

CODING CLUB

EPITECH



Subject

Le Jeu de la Vie des Citrouilles



Objectifs de l'atelier

Bienvenue dans cet atelier où vous allez découvrir la programmation en créant votre propre simulation de "Jeu de la Vie"!

Qu'est-ce que le Jeu de la Vie ?

Le **Jeu de la Vie** est un "automate cellulaire" inventé par le mathématicien John Conway en 1970. Ce n'est pas vraiment un jeu au sens classique : c'est une simulation où des cellules (ici, des citrouilles 🎃) vivent, meurent et naissent selon des règles très simples.

Malgré leur simplicité, ces règles produisent des comportements fascinants et complexes !

Les Règles du Jeu

Chaque citrouille sur la grille peut être **vivante** () ou **morte** (case vide).

À chaque génération, on applique ces 4 règles :

1. Mort par solitude

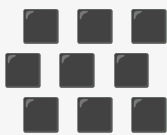
Une citrouille vivante avec **moins de 2 voisines** meurt.

Génération 1:



→

Génération 2:



(0 voisins = mort)

2. Survie

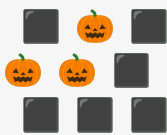
Une citrouille vivante avec **2 ou 3 voisines** survit.

Génération 1:



→

Génération 2:



(2 voisins = survie)

3. Mort par surpopulation

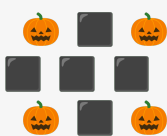
Une citrouille vivante avec **plus de 3 voisines** meurt.

Génération 1:



→

Génération 2:



(8 voisins = mort)

4. 🌱 Naissance

Une case vide avec **exactement 3 voisins** donne naissance à une nouvelle citrouille.

Génération 1:



→

Génération 2:



(3 voisins = naissance)



Votre Mission

Vous devez compléter la fonction `calculer_prochaine_generation()` dans le fichier `main.py`.

Fonctions utiles disponibles

Le fichier `wrapper.py` contient une fonctions pour vous aider :

`compter_voisins(grille, ligne, colonne)`

Compte automatiquement le nombre de citrouilles voisines autour d'une case.

Exemple :

```
grille = [[0, 1, 0],
          [1, 0, 1],
          [0, 1, 0]]

voisins = compter_voisins(grille, 1, 1) # Retourne 4
voisins = compter_voisins(grille, 0, 0) # Retourne 2
```

Comprendre la grille

La grille est une **liste de listes** : - `0` = case vide - `1` = citrouille vivante

```
grille = [
    [0, 0, 0],
    [1, 1, 1], # 3 citrouilles en ligne
    [0, 0, 0]
]
```



Comment Tester Votre Code

1. Lancer le programme

```
python main.py
```

Ou simplement utiliser la flèche de lancement

2. Créer des motifs

Cliquez sur la grille pour placer des citrouilles et créer des motifs.

3. Démarrer la simulation

Cliquez sur le bouton "► Démarrer" pour voir votre code en action !

Motifs Intéressants à Tester

Le Clignotant (Blinker)

Trois citrouilles en ligne qui alternent entre horizontal et vertical.

Génération 1:



Génération 2:



Le Bloc (Block)

Un carré de 4 citrouilles qui reste stable indéfiniment.



(Ne change jamais)

Le Planeur (Glider)

Un motif qui se déplace diagonalement à travers la grille !



Le Ruche (Beehive)

Une forme hexagonale stable.





Défis Bonus

Une fois votre code fonctionnel, essayez ces défis :

Défi 1 : Compteur de citrouilles

Ajoutez un compteur qui affiche le nombre total de citrouilles vivantes.

Défi 2 : Modification des règles

Créez une variante avec des règles différentes. Par exemple : - Survie avec 3 à 5 voisins au lieu de 2 à 3 - Naissance avec 2 ou 3 voisins au lieu de 3 uniquement

Défi 3 : Grille torique

Faites en sorte que les bords de la grille soient connectés (comme dans Pac-Man).

Défi 4 : refaire la fonction qui compte les proches voisins

Défi 5 : Créer un canon à planeurs

Recherchez le "Gosper Glider Gun" et essayez de le reproduire !

Bon Codage et Joyeux Halloween !

N'hésitez pas à expérimenter, à casser votre code, et à le réparer. C'est comme ça qu'on apprend ! "*Les seules vraies erreurs sont celles dont nous ne tirons rien.*" - Henry Ford