Design Pattern
TP n° 1 : Prise en main

Dans ce TP, vous allez découvrir l'environnement minimaliste pour coder en JavaScript. Aucune installation n'est nécessaire dans un premier temps.

Exercice 1 : Interpréteur

Ouvrez votre navigateur favori et affichez les outils de développement. La manipulation à faire dépend de votre navigateur, voici les raccourcis les plus communs :

- **Chrome / Internet Explorer / Edge.**
  CTRL+SHIFT+J (CMD+OPT+J sur Mac) ou F12,
- **Firefox.**
  F12 ou CTRL+SHIFT+J (CMD+OPT+J sur Mac) pour n'avoir que la console,
- **Opera.**
  CTRL+SHIFT+J (CMD+OPT+J on a Mac),
- **Safari.**
  Allez dans Préférences puis cliquez sur Avancées et sélectionnez "Afficher le menu Développement dans la barre des menus". Les outils de développement sont désormais accessibles via CMD+OPT+C.

Dans tous les cas, une fenêtre devrait s'ouvrir avec plusieurs onglets. Sélectionnez l'onglet Console pour accéder au mode interactif de JavaScript. Tapez quelques commandes et observez le résultat. Essayez en particulier d'appeler une des fonctions `alert`, `prompt` ou `confirm`.

La console est extrêmement pratique pour tester ou déboguer vos scripts. Plus tard, vous pourrez même modifier dynamiquement vos pages Web à l'aide de la console et observer le résultat en temps réel.

Exercice 2 : Un grand classique

Dans cet exercice, vous allez écrire un programme qui demande à l'utilisateur de retrouver un nombre. À chaque proposition, il faudra indiquer si le nombre a été trouvé ou s'il est plus grand ou plus petit que la proposition.

Vous écrirez votre script dans un fichier `plus-moins.js` qui sera appelé depuis la page `plus-moins.html` donnée ci-dessous.

```
<!-- plus-moins.html -->
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8" />
    <title>Jeu du plus ou moins</title>
  </head>

  <body>
    <script src="./plus-moins.js"></script>
  </body>
</html>
```

1. Écrivez une fonction `randInt(from, to)` qui renvoie un entier aléatoire de l'intervalle `[from, to]`. Tous les entiers possibles doivent avoir la même probabilité de sortie. Cherchez la documentation de l'objet `Math` pour trouver les fonctions à utiliser.
2. Modifiez `randInt` pour que l'appel `randInt(to)` renvoie un entier aléatoire de l'intervalle `[0, to]` comme le ferait `randInt(0, to)`.

3. Implémentez le jeu en supposant que toutes les entrées de l'utilisateur sont valides. On pourra lancer une partie à l'aide de l'appel `demarrerPartie(max)`. L'objectif à découvrir sera un entier aléatoire entre `0` et `max`. Les entrées-sorties se font uniquement à l'aide des fonctions `alert`, `prompt` ou `confirm`.

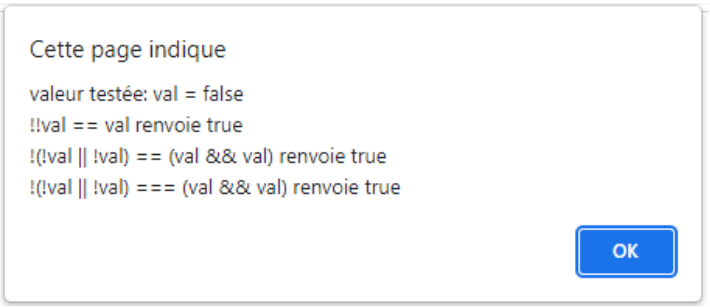
   Les points suivants constituent des améliorations successives de cette première implémentation.
4. Lorsque l'utilisateur trouve l'objectif, indiquez le nombre d'essais réalisés.
5. Lorsque vous demandez une proposition à l'utilisateur, indiquez la plage de valeurs autorisées.
6. Si l'utilisateur appuie sur Annuler à ce moment, quitter la partie.
7. Avant de quitter la partie, demandez confirmation à l'utilisateur que c'est bien son intention.
8. Si une entrée est invalide (ce n'est pas un nombre), indiquez-le et n'incrémentez pas le nombre d'essais réalisés.

Exercice 3 : Comprendre les conversions

Cet exercice vous amène à réfléchir aux conversions implicites mises en place par JavaScript et aux dangers qu'elles peuvent représenter.

1. Écrivez une fonction `toString(val)` qui renvoie la chaîne de caractères contenant `val`. En particulier, `toString(0) === "0"` et `toString("0") === '"0"'`.
2. Écrivez une fonction `test(val)` qui affiche la valeur testée et le résultat des expressions :
   — `!!val == val`,
   — `!(!val || !val) == (val && val)` et
   — `!(!val || !val) === (val && val)`.

   Par exemple, `test(false)` affiche :



3. Prévoyez puis vérifiez les résultats de la fonction `test` pour les valeurs `"0"` et `"1"`.

Exercice 4 : Des boucles sans boucle

Sans utiliser les boucles du langage (*i.e.* `for`, `while` et `do while`), définissez les fonctions suivantes :

1. `forRange(i, j, process)` qui exécute `process` pour tous les entiers de l'intervalle `[i, j]`.

```
let n = 0;
forRange(1, 10, (i) => { n += i; });
alert("n = " + n); // n = 55
```

2. `forStep(val, pred, process, next)` qui exécute `process` sur la valeur `val` si elle vérifie le prédicat `pred`. En ce cas, on continue avec la valeur suivante `next(val)` et ainsi de suite.

```
let val = 9;
let syracuse = [val];
forStep(val, (v) => v != 1,
  (v) => syracuse.push(v),
  (v) => v % 2 == 0 ? v / 2 : 3 * v + 1);
alert(syracuse); // 9,28,14,7,22,11,34,17,52,26,13,40,20,10,5,16,8,4,2
```

3. `forRangeFilter(i, j, pred, processTrue, processFalse)` qui exécute `processTrue` pour tous les entiers de l'intervalle `[i, j]` vérifiant le prédicat `pred` et `processFalse` sinon. Les valeurs `processTrue` ou `processFalse` peuvent être non définies pour indiquer l'absence de traitement dans ces cas.

```
let odds = [];
forRangeFilter(1, 10, (v) => v % 2 == 0, null, (v) => odds.push(v));
alert(odds); // 1,3,5,9
```