

TP 4

Simulation de Modèles Discrets

Fabien Givors

1

Considérez le modèle suivant : 2 espèces A (proie) et B (prédateur) vivent dans un monde carré où les frontières sont des murs. Les êtres des espèces A et B possèdent une certaine énergie positive qui leur permet de faire les actions (bouger, se reproduire, etc...). L'énergie change dans le temps et les êtres meurent quand il n'en ont plus. A chaque instant de temps les êtres de l'espèce A :

- se déplacent de manière aléatoire de 1
- se reproduisent avec un taux a . Pendant la reproduction, chaque être cède la moitié de son énergie à l'être engendré.
- meurent s'ils n'ont plus d'énergie ou s'ils sont mangés par les êtres de espèce B

A chaque instant de temps les êtres de l'espèce B :

- se déplacent de manière arbitraire de 2 et ils perdent une énergie égale à k
- se reproduisent avec un taux b . Pendant la reproduction, chaque être cède la moitié de son énergie à l'être engendré.
- mangent un être A qui se trouvent sur la même patch (si il y en a). Pour chaque être A mangé leur énergie augmente de h .
- ils meurent s'ils n'ont plus d'énergie.

Tous les êtres se comportent comme une boule de billard par rapport aux frontières de leur monde (i.e. ils rebondissent.)

Implémentez en créant les boutons nécessaires, un monitor qui reporte le nombre d'êtres de l'espèce A et un monitor qui reporte le nombre d'êtres de l'espèce B, les barres pour initialiser le nombre des êtres et les valeur de a , b , h et k , et un plot qui visualise dans le temps le nombre d'êtres des espèces A et B.

2 A rendre

Considérez maintenant une variante du modèle précédent dans laquelle les êtres de type A se nourrissent de champignons. À chaque champignon qu'ils mangent leur énergie augmente de e . Les champignons ont une vie de 20 instant

de temps et après ils meurent. Les champignons apparaissent dans le monde de manière aléatoire avec un taux de c à chaque instant de temps. Personnalisez tout détail que vous jugez manquant dans le descriptif du modèle.

Le niveau de personnalisation et les détails implementés seront aussi jugés.

3

Dans la librairie de Netlogo, ouvrez l'exemple "Look Ahead Example" (rubrique Code Exemples) et essayez de comprendre le code dans l'onglet Code.