

The logo of the University of Bordeaux is displayed against a background with a blue diagonal stripe in the top left and a dark grey diagonal stripe in the bottom right. The text 'université' is in a dark brown, lowercase, sans-serif font, with a blue accent on the 'u' and 'e'. Below it, 'de' is in a smaller, dark brown, lowercase, sans-serif font, and 'BORDEAUX' is in a larger, dark brown, uppercase, sans-serif font.

université
de **BORDEAUX**

Bloc 1

JavaScript

- JavaScript
 - › 1995 (début), ECMA standard (1997), ECMAScript (ed. 9, 2018)
- Programme le **comportement** des pages web
 - › Ajouter, changer et retirer tous les éléments et les attributs HTML.
 - › Ajouter, changer et retirer tous les styles CSS.
 - › Ajouter, changer, retirer et réagir aux événements HTML.
- **Interprété** par le navigateur web (moteur JavaScript)
 - › Pas de compilation
- Utilisé dans d'autres contextes
 - › scripts et macros dans des applications de bureau, programmation côté serveur, etc.

→ Typage **dynamique**

- › variables typées (entiers, réels, chaînes de caractères...)
- › mais conversions de types implicites à l'exécution

```
let a;  
let b;  
a = 5;           // a est un entier  
b = '5';         // b est une chaîne de caractères  
let c = (a===b); // c est un booléen  
b = 10;          // b devient un entier  
c = a + b;       // c devient un entier égal à 15
```

Bases du langage (2/5)

→ Langage **fonctionnel**

- › les fonctions structurent le code
- › elles peuvent prendre d'autres fonctions en paramètre, retourner une fonction, etc.
- › mais pas fonctionnel pur :
les fonctions peuvent modifier des variables externes

```
let a;  
  
function f() {  
    a = 5;  
}  
  
f();
```

Bases du langage (3/5)

→ Langage **objet** (ou plutôt dictionnaire)

- › ensemble de propriétés
 - couples **nom** : **valeur**
 - accessibles en lecture et en écriture

```
let jonSnow = {  
  first : 'Jon',  
  last : 'Snow',  
  isAlive : undefined  
}  
  
jonSnow.isAlive = false;
```

Bases du langage (4/5)

→ Langage **objet** (ou plutôt dictionnaire)

- › ensemble de propriétés
- › et de méthodes
 - mot-clé **this** pour référencer l'objet courant

```
let jonSnow = {  
  first : 'Jon',  
  last : 'Snow',  
  isAlive : undefined,  
  resurrect : function() {  
    this.isAlive = true;  
  }  
}
```

```
jonSnow.isAlive = false;  
jonSnow.resurrect();
```

Bases du langage (5/5)

→ Langage **objet** (orientée prototype)

- › constructeur
- › instantiation avec **new**

```
function Person(first, last) {  
  this.first = first,  
  this.last = last,  
  this.isAlive = undefined,  
  this.resurrect = function() {  
    this.isAlive = true;  
  }  
}  
  
let jonSnow = new Person('Jon', 'Snow');  
jonSnow.resurrect();
```


JavaScript Object Notation (JSON)

→ Format de données

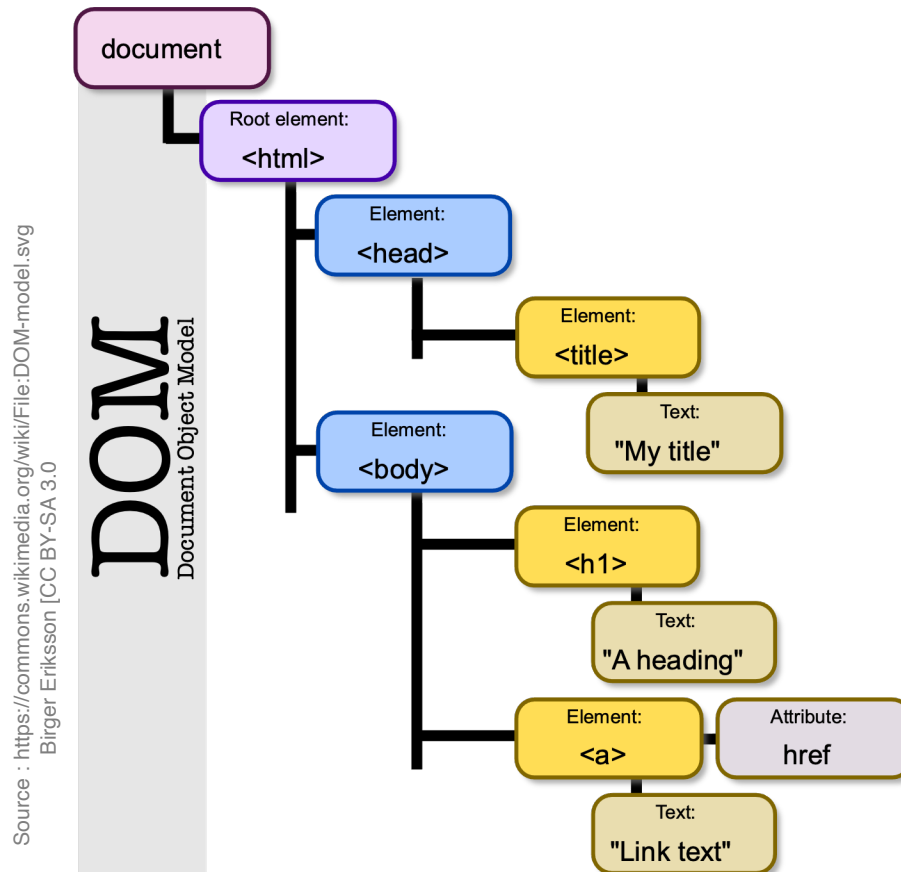
- › chaîne de caractères
 - ⇒ stockable dans un fichier (.json)
 - ⇒ utilisable dans une requête HTTP
- › syntaxe similaire aux objets JavaScript
 - ⇒ conversion simple (mais perte des méthodes)

```
let jonSnowJSON = '{  
  "first" : "Jon",  
  "last" : "Snow",  
  "isAlive" : true  
';
```

```
let jonSnow = JSON.parse(jonSnowJSON);  
jonSnowJSON = JSON.stringify(jonSnow);
```

HTML et JavaScript (1/3)

- Lorsqu'une page Web est chargée, le navigateur crée un Document Object Model (DOM)
- Le code JavaScript s'exécute sur le DOM



HTML et JavaScript (2/3)

- Ajouter le code JavaScript **dans la page HTML** à l'intérieur d'une balise `<script>` :

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="fr">
  <head>
    <meta charset="utf-8" />
  </head>
  <body>
    <script>
      window.addEventListener('load', function () {
        console.log('Cette fonction est exécutée une fois
        la page chargée.');
```

HTML et JavaScript (3/3)

→ Mettre le code JavaScript dans un **fichier externe** (.js)

```
console.log('Cette fonction est exécutée une fois  
la page chargée.');
```

et pointer ce fichier depuis le HTML :

```
<!DOCTYPE html>  
<html lang="fr">  
  <head>  
    <meta charset="utf-8" />  
  </head>  
  <body>  
    <script src="./script.js"></script>  
  </body>  
</html>
```

DOM Element

→ Les éléments DOM sont des **objets** JavaScript ([API](#))

→ Pour manipuler un élément DOM, il faut :

1. Le trouver dans le DOM tree par :

- id : `getElementById`
- nom de balise : `getElementsByTagName`
- nom de classe : `getElementsByClassName`
- sélecteurs CSS : `querySelector`

2. Utiliser l'API pour le modifier, créer un nouvel élément, changer son style CSS, etc.

```
let target = document.getElementById("monId");
let img = document.createElement('img');
img.src = './img/02.BMP';
target.appendChild(img);
```

DOM Event (1/2)

- **Événement** (DOM Event) émis lorsqu'un élément DOM subit des interactions
 - › Lorsqu'un utilisateur clique sur la souris : `click`
 - › Quand une page Web / une image est chargée : `load`
 - › Quand la souris passe sur un élément : `mouseover`
 - › Lorsqu'un champ de saisie est modifié : `change`
 - › Lorsqu'un formulaire HTML est soumis : `submit`

DOM Event (2/2)

- JavaScript permet d'y attacher des **fonctions de traitements** (*callbacks*)

```
function clickAjoutCarte() {  
    let img = document.createElement('img');  
    img.src = './img/01.BMP';  
    document.getElementById("mes-cartes").appendChild(img);  
}  
  
document.getElementById("ajout-carte").onclick = clickAjoutCarte;
```

- *Callbacks* exécutées lorsque l'événement associé est émis (exécution asynchrone)

Résumé

- JavaScript est un langage **fonctionnel**, **interprété** et **asynchrone**
- JavaScript s'exécute sur l'**arbre d'éléments HTML** (DOM tree) créé par le navigateur
- Permet de **manipuler dynamiquement** le comportement des pages web

Exemple : Glisser-Déposer (*Drag and Drop*) (1/2)

- Depuis HTML5, tout élément peut devenir **déplaçable** en mettant son attribut **draggable** à true

```

```

- Trois *callbacks* doivent être spécifiés :
- › **ondragstart** : émis lors d'un clique sur l'élément à déplacer
 - › **ondragover** : émis lorsque l'élément déplacé survole un autre élément
 - › **ondrop** : émis lorsque l'élément déplacé est déposé sur un autre élément

Exemple : Glisser-Déposer (*Drag and Drop*) (2/2)

```
function allowDrop(ev) {  
    ev.preventDefault();  
}  
  
function drag(ev) {  
    ev.dataTransfer.setData("text", ev.target.id);  
}  
  
function drop(ev) {  
    ev.preventDefault();  
    let data = ev.dataTransfer.getData("text");  
    ev.target.appendChild(document.getElementById(data));  
}
```

JS

```
<div id="div1" ondrop="drop(event)"  
    ondragover="allowDrop(event)"></div>  
  

```

HTML