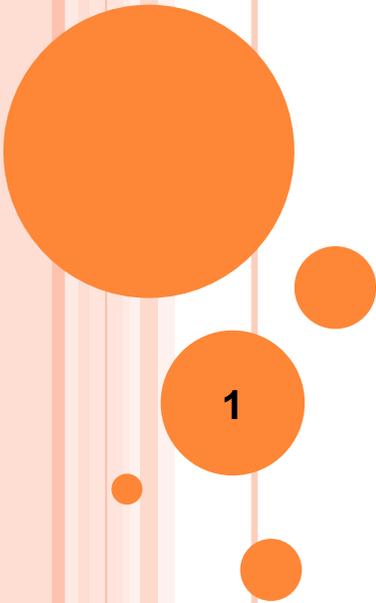


# INTRODUCTION AU PROJET

## LE JEU DE LA VIE



# LE JEU DE LA VIE : UN AUTOMATE CELLULAIRE

- Un automate cellulaire est une grille de cellules (un tableau à 2 dimensions, les cellules sont les cases du tableau).
- Chaque cellule a un état qui évolue au cours du temps.
- L'état d'une cellule au temps  $t+1$  est fonction de l'état au temps  $t$  d'un nombre fini de cellules appelé son « voisinage ».
- À chaque nouvelle unité de temps, les mêmes règles sont appliquées simultanément à toutes les cellules de la grille, produisant une nouvelle « génération » de cellules dépendant entièrement de la génération précédente.

# RÈGLES DU JEU DE LA VIE

1. Une cellule morte possédant exactement trois voisines vivantes devient vivante (elle naît).
2. Une cellule vivante possédant deux ou trois voisines vivantes le reste, sinon elle meurt.

## Simulation

# COMMENT REPRÉSENTER UN TABLEAU À 2 DIMENSIONS ?

- On représentera un tableau à 2 dimensions par une liste (de longueur NbLignes) de listes (de longueur NbColonnes)
- Par analogie avec une double-boucle (LIF1), pour le parcourir nous devons utiliser 2 niveaux de récursivité :
  - l'un sur les colonnes
  - l'autre sur les lignes
- Exemple :
  - AfficheUneLigne pour afficher une ligne du tableau (récursivité sur les colonnes)
  - AfficheTableau pour afficher l'ensemble du tableau (récursivité sur les lignes et appel à AfficheUneLigne)

# CE QUE VOUS ALLEZ RÉALISER

```
> (Play 3 jeu-tableau)
----- Jeu de la vie -----
Pas de temps courant : 1
Etat actuel du jeu de la vie :
*+++++
**++*+
+***+
+++**+
```

```
Voisinage des cellules :
231111
343312
333533
123322
```

```
Changement d etat des cellules :
*B++++
*DBBD+
B**+*B
++B**+
```

-----

Pas de temps courant : 2

Etat actuel du jeu de la vie :

\*\*++++

\*+\*\*++

\*\*\*+\*\*

++\*\*\*+

Voisinage des cellules :

233210

474332

255742

243433

Changement d etat des cellules :

\*\*B+++

D+D\*B+

\*DD+D\*

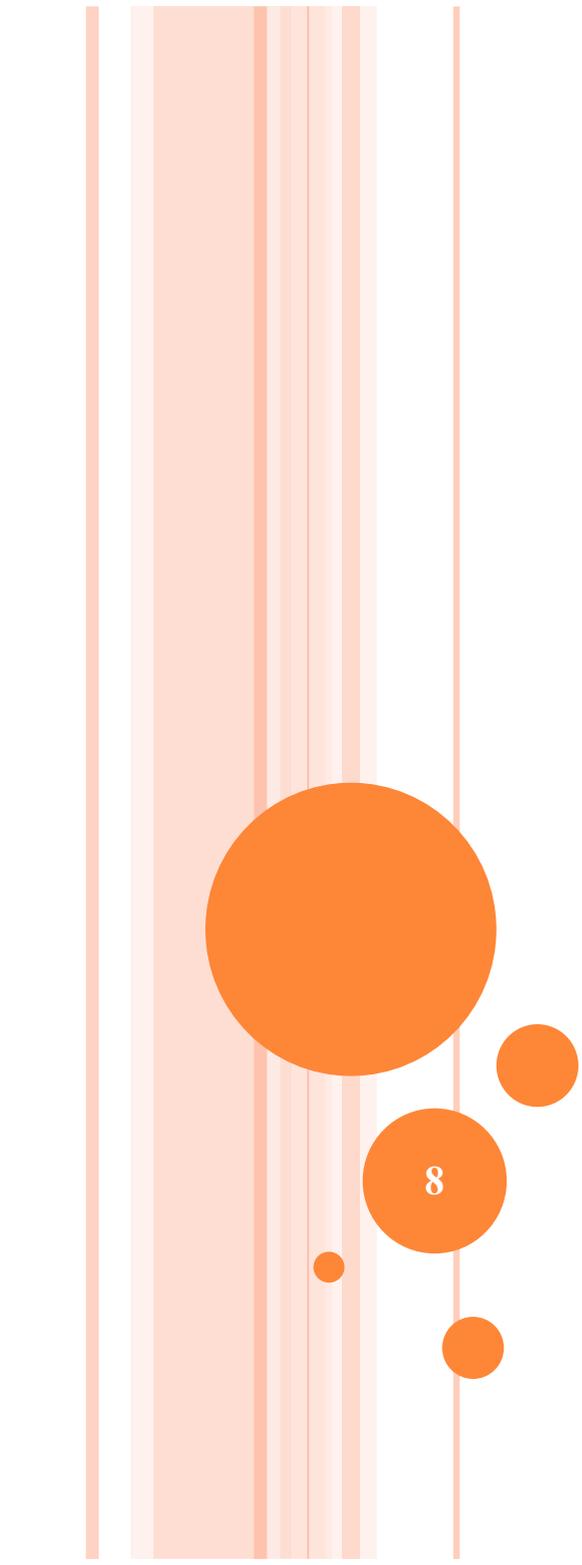
++\*D\*B

```
-----  
Pas de temps courant : 3  
Etat actuel du jeu de la vie :  
***+++  
+++**+  
*++++*  
++*+**
```

```
Voisinage des cellules :  
122321  
343222  
022453  
120222
```

```
Changement d etat des cellules :  
D**B++  
B+B**+  
D++++*  
++D+**
```

```
-----  
La simulation est finie  
>
```

The left side of the slide features a decorative graphic consisting of several vertical bars of varying heights and widths in shades of orange and light brown. Below these bars, there are several orange circles of different sizes. One of the larger circles contains the number '8'.

# FONCTIONS UTILES

8

# INTERACTIONS AVEC L'UTILISATEUR

- Afficher à l'écran : fonction prédéfinie `display`

Ex :

```
> (display "Bonjour")
Bonjour
> (display 'Bonjour)
bonjour
> (define a 'bonjour)
> (display a)
bonjour
```

- Passer à la ligne : fonction prédéfinie `newline`

Ex : `(newline)`

# INTERACTIONS AVEC L'UTILISATEUR

- Lire au clavier : fonction prédéfinie `read`

Ex : 

```
> (read)
toto
toto
```

- Utilisation du résultat de la fonction :

```
(let ((reponse (read)))
  (if (eq? reponse 'o)
      'toto
      'tata))
```

# SORTIR DU FONCTIONNEL

- Utilisation de la séquence : fonction prédéfinie `begin`

```
(define exemple
  (lambda ()
    (begin
      (display "Bonjour, souhaitez-vous continuer (o/n)")
      (newline)
      (let ((reponse (read)))
        (if (eq? reponse 'o)
            (exemple)
            (display "Au revoir !"))))))))
```