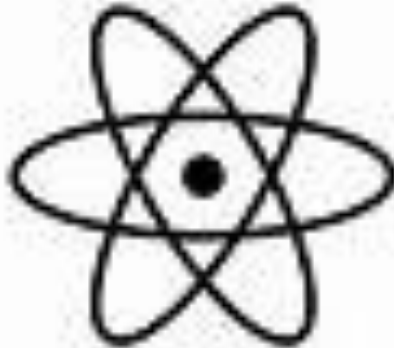


BIENVENUE DANS NOTRE ÉMISSION !



présentée par Chahinez BOUANANE

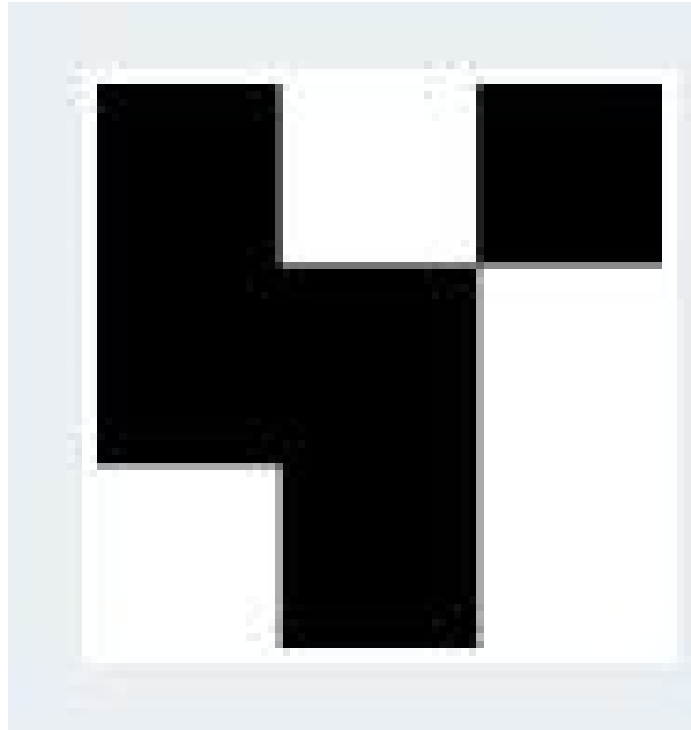
Avec Maxence NICOLET et
Matilde MOULIN MENDOZA



Au sommaire...

Thème : Préviation et simulation

Sujet : les Automates Cellulaires et
prédiction des risques environnementaux



automatescellulairestpe.wordpress.com

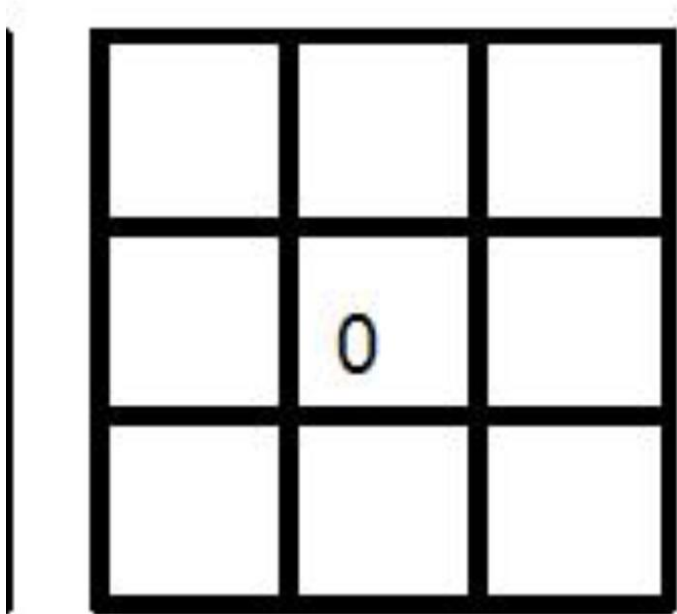






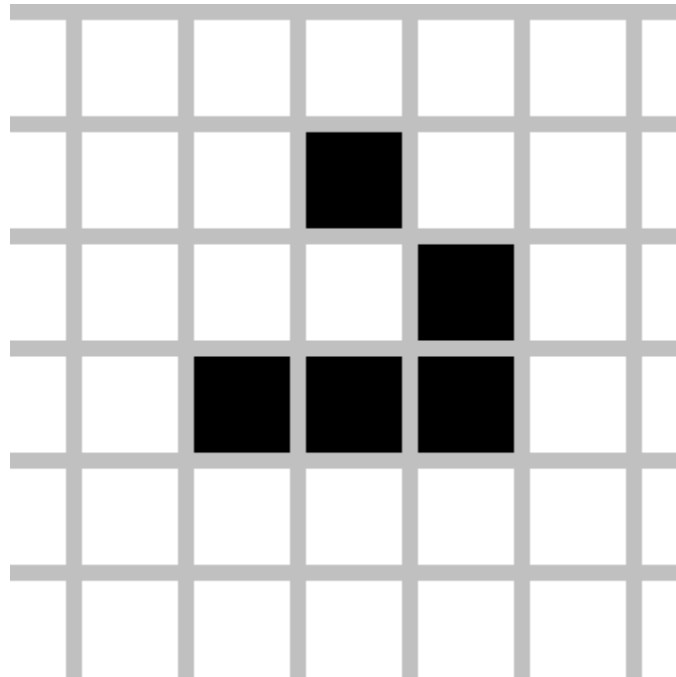


Automate cellulaire: présentation





Automate cellulaire: présentation



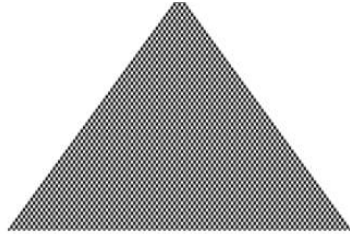
“Est-ce que vous pourriez me donner un exemple concret et qui soit accessible à un jeune de mon âge ?”

**“Pouvez-vous m’éclairer sur l’aspect mathématique des AC ?
Est-ce que cela fonctionne comme des robots à proprement
parler ?”**

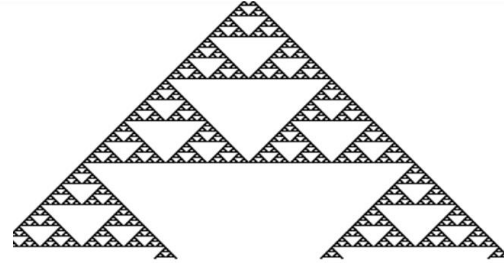


Les différents systèmes

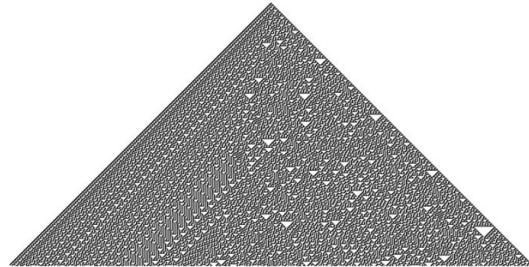
- ordonné



- chaotique

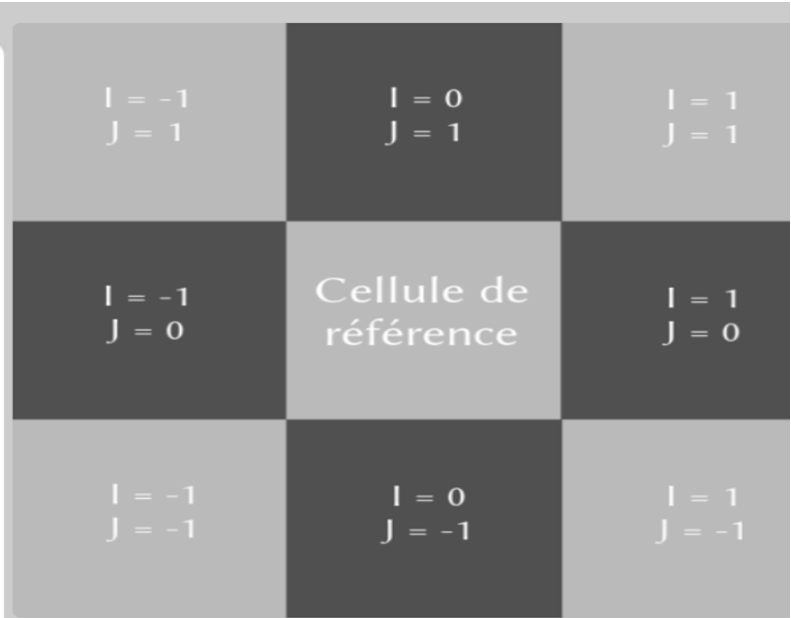


- complexe



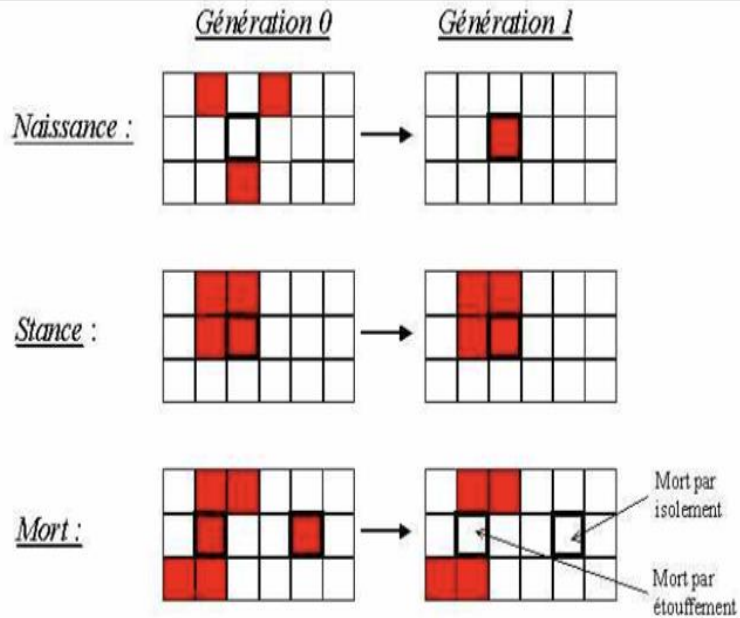
Aspect mathématique des Automates Cellulaires

```
24 class GameOfLife:
25
26     def __init__(self, N=100, T=200):
27         """ Set up Conway's Game of Life. """
28         # Here we create two grids to hold the old and new configurations.
29         # This assumes an N*N grid of points.
30         # Each point is either alive or dead, represented by integer values of 1 and 0, respectively.
31         self.N = N
32         self.old_grid = numpy.zeros(N*N, dtype='i').reshape(N,N)
33         self.new_grid = numpy.zeros(N*N, dtype='i').reshape(N,N)
34         self.T = T # The maximum number of generations
35
36         # Set up a random initial configuration for the grid.
37         for i in range(0, self.N):
38             for j in range(0, self.N):
39                 if(random.randint(0, 100) < 15):
40                     self.old_grid[i][j] = 1
41                 else:
42                     self.old_grid[i][j] = 0
```



Voisinage défini

Aspect mathématique des Automates Cellulaires



```
77 # Loop over each cell of the grid and apply Conway's rules.
78 for i in range(self.N):
79     for j in range(self.N):
80         live = self.live_neighbours(i, j)
81         if(self.old_grid[i][j] == 1 and live < 2):
82             self.new_grid[i][j] = 0 # Dead from starvation.
83         elif(self.old_grid[i][j] == 1 and (live == 2 or live == 3)):
84             self.new_grid[i][j] = 1 # Continue living.
85         elif(self.old_grid[i][j] == 1 and live > 3):
86             self.new_grid[i][j] = 0 # Dead from overcrowding.
87         elif(self.old_grid[i][j] == 0 and live == 3):
88             self.new_grid[i][j] = 1 # Alive from reproduction.
```



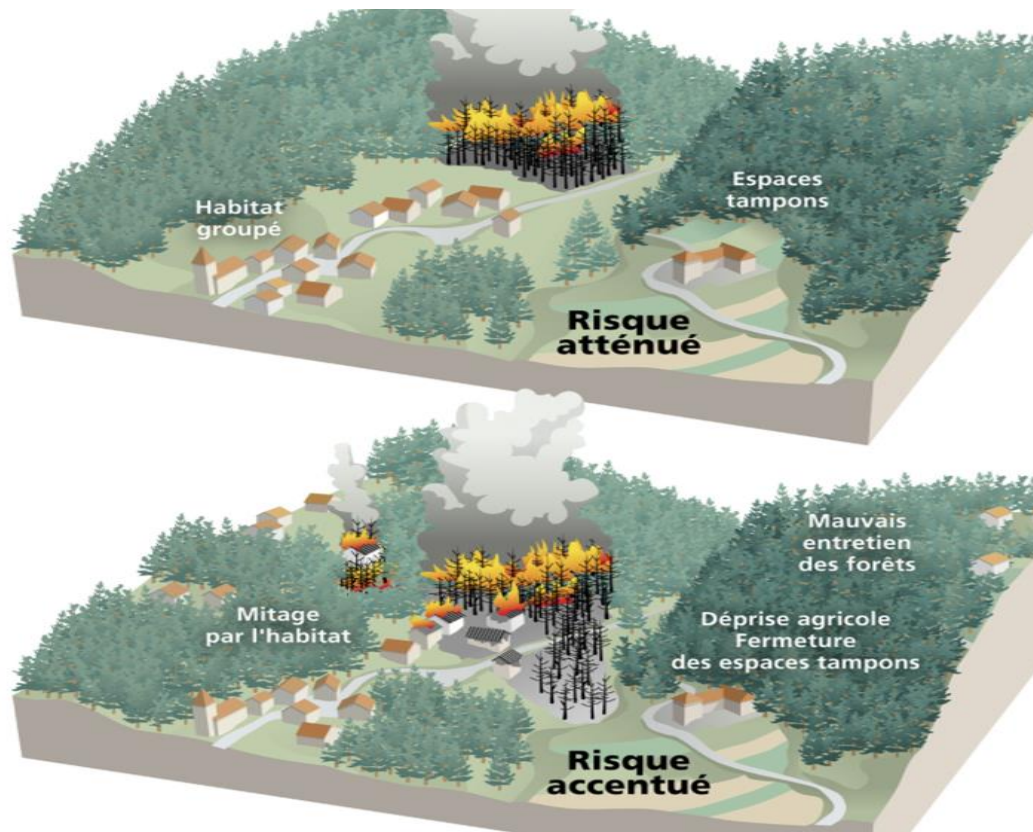
Simulation Jeu de la Vie



“Les AC pourront-ils un jour remplacer les équations différentielles ?”

“Pourquoi ce sujet en particulier parmi tant d’autres possibilités?”

Des risques de feux de forêts accentués



“Et pourquoi en particulier sous la forme d’un site internet ?”

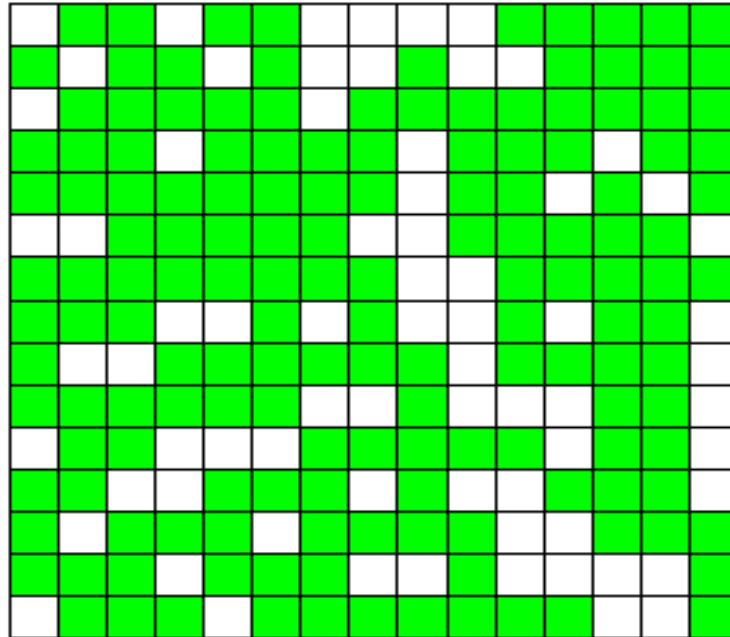
“Pouvez-vous nous expliquer précisément les conditions de naissance d’un incendie ?”

Mise en place d'un incendie- Le triangle du feu



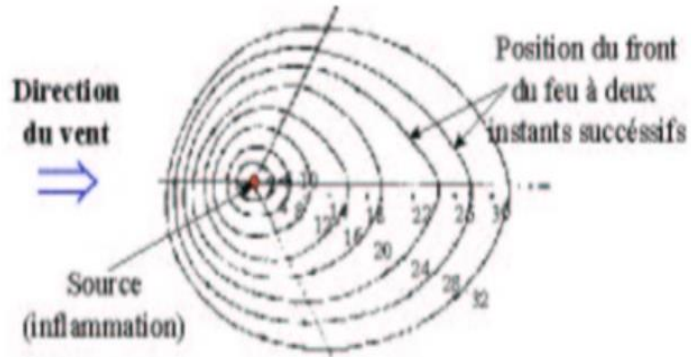
“Et donc quelle est l’utilité des AC dans la prévention de la propagation de feux de forêt?”

Propagation de feux de forêt

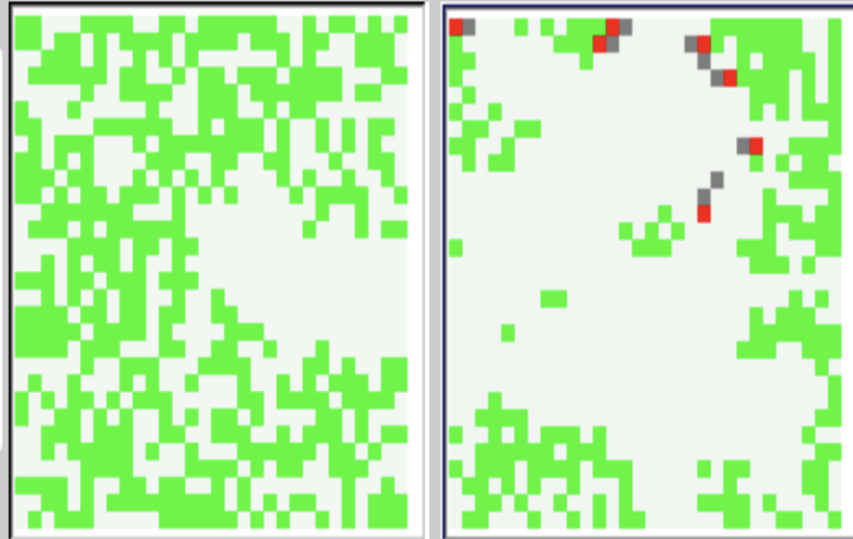


“N’y a donc t-il aucun défaut à ce système pour la propagation des feux de forêts ?”

D'autres facteurs à prendre en compte



Propagation du feu en présence de vent



“Y a-t-il des nouveaux projets de recherche sur les AC ?”

“Est-ce que selon vous le manque de personnes qui connaissent l’existence des AC n’est-il pas un frein pour les recherches sur cet outil mathématique pour lequel il ya encore beaucoup d’applications à découvrir encore?”

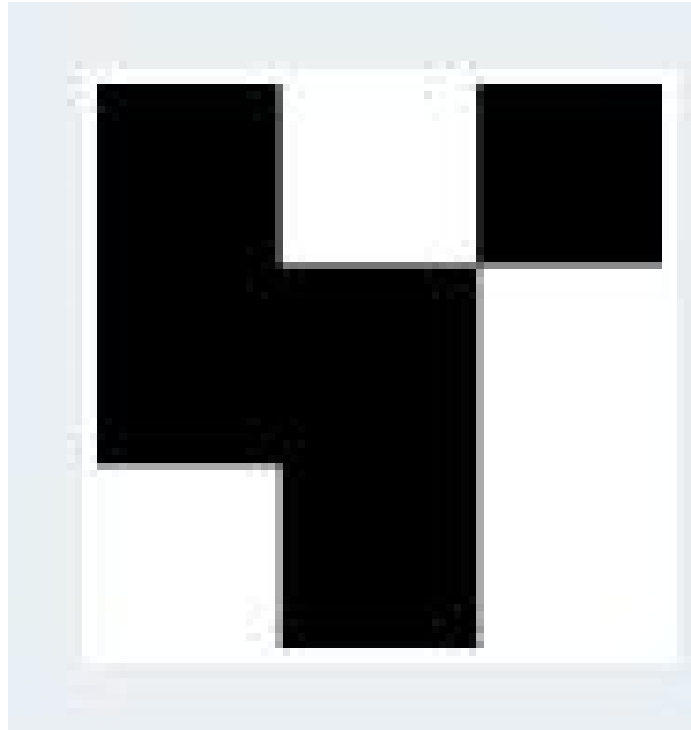
Peu connu par la société ?

Résultat sondage sur les automates cellulaires des 1SA



Un sujet qui intéresse les jeunes





automatescellulaires.tpe.wordpress.com



MERCI DE VOTRE ATTENTION !