# Recherche expérimentale de constantes

# Introduction

Le module de recherche a pour fonctionnalité de tester plusieurs configurations (i.e. ensemble de constantes liées aux différents automates de notre projet). Son objectif est de trouver une configuration permettant d’obtenir un écosystème stable au cours du temps. Nous considérerons qu’un écosystème est stable si les constantes significatives qui lui sont liées lui permettent d’éviter l’extinction d’une espèce et d’avoir une densité d’arbres bornées. D’autres paramètres seront pris en compte quant à la définition de la stabilité de notre système. Ainsi, nous pourrons avoir une simulation réaliste sans avoir à modifier explicitement les états de nos automates lors de l’exécution.

Les constantes significatives ainsi que les conditions d’acceptation d’une configuration seront définies dans ce document.

# Définition des valeurs à borner

## Valeurs à observer

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Automate | Valeur à observer | min | max |
| Forêt | Densité | 35% | 70% |
| Agents | Nombre de proies | 0 | ∞ |
| Nombre de prédateurs | 0 | ∞ |
| Paysage | Pourcentage de cases « eau » |  |  |
| Pourcentage de cases « forêt » |  |  |
| Pourcentage de cases « sable » |  |  |
| Pourcentage de cases « volcan » |  |  |

## Constantes

Le tableau ci-dessous liste toutes les constantes paramétrables du programme. Les constantes dites « significatives » seront surlignées.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Automate | Valeur par défaut | Constantes | Description |
| Forêt | 1 | **SPEED\_FOREST** | Vitesse relative d’exécution de l’automate. |
| 0.70 | **DENSITY\_TREES** | Densité initiale d’arbres. |
| 0.50 | **DENSITY\_GRASS** | Densité initiale d’herbes. |
| 50 | **BURNING\_FACTOR** | Vitesse à laquelle vont brûler les arbres. |
| 0. 9999 | **PROB\_TREE\_BURN** | Probabilité qu’un arbre prenne feu spontanément. |
| 0. 9999 | **PROB\_TREE\_BORN** | Probabilité qu’un arbre naisse. |
| 0. 999 | **PROB\_GRASS\_BORN** | Probabilité qu’une herbe naisse. |
| Agents | 50 | **SPEED\_AGENTS** | Vitesse relative d’exécution de l’automate. |
| 0.10 | **DENSITY\_AGENTS** | Densité initiale d’agents (~ autant de proies que de prédateurs). |
| 0.20 | **PROB\_AGENT\_MOVE** | Probabilité qu’un agent bouge. |
| 0.95 | **PROB\_PREY\_FLEE** | Probabilité qu’une proie continue de fuir lorsqu’elle est poursuivie. |
| 0.75 | **PROB\_PREDATOR\_HUNT** | Probabilité qu’un prédateur continue de poursuivre une proie. |
| 0.05 | **PREY\_NATALITY\_RATE** | Probabilité que deux proies se reproduisent lorsqu’elles sont à proximité l’une de l’autre. |
| 0.01 | **PREDATOR\_NATALITY\_RATE** | Probabilité que deux prédateurs se reproduisent lorsqu’ils sont à proximité l’un de l’autre. |
| 10 | **PREY\_GROWING\_TIME** | Nombre d’itérations après lesquelles une proie naissante devient adulte. |
| 10 | **PREDATOR\_GROWING\_TIME** | Nombre d’itérations après lesquelles un prédateur naissant devient adulte. |
| 1000 | **PREY\_HUNGER\_LIMIT** | Nombre d’itérations après lesquelles une proie meurt s’il elle n’a pas mangé. |
| 1000 | **PREDATOR\_HUNGER\_LIMIT** | Nombre d’itérations après lesquelles un prédateur meurt s’il n’a pas mangé. |
| Paysage | 0.3 | **ALTITUDE\_RATIO** |  |
| 0.1 | **WATER\_ALTITUDE** |  |
| 0.6 | **FOREST\_ALTITUDE** |  |
| 2 | **NB\_MAX\_VOLCANO** |  |
| 64 | **FEATURE\_SIZE** |  |
| 1 | **SCALING** |  |