»

C. Accéder aux méthodes et aux propriétés d'un objet

On accède aux propriétés ou aux méthodes d'un objet à l'aide de son nom.

1. Syntaxe

```
nomDeLObjet.nomDeLaPropriété // syntaxe usuelle
nomDeLObjet[nomDeLaPropriété] // variante
```

Fig. 3

Exemple

```
var monAuto = new Object();
monAuto.marque = "Renault";
monAuto["modele"] = "R5";
document.write(monAuto["marque"] + "<br/>");
document.write(monAuto.modele + "<br/>");
```

Fig. 4

Résultat attendu

```
Renault
R5
```

Fig. 5

D. Parcourir les propriétés d'un objet : boucle For ... In

Cette instruction est utilisée pour parcourir les propriétés d'un Objet.

1. Syntaxe

```
for (variable in object){
 Instruction(s) à exécuter
}
```

Fig. 6

Exemple

```
<script type="text/JavaScript">
<!--
var property;
document.write("Propriétés de l'objet navigator :<br /> ");
for (property in navigator)
{
 document.write(property);
 document.write("<br />");
}
document.write("Fin de boucle!");
//-->
</script>
```

Fig.7

Résultat attendu (cette liste peut varier suivant le navigateur et la version utilisée)

```
Propriétés de l'objet navigator :
appCodeName
appName
appMinorVersion
cpuClass
platform
plugins
opsProfile
userProfile
systemLanguage
userLanguage
appVersion
userAgent
onLine
cookieEnabled
mimeTypes
Fin de boucle!
```

Fig.8

E. Créer vos propres objets

Les objets JavaScript sont un moyen puissant pour structurer votre code, le rendre plus simple et lisible. Il existe deux manières de créer des objets :
– créer directement une instance d'un objet ;
– ou utiliser un constructeur.

1. Créer directement une instance d'un objet

Le code suivant crée une nouvelle instance d'un objet et lui ajoute 3 propriétés :

```
var vin = new Object();
vin.marque = "Saint Estèphe"
var vin.annee = "2003";
var vin.prix = 14;
```

Fig. 9

Une syntaxe alternative vous permet d'écrire cela différemment :

```
var vin={
 marque: "Saint Estèphe",
 annee: "2003",
 prix: 14
}
```

Fig. 10

Ajouter une méthode est aussi simple. Le code suivant ajoute la méthode montant() à l'objet *vin*.

```
vin = montant;
```

Fig. 11

2. Créer un objet constructeur

Un objet constructeur est une fonction comme une autre. L'instruction **new nomDeLaFonction** permettra d'instancier un objet basé sur cette fonction ainsi que le montre l'exemple suivant :

```
function Vin(marque, annee, prix) {
 this.marque = marque;
 this.annee = annee;
 this.prix = prix;
 this.quantite = 1;
 this.montant = function() {
  return this.quantite * this.prix;
 }
}
var vin1 = new Vin("Saint Estèphe", "2003", 14);
```

Fig. 12

3. This

Le mot-clé **this** utilisé dans un constructeur permet d'accéder aux propriétés de l'objet instancié.

Exemple:

```
this.quantite
```

Fig. 13

F. Appeler une méthode ou modifier une propriété

Si nous reprenons l'exemple précédent, voici deux instructions qui permettent l'une de modifier une propriété (quantité), l'autre de faire appel à une méthode (montant) :

```
vin1.quantite +=5;
document.write(vin1.montant());
```

Fig. 14

II. Les objets JavaScript natifs

Les objets natifs fournis par JavaScript permettent de manipuler tout type de données.

Tableau n°2

TYPE DE DONNÉES	OBJETS
Chaîne de caractère	String et RegExp
Nombre	Number et Math
Booléen	Boolean
Tableau	Array
Date	Date
Fonction	Function

A. Objet Array

Un objet **Array** est un tableau qui permet de stocker des données et de les retrouver grâce à un index.

1. Création d'un tableau

La méthode **New** permet la création d'un tableau.

2. Syntaxe

```
var monTableau = new Array(); // initialize un tableau vide
var monTableau = new Array( "valeur 1", "valeur2", ..., "valeur n" );
```

Fig. 15

Exemple

```
var fruits = new Array();
var fruits = new Array("Pomme", "Poire", "Abricot");
```

Fig. 16

3. Index

Pour référencer une entrée d'un tableau, vous utiliserez la valeur de son index spécifiée entre crochets. L'index commence à 0.

4. Syntaxe

```
monTableau[index]
```

Fig. 17

Exemple

```
var fruits = new Array("Pomme", "Poire", "Abricot");
document.write(fruits[1]);
```

Fig. 18

Résultat attendu

```
Poire
```

Fig. 19

5. Nombre d'entrées d'un tableau

La propriété **length** permet de connaître le nombre d'entrées du tableau.

Exemple

```
var fruits = new Array("Pomme", "Poire", "Abricot");
document.write(fruits.length);
```

Fig. 20

Résultat attendu

```
3
```

Fig. 21

6. Modification des entrées d'un tableau

Vous utiliserez l'index du tableau pour initialiser ou modifier les valeurs stockées.

Exemple

```
var fruits = new Array("Pomme", "Poire", "Abricot");
fruits[3] = "Cerise";
fruits[2] = "Tomate";
for (i=0; i < fruits.length; i++) {
 document.write(fruits[i] + "<br/>");
}
```

Fig. 22

Résultat attendu

```
Pomme
Poire
Tomate
Cerise
```

Fig. 23

B. Méthodes couramment utilisées

Tableau n°3

CONCAT()	**Syntaxe** tableau.concat(tableau2) **Description** Retourne la concaténation de 2 tableaux. ***Exemple*** *var tab1=new Array(«Pommes», «Poires», «Ananas», «Cerise»);* *var tab2=new Array(«Banane», «Fraise», «Prune»);* *var result=tab1.concat(tab2);* *document.write(result.join(«, «));* **Résultat** Pommes, Poires, Ananas, Cerise, Banane, Fraise, Prune
FOREACH()	**Syntaxe** tableau.forEach(fonction); **Description** Appelle une fonction pour chaque entrée d'un tableau. L'élément du tableau est passé en paramètre de la fonction.
JOIN()	**Syntaxe** tableau.join(separateur) **Description** Convertit un tableau en chaîne de caractères composée de tous les éléments du tableau, séparés par la chaîne separateur.
POP()	**Syntaxe** tableau.pop() **Description** Supprime le dernier élément du tableau.
PUSH()	**Syntaxe** tableau.push(element1 [, ..., element_n]) **Description** Ajoute des éléments en fin de tableau.
REVERSE()	**Syntaxe** tableau.reverse() **Description** Inverse complètement l'ordre des éléments du tableau. Le premier élément se retrouve en dernier et inversement.
SHIFT()	**Syntaxe** tableau.shift() **Description** Supprime le premier élément du tableau.
SLICE()	**Syntaxe** tableau.slice(debut, fin) **Description** Retourne une tranche de tableau composé des éléments ayant un indice supérieur ou égal à debut et strictement inférieur à fin. La tranche de tableau a donc exactement fin - debut éléments.
SORT()	**Syntaxe** tableau.sort() **Description** Trie les éléments par ordre croissant ou alphabétique croissant.

SPLICE()	**Syntaxe** tableau.splice(debut, nb [,element1, ..., elementn]) **Description** Ecrase une tranche de tableau à partir de l'indice debut et sur un nombre nb d'éléments. Les paramètres element1 à elementn facultatifs remplacent la tranche ainsi définie.
UNSHIFT()	**Syntaxe** tableau.unshift() **Description** Insère des éléments en début de tableau.

C. Objet String

L'objet **String** permet la manipulation de chaînes de caractères.

Par exemple, la méthode toUpperCase() est une fonction standard de l'objet String pour afficher un texte en majuscule, la méthode write est une fonction standard de l'objet document permettant d'afficher un texte.

Exemple

```
<script type="text/JavaScript">
var texte="Bonjour à Tous!<br/>";
document.write(texte);
document.write(texte.toUpperCase());
</script>
```

Fig. 24

Résultat attendu

```
Bonjour à Tous!
BONJOUR A TOUS!
```

Fig. 25

D. Méthodes couramment utilisées

Tableau n°4

CHARAT()	**Syntaxe** chaine.charAt(i) **Description** Retourne le caractère de la chaîne correspondant à la position indiquée en paramètre de charAt(). Le premier caractère d'une chaîne correspond à l'indice 0. Le dernier caractère correspond donc à l'indice longueur - 1, soit chaine.length-1.
CHARCODEAT()	**Syntaxe** chaine.charCodeAt(i) **Description** Retourne le code ASCII du caractère de chaînes à la position i.
FROMCHARCODE()	**Syntaxe** String.fromCharCode(i1, i2, ..., i99) **Description** Crée une chaîne à partir d'une série de code ASCII.

INDEXOF()	**Syntaxe** chaine.indexOf(souschaine, debut) **Description** Retourne la position d'une sous-chaîne souschaine dans une chaîne, à partir de la position *debut*. Si la sous-chaîne n'est pas trouvée, **indexOf()** retourne -1
LASTINDEXOF()	**Syntaxe** chaine.lastIndexOf(souschaine) **Description** Retourne l'indice de la dernière occurrence de souschaine. Si *souschaine* n'est pas trouvée, **lastIndexOf()** retourne -1.
MATCH()	**Syntaxe** chaine.match(reg) **Description** Vérifie la concordance d'un motif d'expression régulière. Si le motif est trouvé dans chaine, **match()** retourne true, sinon retourne false. Attend en paramètre une expression régulière (RegExp).
REPLACE()	**Syntaxe** chaine.replace(motif, texte) **Description** Trouve un motif d'expression régulière dans une chaîne et remplace par le texte voulu. **Replace()** utilise l'objet RegExp pour définir le motif et la propriété $1..$9 permettant de repérer les sous-chaînes trouvées.
SLICE()	**Syntaxe** chaine.slice(debut [,fin]) **Description** Equivalent à substring()
SPLIT()	**Syntaxe** chaine.split(motif) **Description** Retourne un tableau de sous-chaînes de caractères en utilisant comme séparateur le motif de l'expression régulière.
SUBSTR()	**Syntaxe** chaine.substr(debut, longueur) **Description** Presque identique à **substring()**. La seule différence tient dans le second paramètre qui indique le nombre de caractères à extraire.
SUBSTRING()	**Syntaxe** chaine.substring(debut [,fin]) **Description** Extrait une sous-chaîne d'une chaîne en partant de l'indice debut et jusqu'à l'indice *fin*. Si *fin* n'est pas précisé, la chaîne est extraite depuis le début jusque sa fin.
TOLOWERCASE()	**Syntaxe** chaine.toLowerCase() **Description** Retourne le texte de chaine en minuscules.
TOUPPERCASE()	**Syntaxe** chaine.toUpperCase() **Description** Retourne le texte de chaine en majuscules.

E. Objet Date

L'objet **Date** permet la manipulation de date et d'heures.

Dans JavaScript, toutes les dates sont calculées en millisecondes à partir du 1 janvier 1970 à 00:00:00 en Temps Universel (UCT). Ainsi 1 jour contient 86 400 000 millisecondes.

1. Création d'un objet Date

Voici les différentes façons d'initialiser un objet date.

2. Syntaxe

```
new Date() // Date et heure actuelles
new Date(millisecondes) // nombre de millisecondes depuis le 1/1/1970 à 00:00:00
new Date(string) //
new Date(année, mois, jour, minutes, secondes, millisecondes)
```

Fig. 26

La plupart des paramètres sont optionnels, chacun prend la valeur «0» s'ils sont omis.

Exemple

```
var maintenant = new Date()
var d1 = new Date("December 25, 1987 15:09:00")
var d2 = new Date(87,12,25)
var d3 = new Date(87,12,25,15,09,0)
```

Fig. 27

3. Méthodes

Les dates peuvent être manipulées en utilisant les méthodes de l'objet **Date**.

Dans l'exemple suivant, nous initialisons un objet Date 10 jours dans le futur :

```
var maDate=new Date();
maDate.setDate(maDate.getDate()+10);
```

Fig. 28

Dans cet autre exemple, nous comparons la date actuelle avec le 25 décembre 1987 :

```
var x=new Date();
x.setFullYear(1987,12,25);
var maintenant = new Date();
if (x>maintenant)
  {
  alert("Nous sommes avant le 25 décembre 1987");
  }
else
  {
  alert("Nous sommes après le 25 décembre 1987");
  }
```

Fig. 29

4. Méthodes couramment utilisées

Tableau n°5

DATE()	**Syntaxe** Date(); **Description** Retourne la date et l'heure du jour.
GETDATE()	**Syntaxe** ladate.getDate() **Description** Retourne le jour du mois.
GETDAY()	**Syntaxe** ladate.getDay(); **Description** Retourne le jour de la semaine correspondant à *ladate*. 0 correspond au dimanche et 6 correspond au samedi.
GETFULLYEAR()	**Syntaxe** ladate.getFullYear() **Description** Retourne l'année complète de la date, sur 4 chiffres.
GETHOURS()	**Syntaxe** ladate.getHours() **Description** Retourne le nombre d'heures de l'heure correspondant à *ladate*. Retourne le nombre d'heures sous forme d'entier, sans formatage. Pour écrire l'heure formatée à 2 chiffres, il faut tester par le script si l'heure contient 1 seul chiffre et rajouter un «0» devant.
GETMILLISECONDS()	**Syntaxe** ladate.getMilliseconds() **Description** Retourne les millisecondes de *ladate*. Ne pas confondre avec **getTime()** qui retourne le nombre de millisecondes depuis le 1er janvier 1970.

GETMINUTES()	**Syntaxe** ladate.getMinutes() **Description** Retourne le nombre de minutes de l'heure correspondant à *ladate*. Retourne le nombre de minutes sous forme d'entier, sans formatage. Pour écrire les minutes formatées à 2 chiffres, il faut tester par le script si les minutes contiennent 1 seul chiffre et rajouter un «0» devant.
GETMONTH()	**Syntaxe** ladate.getMonth() **Description** Retourne le numéro du mois correspondant à *ladate*. Attention 0 correspond au mois de Janvier et 11 au mois de Décembre. Donc pour afficher le mois, il faut ajouter 1 au retour de **getMonth().**
GETSECONDS()	**Syntaxe** ladate.getSeconds() **Description** Retourne le nombre de secondes de l'heure correspondant à *ladate*. Retourne le nombre de secondes sous forme d'entier, sans formatage. Pour écrire les secondes formatées à 2 chiffres, il faut tester par le script si les secondes contiennent 1 seul chiffre et rajouter un «0» devant.
GETTIME()	**Syntaxe** ladate.getTime() **Description** Retourne la date en millisecondes écoulées depuis le 1er janvier 1970. Cette méthode permet de faire des calculs précis de durée entre 2 événements. Cette méthode associée à **setTime()** permet également de trouver facilement la date correspondant à la veille ou au lendemain.
GETTIMEZONEOFFSET()	**Syntaxe** ladate.getTimezoneOffset() **Description** Retourne la valeur du décalage horaire entre le poste du visiteur et l'heure du méridien de Greenwich en minutes.
SETDATE()	**Syntaxe** ladate.setDate(jour) **Description** Affecte jour comme date du jour à *ladate*. L'objet Date gère lui-même les longueurs de mois, les années bissextiles, etc. La date ainsi modifiée est toujours corrigée des éventuelles incohérences et valide.
SETFULLYEAR()	**Syntaxe** ladate.setFullYear(annee) **Description** Affecte annee comme année à *ladate*. L'objet Date gère lui-même les longueurs de mois, les années bissextiles, etc. La date ainsi modifiée est toujours corrigée des éventuelles incohérences et valide.
SETHOURS()	**Syntaxe** ladate.setHours(heure) **Description** Affecte heure dans l'heure de la date.
SETMILLISECONDS()	**Syntaxe** ladate.setMilliseconds(millisec) **Description** Retourne les millisecondes de la date. Ne pas confondre avec **setTime()** qui affecte la date avec le nombre de millisecondes depuis le 1er janvier 1970.

SETMINUTES()	**Syntaxe** ladate.setMinutes(minute) **Description** Affecte minute dans l'heure de *ladate*.
SETMONTH()	**Syntaxe** ladate.setMonth(mois) **Description** Affecte mois comme mois de l'année à *ladate*. Attention, janvier correspond au mois 0 et décembre au mois 11. L'objet Date gère lui-même les longueurs de mois, les années bissextiles, etc. La date ainsi modifiée est toujours corrigée des éventuelles incohérences et valide.
SETSECONDS()	**Syntaxe** ladate.setSeconds(seconde) **Description** Affecte seconde dans l'heure de *ladate*.
SETTIME()	**Syntaxe** ladate.setTime(millisec) **Description** Modifie la date à partir du temps écoulé en millisecondes depuis le 1er janvier 1970.
TOUTCSTRING()	**Syntaxe** ladate.toLocaleString() **Description** Retourne la date sous la forme d'une chaîne de caractères au format UTC.
TOLOCALESTRING()	**Syntaxe** ladate.toLocaleString() **Description** Retourne la date sous forme d'une chaîne de caractères au format local, défini dans les préférences du panneau de configuration du poste du visiteur.

F. Objet Math

L'objet **Math** fournit des constantes mathématiques (Pi, log, …) et des méthodes permettant d'effectuer toutes les opérations mathématiques standards.

Dans l'exemple suivant, la méthode **round()** permet d'arrondir un nombre :

```
var num = 1.27;
document.write(Math.round(num));
```

Fig.30

Résultat attendu

```
1
```

Fig.31

L'exemple suivant utilise la méthode **random()** pour récupérer un nombre aléatoire entre 0 et 1 :

```
document.write(Math.random());
```

Fig.32

1. Propriétés couramment utilisées

Tableau n°6

E	**Syntaxe** Math.E **Description** Contient la valeur de la constante exponentielle. e = 2.71828...
PI	**Syntaxe** Math.PI **Description** La constante PI (environ 3.141592) est très utile dans l'utilisation des fonctions trigonométriques.
SQRT2	**Syntaxe** Math.SQRT2 **Description** Contient la valeur de «racine de 2».

2. Méthodes couramment utilisées

Tableau n°7

ABS()	**Syntaxe** Math.abs(x) **Description** Retourne la valeur absolue d'un nombre réel.
ACOS()	**Syntaxe** Math.acos(x) **Description** Retourne l'arc cosinus du nombre réel passé en paramètre.
ASIN()	**Syntaxe** Math.asin(x) **Description** Retourne l'arc sinus du nombre réel passé en paramètre.
ATAN()	**Syntaxe** Math.atan(x) **Description** Retourne l'arc tangente du nombre réel passé en paramètre.
CEIL()	**Syntaxe** Math.ceil(x) **Description** Retourne l'entier le plus proche, supérieur ou égal au réel passé en paramètre.
COS()	**Syntaxe** Math.cos(x) **Description** Retourne le cosinus du nombre réel passé en paramètre (unité : radians).
EXP()	**Syntaxe** Math.exp(x) **Description** Retourne l'exponentielle du réel donné en paramètre.
FLOOR()	**Syntaxe** Math.floor(x) **Description** Retourne l'entier le plus proche, inférieur ou égal au réel passé en paramètre.

LOG()	**Syntaxe** Math.log(x) **Description** Retourne le logarithme népérien (ln) du réel passé en paramètre.
MAX()	**Syntaxe** Math.max(a, b) **Description** Retourne le maximum parmi deux nombres passés en paramètre.
MIN()	**Syntaxe** Math.min(a, b) **Description** Retourne le minimum parmi deux nombres passés en paramètre.
POW()	**Syntaxe** pow(x, y) **Description** Retourne x à la puissance y (paramètres : x et y)
RANDOM()	**Syntaxe** Math.random() **Description** La méthode **random()** retourne un nombre réel aléatoire entre 0 et 1.
ROUND()	**Syntaxe** Math.round(x) **Description** Retourne l'arrondi (entier) du réel passé en paramètre.
SIN()	**Syntaxe** Math.cos(x) **Description** Retourne le sinus d'un nombre réel.
SQRT()	**Syntaxe** Math.sqrt(x) **Description** Retourne la racine carrée du nombre réel passé en paramètre. Ne pas oublier que le paramètre doit être positif ou nul.
TAN()	**Syntaxe** Math.tan(x) **Description** Retourne la tangente du nombre réel passé en paramètre (unité : radians).

G. Objet RegExp

Une **expression régulière** est un objet qui décrit la structure d'une chaîne de caractères afin de pouvoir la manipuler : recherche, récupération et remplacement d'une partie d'une chaîne de caractères.

1. Syntaxe

```
var pattern = new RegExp(pattern, modificateurs);
ou
var pattern = /pattern/modificateurs;
```

Fig.33

Un **pattern** est une expression qui décrit une suite de caractères.

Un modificateur (paramètre optionnel) spécifie si la recherche doit tenir compte de la casse, si elle est globale, etc.

2. Modificateurs

Le modificateur **i** permet d'effectuer une recherche insensible à la casse.

Exemple

```
var chaine = "j'aime les CERISES bien mûres";
var pattern = /cerises/i;
```

Fig.34

Note : en rouge, le texte qui sera «matché» par le pattern.

Le modificateur **g** permet d'effectuer une recherche globale.

Exemple

```
var chaine = "j'aime l'acidité de cette citronade";
var pattern = /ci/g;
```

Fig.35

Note : en rouge, le texte qui sera «matché» par le pattern.

3. Méthode Test

La méthode **test** cherche une correspondance dans une chaîne de caractères. Renvoie la valeur true si trouvée, sinon la valeur *false*;

Exemple

```
var chaine = "j'aime les cerises bien mûres";
var pattern = new RegExp("cerise");
document.write(pattern.test(chaine));
```

Fig.36

Résultat attendu

```
True
```

Fig.37

4. Méthode Exec

La méthode **Exec** cherche une correspondance dans une chaîne de caractères et renvoie le texte correspondant ou *null*.

Exemple

```
var chaine = "j'aime les poires et les cerises bien mûres";
var pattern = /tomate/;
document.write(pattern.exec(chaine) + '<br/>');
pattern = /cerise/;
document.write(pattern.exec(chaine));
```

Fig.38

Résultat attendu

```
null
cerise
```

Fig.39