

Jeu de la vie : présentation

Le Jeu de la Vie (ou Game of Life) est, en réalité, un automate cellulaire défini en 1970 par le mathématicien anglais John Conway afin de tenter de résoudre un problème soulevé par un mathématicien, père de l'informatique, John Von Neumann.

Ce n'est pas à proprement parler un jeu : il ne nécessite pas l'intervention d'un joueur humain, hormis pour fixer les conditions initiales du jeu. Il se compose d'un univers dans lequel évoluent des cellules vivantes suivant des règles d'évolution précises.

Dans la version originale décrite par John Conway, l'univers est défini sur une grille à deux dimensions, de taille variable, où chaque case est une cellule pouvant prendre deux états différents : morte ou vivante. Le passage d'un état à l'autre est guidé par les règles d'évolution suivantes :

- Une cellule morte au temps t devient vivante au temps $t + 1$ si et seulement si elle a exactement 3 cellules vivantes dans son voisinage.
- Une cellule vivante au temps t reste vivante au temps $t + 1$ si et seulement si elle a exactement 2 ou 3 cellules vivantes dans son voisinage, sinon elle meurt.
- Le voisinage utilisé est le 8-voisinage : pour une cellule donnée, ses voisines sont les 8 cellules qui l'entourent, comme illustré sur la Figure 1.

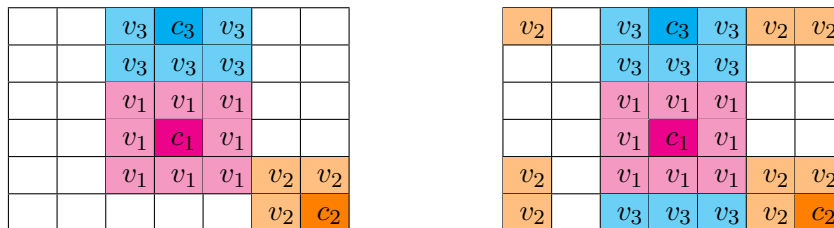


FIGURE 1 – Exemples de voisinage : non-cyclique (à gauche) et cyclique (à droite).
Les cellules v_1 , v_2 et v_3 sont les voisines respectives de c_1 , c_2 et c_3 .

A partir de ces règles de base beaucoup d'extensions ont été proposées mais le jeu garde le même principe : il se déroule suivant un nombre de pas de temps théoriquement infini. À chaque pas de temps t , on évalue, pour chaque cellule, l'état de la cellule au pas de temps $t + 1$ en fonction des règles d'évolution des cellules.