

Algorithmique avancée. R3.02
Jeu de la vie (partie 1)

Samuel Delepoulle et Rémi Synave

4 novembre 2024

1 Introduction

Si tu n'aimes toujours pas le C++, malgré tous les efforts des enseignants de l'IUT, voici une nouvelle fournée de fun-facts :

- [illegible]

2 Le jeu de la vie

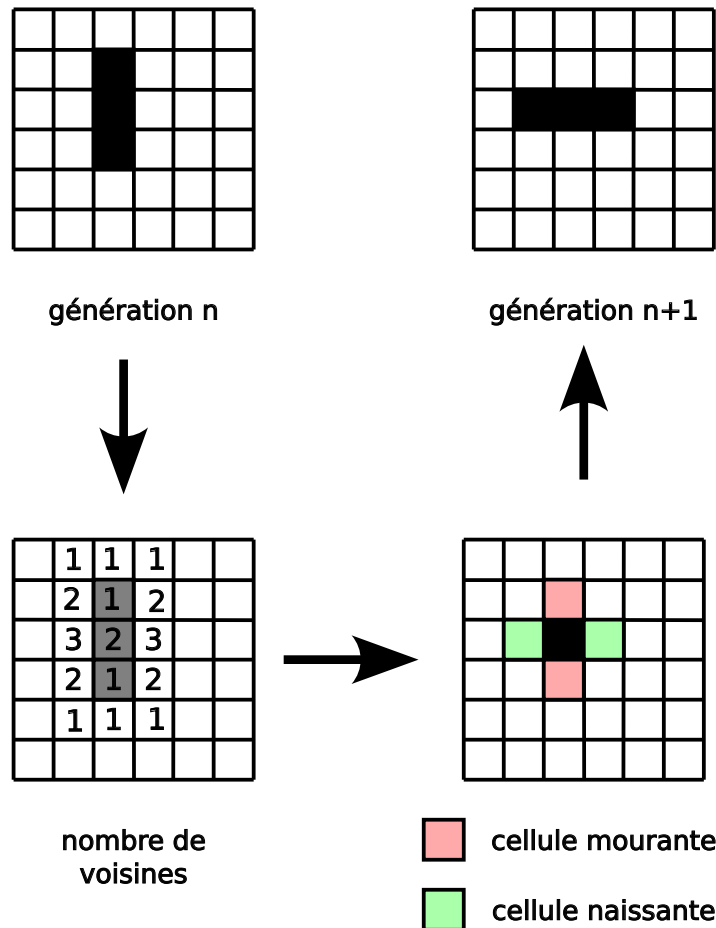
Le « Jeu de la Vie » n'est pas réellement un jeu¹. Il s'agit plutôt d'une simulation informatique (un automate cellulaire). Il a été inventée par John H. Conway. Ses règles sont très simples mais peuvent aboutir à une grande complexité de situations.

Pour une première idée du fonctionnement, vous pouvez consulter l'application en ligne : <https://playgameoflife.com/>.

Sur une grille, un (tableau à deux dimensions, les cellules peuvent être vivantes (codé par exemple par 1) ou mortes (codé par 0). Pour passer de la génération N à $N + 1$, on considère le nombre de cases voisines occupées. L'état de chaque case évolue en fonction de deux règles :

1. Ou un « jeu à zéro joueur » puisque son fonctionnement est automatique.

1. si la cellule est **vivante** et qu'elle possède **deux ou trois voisines**, elle reste vivante. Sinon elle meurt.
2. si la cellule est **morte** et qu'elle possède exactement trois voisines, une nouvelle cellule se crée : elle devient vivante, sinon elle reste morte.



Attention : en terme d'algorithme, il faut bien appliquer les étapes et déterminer

3 Travail à réaliser

Codez une application de Jeu de la vie en C++. La conception n'est pas imposée mais sera évaluée.

Cahier des charges :

- pouvoir choisir la taille de la grille ($n \times m$) cases.

- pouvoir spécifier si le jeu se déroule ou non sur un tore (les cases du haut correspondent à celle du bas et celle de gauche correspondent à celle de droite)
- pouvoir initialiser la grille
 - vide
 - remplie complètement
 - avec un damier
 - avec un motif aléatoire
 - avec un liste de cases
- pouvoir afficher en mode texte l'état de la grille.
- pouvoir calculer la grille après une itérations.
- pouvoir calculer la grille après un nombre n d'itérations.
- pouvoir sortir quelques statistiques (nombre de cellules vivantes et le pourcentage par rapport à l'ensemble).

4 Ressources

- <https://playgameoflife.com/>
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Jeu_de_la_vie
- <https://conwaylife.com/>