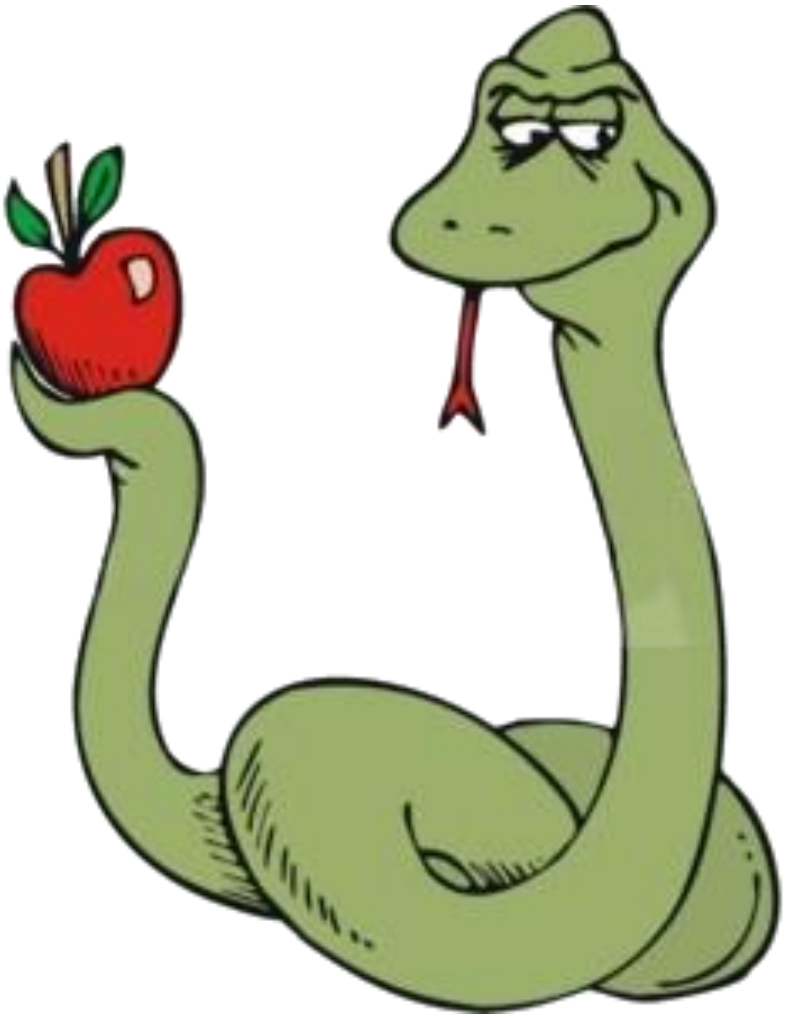
07 NOVEMBRE 2023



# P-BULL SNAKE

## SNAKE JAVASCRIPT

SOFIENE HABIB BELKHIRIA
ETML
Rue de Sébeillon

# Table des matières

# Contexte

- Ce rapport est produit dans le cadre d'un projet d'apprentissage du JavaScript ayant comme objectif de réaliser le célèbre jeu du Snake en autodidacte.

## 1. Prérequis

- Connaissance de base sur la programmation orientée objet
- Node.js version 21.5.0

# Variable

## 1. Syntaxe

- Pas de type
- Mettre « Let » et pas « var » car var est globale au code (une variable « let » agis comme en C#)

### Exception

- Dans une classe si l'instanciant d'une variable ne se trouve ni dans le constructeur ni dans une méthode alors la variable ne prend ni « let » ni « var »

## 2. Objet

- Il est possible de créer un objet directement avec une variable en faisant « let nomObjet = {varible1 :0 , variable2 : blabla } » dans cette exemple nous créons une objet « nomObjet » avec deux variable

### Utilisation

- Comme un objet de classe « nomObjet.variable1 »

# Classes

## 1. Création de classe

- Pour créer une classe il suffit simplement de noter le mot « classe » avant le nom de la classe
- Voici un exemple :

```
- class Serpent{// code de la classe}
```

# Import/Export/Fonction

## 1. Syntaxe Import

- Pour importer un module ou un fichier voici la syntaxe « import 'cheminfichier' ; »
- S'il ne faut importer qu'une classe parmi un fichier qui en comporte plusieurs il est possible d'utiliser cette syntaxe « import {nomClasse} from 'cheminFichier' »

## 2. Syntaxe Export

- Pour exporter une classe il vous suffit de taper « export » suivi de l'instanciation de classe comme ceci :

```
export class Apple{
```

## 3. Fonction

- Les fonctions JavaScript agissent comme des méthodes en C# elle se déclare comme ceci

```
function blabla(){

}
```

- A noté que les paramètre et return agissent comme en C#

## 4. Fonction Fléchée

- Les fonctions fléchées en JavaScript sont une manière décrire des fonctions de manière plus concise que les fonctions normales, celle-ci permette donc de gagner du temps, cependant il faut faire attention car il y'a certains points qui change.

## 5. Fonction Fléchée Syntaxe

- Voici la syntaxe d'une fonction fléchée :

```
const add = (a, b) => a + b;
```

- Ceci est une fonction fléchée additionnant la variable a et b.

## 6. Différence Entre Fonctions

- La première différence entre les fonctions fléchées et normal est que les fléchées ne possède pas l'objet argument.
- Le deuxième résident dans le fonctionnement de l'appel « this », effectivement les fonctions fléchées n'ont pas de « this », dans le cadre de l'utilité d'un this dans une fonction fléchée celui-ci donneras la valeur de la variable du contexte englobant la fonction et non celle de la variable fléchée.

- La dernière différence réside dans le fait que les fonctions fléchées ne peuvent pas utiliser le mot-clef « new ».

# Tableau

## 1. Syntaxe

- La déclaration d'un tableau se fait comme une variable normale cependant pour indiquer que l'on parle d'un tableau il est primordial de le mettre après le signe égale comme ceci :

```
// tableau contenant le corps du serpent
let serpent = [];
```

## 2. Ajout d'élément

- Afin d'ajouter un élément dans un tableau il est possible d'utiliser la méthode « push () » comme ceci :

```
serpent.push({ x: snakeTete.x, y: snakeTete.y });
```

Dans notre cas nous ajoutant un objet ayant les propriété « X et Y » à la fin du tableau cependant la méthode «push() » peut aussi ajouter des simple valeur.

- Il est aussi possible d'utiliser la méthode « unshift() » si vous voulez ajouter un élément au début du tableau

## 3. Suppression d'élément

- Si vous voulez supprimer un élément précis du tableau il est possible d'utiliser la methode « splice() » comme ceci :

```
fruits.splice(2, 2); // Supprime 2 éléments à partir de l'indice 2
```

celle-ci fait en sorte de supprimer un nombre définis d'élément en partant d'un indice dans notre exemple deux éléments seront supprimer à partir de l'indice 2, les élément 3 et 4 seront donc supprimer.

- Si vous voulez supprimer uniquement le premier élément d'un tableau il vous faut utiliser la méthode « pop () » qui supprime le dernier élément du tableau. Comme ceci :

```
serpent.pop();
```

- Dans le cas de la suppression du premier élément du tableau il est conseillé d'utiliser la méthode « shift () » comme ceci :

```
serpent.shift();
```

## 4. Rest

- Rest est un opérateur JS symboliser par « … » suivis d'un tableau, celui-ci permet de manipuler un tableau avec un nombre variable d'argument

# Switch Case

## 1. Utilité

- Le switch case pourrais s'apparenter à une suite de if, cependant ceux-ci ne change que dans un cas bien précis

## 2. Syntaxe

- La syntaxe du switch case se compose de cette manière :

```
- switch (event.key) {
-     // change la direction du serpent vers le haut si la flèche du haut est touché
-     case 'ArrowUp':
-       if (direction != 'Down') {
-         direction = 'Up'
-       }
-       break;
-     // change la direction du serpent vers le bas si la flèche du bas est touché
-     case 'ArrowDown':
-       if (direction != 'Up') {
-         direction = 'Down';
-       }
-       break;
-    // change la direction du serpent vers la gauche si la flèche de gauche est touché
-     case 'ArrowLeft':
-       if (direction != 'Right') {
-         direction = 'Left';
-       }
-       break;
-    // change la direction du serpent vers la droite si la flèche de droite est touché
-     case 'ArrowRight':
-       if (direction != 'Left') {
-         direction = 'Right';
-       }
-       break;
-   }
```

- Dans notre cas (event.key) correspond à la variable dont nous allons vérifier l'état, ce qui veut dire que dans la valeur de la variable le code s'exécutant sera différent.

# Ecouteur d'événement

## 1. Utilité

- Les écouteur d'événement ou EventListener permet d'écouter des événements se produisant dans un élément DOM (Document Object Model)

## 2. Syntaxe

```
window.addEventListener('keydown', Touche);
```

- Cette eventListener indique que nous voulant écouter les événements ayant lieu dans la fenêtre du navigateur et qui sont de type « keydown » puis elle indique que nous utilisant la méthode Touche.
- Cela veut donc dire que à chaque fois que l'utilisateur appui sur une touche la méthode « touche » s'exécutera.

# Rapport Snake

## 1. Introduction

- Cette partie de l'aide-mémoire a pour but de passer en revue la manière dont le jeu du Snake en JS a été produit
- A noter que ce jeu à servis d'introduction au Java Script, cela veut dire que toutes les notions vues plus tôt seront donc abordée dans cette également mais seront donc expliquer du point de vue du jeu.

## 2. Classe Serpent.js

### But

La classe Serpent contient toutes les méthodes concernant le serpent cela vas de son affichage à sa mort tout en passant par son déplacement.

### Paramètres

La classe Serpent prend en compte 4 paramètres

- La Position x du serpent.
- La position y du serpent.
- La taille de départ du serpent.
- L'état du serpent (mort ou vivant)
- Au final le constructeur de la classe ressemble à ceci :

```
-   constructor(x, y, taillePartie,dead) {
-       this.serpentX =x;
-       this.serpentY =y;
```

```
-       this.nombrePartie = taillePartie;
-       this.dead = dead;
-     }
```

### Méthode : drawSnake

```
      drawSnake(width /*largeur de la tête*/, height /*hauteur de la
tête*/, serpentParts /*nombre de partie du serpent*/, snakeTete /*tête
du serpents*/) {

    let canvas = document.querySelector('canvas');
    let ctx = canvas.getContext('2d');
    // couleur de la tête
    ctx.fillStyle = 'blue';
    // dessine la tête
    ctx.fillRect(snakeTete.x, snakeTete.y, width, height)
    // dessine le couleur
    for (let i = 0; i < serpentParts.length; i++) {
        // couleur du corps du serpent
        ctx.fillStyle = 'green';
        // dessine le corps du serpents
        ctx.fillRect(serpentParts[i].x, serpentParts[i].y, width,
height);
    }
  }
```

Le but de cette méthode est de dessiner le serpent, elle prend en paramètre la taille (largeur/Hauteur) de chaque partie du serpent, la tête du serpent.

La méthode permet de dessiner la tête du serpent en bleu grâce à ce code :

```
-   ctx.fillStyle = 'blue';
-       // dessine la tête
-       ctx.fillRect(snakeTete.x, snakeTete.y, width, height)
```

Le reste de la méthode permet dessiner le reste du corps du serpent en vert grâce à cette boucle :

```
-   for (let i = 0; i < serpentParts.length; i++) {
-           // couleur du corps du serpent
-           ctx.fillStyle = 'green';
-           // dessine le corps du serpents
-           ctx.fillRect(serpentParts[i].x, serpentParts[i].y, width,
    height);
-       }
```

- A noté que « serpentParts » est un tableau contenant le corps du serpent.

### Méthode : move

La méthode move a pour but de faire bouger le serpent, voici son récapitulatif.

```
-    move(serpentParts, tete,direction){
-       // valeur par la quelle le serpent se déplacera
-       const toMove = 40;
-       // tête du serpent
-       let teteSerpent ={x:tete.x, y:tete.y};
-       // partie 0 du corps du serpent attribuer à la tête du serpent
-       serpentParts[0] = teteSerpent;
-       // déplacement du corps en fonction de la position 0(tête)
-       for(let i = serpentParts.length -1 ; i> 0; i--){
-         //mouvement
-         serpentParts[i].x = serpentParts[i-1].x;
-         serpentParts[i].y = serpentParts[i-1].y;
-       }
-       // attribution de la position x et y de la tête a la partie 0
   du corps
-       serpentParts[0] = teteSerpent.x;
-       serpentParts[0] = teteSerpent.y;
-       // changement de direction du serpent
-       switch (direction) {
-         case "Up":
-           tete.y -=toMove;
-             break;
-         case "Down":
-           tete.y +=toMove;
-             break;
-         case "Left":
-           tete.x -=toMove;
-             break;
-         case "Right":
-           tete.x +=toMove;
-             break;
-       }
-     }
```

La méthode peut se décomposer en deux partie, la première est accès sur la boucle for :

```
for(let i = serpentParts.length -1 ; i> 0; i--){
      //mouvement
      serpentParts[i].x = serpentParts[i-1].x;
      serpentParts[i].y = serpentParts[i-1].y;
    }
```

Cette boucle fait en sorte que chaque partie du corps suivent les coordonnées de celle se trouvant devant elle se qui permet au serpent de se déplacer de manière homogène.

La deuxième partie consiste en un « switch case » déterminant vers quelle direction le serpent va se diriger.

### Méthode : serpentDead

Cette méthode a pour but de tuer le serpent s'il touche le bord du terrain ou s'il se touche lui-même.

Afin de vérifier si le serpent touche le bord nous utilisons une condition if comme celle-ci :

```
-   // mort du serpent si il touche le bord
-       if ((snakeTete.x < 0) || (snakeTete.x >= 800) || (snakeTete.y
    < 0) || (snakeTete.y >= 800)) {
-         this.dead = true;
-       }
```

- Cette condition compare la position x et y de la tête avec la position des bords et tue le serpent si elles correspondent

Afin de vérifier si le serpent se touche lui-même nous utilisant une condition dans une boucle comme ceci :

```
-    // mort du serpent si il se touche lui même
-       for(let i = 0; i < serpent.length -1; i++){
-         if(snakeTete.x == serpent[i].x && snakeTete.y ==
    serpent[i].y){
-           this.dead = true;
-         }
-       }
```

- Cette boucle prend la position de chaque partie du corps du serpent et les comparent aux coordonnées de la tête puis tue le serpent si elles correspondent.

## 3. Classe Apple.js

### But

La classe apple contient toutes les méthodes concernant la pomme que cela soit son affichage ou sa position.

### Paramètre

La classe Apple.js prend en compte 2 paramètres

- La position x de la pomme.
- La position y de la pomme.
- Le constructor de la pomme est donc comme ceci :

```
-   constructor(x,y){
```

```
-           this.appleX = x;
-           this.appleY = y;
-       }
```

### Méthode : drawApple

La méthode drawApple a pour but de dessiner une pomme rouge sous forme de carré de la même taille que la tête du serpent.

Elle se présente comme ceci :

```
-   drawApple(x,y,w,h) {
-           let canvas = document.querySelector('canvas');
-           let ctx = canvas.getContext('2d');
-           // couleur de la pomme
-           ctx.fillStyle = 'red';
-           // position de la pomme
-           ctx.fillRect(x, y, w, h)
-       }
```

### Méthode : randomApple

La méthode randomApple sert à attribuer une position aléatoire à la pomme, elle se présente comme ceci :

```
-   // détermination aléatoire de la position de la pomme
-       randomApple(width) {
-           this.appleX = Math.floor(Math.random() * 10) * width;
-           this.appleY = Math.floor(Math.random() * 10) * width;
-       }
```

## 4. Main.js

### But

La classe main contient toutes les méthodes vues auparavant c'est pourquoi nous ne le passeront pas en revue, cependant, il est important de noter que la classe main assemble le code et c'est elle qui fais fonctionner le jeu.

La classe main contient aussi de nouvelle fonction bien à elle et ceux sont celles-ci qui seront montrer dans cette partie.

### Fonction : touche

La fonction touche prend en paramètre une variable « event » contenant la touche appuyer par le joueur et change la valeur de la variable direction contenant la direction du serpent

A noter que la fonction touche est appelée dans un écouteur d'évènement (EventListener, voir chapitre).

Voici à quoi ressemble la méthode « touche » :

```
function touche(event) {

  switch (event.key) {
    // change la direction du serpent vers le haut si la flèche du haut est touché
    case 'ArrowUp':
      if (direction != 'Down') {
        direction = 'Up'
      }
      break;
    // change la direction du serpent vers le bas si la flèche du bas est touché
    case 'ArrowDown':
      if (direction != 'Up') {
        direction = 'Down';
      }
      break;
   // change la direction du serpent vers la gauche si la flèche de gauche est touché
    case 'ArrowLeft':
      if (direction != 'Right') {
        direction = 'Left';
      }
      break;
   // change la direction du serpent vers la droite si la flèche de droite est touché
    case 'ArrowRight':
      if (direction != 'Left') {
        direction = 'Right';
      }
      break;
  }
}
```

-

### Fonction : deadMenu

La fonction deadMenu affiche le menu GameOver voici à quoi elle ressemble :

```
function deadMenu() {
  if (dead) {
    // couleur du carré d'affichage
    ctx.fillStyle = 'black';
    // largeur du carré d'affichage
```

```
-       ctx.fillRect(0, 0, 800, 800);
-       // couleur des lettres du text
-       ctx.fillStyle = 'white';
-       // taille du text
-       ctx.font = '45px Arial';
-       // affichage du score
-       ctx.fillText(`votre score : ${score}`, 200, 300)
-       // affichage des instructions
-       ctx.fillText(`Appuyer sur F5 pour rejouer`, 200, 400)
-     }
-   }
```

## 5. Structure de la classe Main

- La classe main est structuré de manière à avoir l'instanciation des classes et variable tout en haut du code suivis des différentes fonctions puis de l'appel des fonction et méthode des différentes classes.

## 6. Structure du code

- Le code à était structuré de manière à avoir une séparation entre les différents objets principaux du jeu, cela veut dire que les classe ne contienne que des méthodes ayant un effet direct sur leurs objets que cela concerne des calcule de coordonnées ou l'affichage des objets.

## 7. Test

| Numéros | Fonctionnalité | Etat |
|---|---|---|
| 1 | Console sans erreur. | OK |
| 2 | Déplacement vers la droite avec flèche de droite . | OK |
| 3 | Déplacement vers la gauche avec flèche de gauche. | OK |
| 4 | Déplacement vers le haut avec flèche du haut. | OK |
| 5 | Déplacement vers le bas avec flèche du bas. | OK |
| 6 | Mort du serpent si il touche un des bords du carré noir (terrain de jeu). | OK |

| | | |
|---|---|---|
| 7 | Mort du serpent si sa tête touche une partie de son corps . | OK |
| 8 | Affichage du menu de GameOver lors de la mort du serpent . | OK |
| 9 | Affichage du menu principale du jeu permettant de lancer une partie. | Non implémenter |

# ChatGPT

## 1. Utilisation

J'ai personnellement utiliser ChatGPT de manière diverse lors de ce projet que cela soit pour apprendre la syntaxe du JavaScript ou même certaines propriétés du langage.

## 2. Exemple d'utilisation

- Compréhension des fonctions fléchée.
- Compréhension du « .splice » / « .pop » etc.
- Compréhension des écouteur d'événement.
- Syntaxe Import/Export

# Conclusion

Afin de conclure je dirai que ce projet a était un bon moyen d'apprendre les bases du JavaScript bien qu'un peu court cela m'a permis de mieux comprendre comment les page web plus professionnel sont faites et d'avoir une meilleure idée de ce que le développement web peut offrir comme possibilité.

# Source

ChatGPT : https://chat.openai.com/

StackOverFlow : https://stackoverflow.com

Tuto JavaScript : https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/JavaScript/Guide/Introduction

W3Schools : https://www.w3schools.com/js/js_intro.asp

Tuto JS moderne : https://fr.javascript.info