

## Projet : Flood

### Étape 1 - La mosaïque

La première étape sera consacrée à la structuration de votre projet dans une conception Modèle-Vue-Contrôleur. La partie graphique sera réalisée en grande partie. Le plateau de jeu sera dessiné, le joueur peut choisir une couleur en cliquant sur n'importe quel carré de la mosaïque, ce qui change la couleur du carré en haut à gauche (et uniquement de ce carré pour le moment). Le score est incrémenté à chaque changement de couleur.

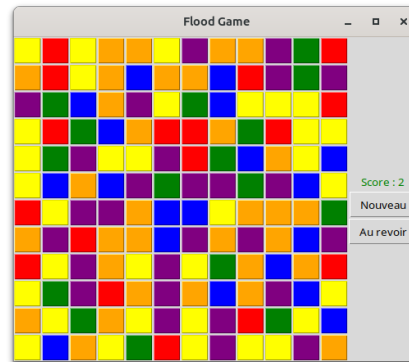


FIGURE 1 – Projet Flood : étape 1

### Le modèle

Globalement, le modèle est principalement constitué pour le moment d'un terrain sous la forme d'une matrice d'entiers, chaque entier représentant une couleur. Il est initialisé avec un nombre de lignes, un nombre de colonnes et un nombre de couleurs. Le score est initialisé à zéro.

Dans un premier temps, vous allez construire la classe `Modele` dans le fichier `modele_flood.py`.

- Le constructeur de la classe `Modele` prend en paramètre un nombre de lignes, de colonnes et de couleurs (vous pouvez fixer une valeur par défaut pour ces trois paramètres). Il initialise le score et la matrice d'entiers (aléatoirement).
- Le `Modele` propose les méthodes suivantes :
  1. des accesseurs en lecture pour tous les paramètres du modèle et pour le score ;
  2. une méthode pour retourner la couleur d'un carré identifié par ses coordonnées numéro de ligne et numéro de colonne ;
  3. une méthode `choisit_couleur` qui prend en paramètres les coordonnées d'un carré et qui affecte au carré en position (0, 0) la couleur du carré désigné par les paramètres. Le score est alors augmenté. Si la couleur ne change pas (même couleur sur les deux carrés), le score ne bouge pas.
  4. une méthode pour réinitialiser le jeu ;

## 5. une méthode `__str__` pour permettre un affichage en mode texte du terrain

Votre code doit être compatible avec :

```
>> import modele_flood
>>> mod = modele_flood.Modele()
>>> mod.nblig()
12
>>> mod.nbcol()
12
>>> mod.nb_couleurs()
6
>>> print(mod)
  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
-----
0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 3 | 0 |
-----
1 | 5 | 1 | 0 | 5 | 2 | 5 | 1 | 3 | 5 | 1 | 4 | 3 |
-----
2 | 1 | 2 | 5 | 4 | 5 | 1 | 5 | 2 | 2 | 4 | 1 | 1 |
-----
3 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 4 | 3 | 4 | 0 | 0 | 1 | 0 |
-----
4 | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 1 | 4 | 4 | 0 |
-----
5 | 5 | 5 | 1 | 5 | 4 | 0 | 4 | 3 | 5 | 5 | 0 | 5 |
-----
6 | 0 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 5 | 0 | 4 | 1 | 3 |
-----
7 | 2 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 2 |
-----
8 | 4 | 4 | 1 | 2 | 0 | 2 | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 0 |
-----
9 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 0 | 1 | 2 | 5 | 1 | 2 |
-----
10 | 3 | 4 | 1 | 4 | 3 | 5 | 3 | 0 | 4 | 1 | 4 | 0 |
-----
11 | 2 | 5 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 4 | 2 | 4 | 4 |
-----

>>> mod.couleur(0,9)
3
>>> mod.couleur(0,0)
1
>>> mod.choisit_couleur(0,9)
>>> mod.couleur(0,0)
3
```

### La vue

Nous allons maintenant implémenter la classe `Vue` dans le fichier `vue_flood.py`. Il faut ici importer les modules `tkinter` et `modele_flood`.

La classe `Vue` contient deux méthode et un constructeur :

— Le constructeur de la classe `Vue` :

1. prend une instance de `Modele` en paramètre et le mémorise dans un attribut `self._modele`;
2. prend une instance de `FloodControleur` en paramètre et le mémorise dans un attribut `self._ctrl`;
3. construit la fenêtre principale de l'application et tous les composants de la vue : pour le moment, il s'agit d'une grille de boutons à gauche, et, à droite, de deux boutons et d'une étiquette pour afficher le score ;
4. il initialise les boutons avec une couleur de fond en cohérence avec le modèle (à vous de proposer une solution pour faire le lien entre une couleur sur le bouton et un entier dans le `Modele`);
5. il associe chaque bouton avec une fonction `controleur_btn` qui se situe dans la classe `FloodControleur`.

— Les méthodes à écrire sont :

1. la méthode `redessine` qui redessine tous les boutons et le score en cohérence avec le modèle
2. la méthode `demarre` qui affiche l'application

## Le contrôleur

Nous allons maintenant implémenter la classe `FloodControleur` dans le fichier `ctrl_flood.py`.

La classe `FloodControleur` contient trois méthodes et un constructeur :

— Le constructeur de la classe `FloodControleur` :

1. crée une instance du `Modele` et le mémorise dans un attribut `self._modele`;
2. crée une instance de la `Vue` et la mémorise dans un attribut `self._vue`;

— Les trois méthode à écrire sont :

1. la méthode `creer_controleur_bouton` qui crée la méthode `controleur_btn` spécifique à chaque bouton ;
2. la méthode `nouvelle_partie` (à vous de décider ce qu'elle doit faire et comment elle doit être déclenchée!).
3. la méthode `demarre` qui appelle la méthode `demarre` de la `Vue`

## Lancer l'application

Il ne nous reste plus qu'à écrire le script principal qui lance l'application.

Le script principal sera également présent dans le fichier `flood.py`. Il vous est donné :

```
import ctrl_flood

if __name__ == "__main__":
    ctrl_flood.FloodControleur().demarre()
```

Testez votre application. Bravo, c'est fini pour cette étape !