

Stratégies dans les Jeux Évolutifs et Chaos Spatial

1. Stratégies utilisées dans *Evolutionary Games and Spatial Chaos* (Nature, 1992)

1.1. Modèle

Chaque joueur est positionné dans une grille où il interagit exclusivement avec ses voisins immédiats.

À chaque tour, un joueur adopte la stratégie du voisin ayant obtenu le meilleur score.

1.2. Stratégies étudiées

Défection pure (D)

- Les joueurs défecteurs ne coopèrent jamais et exploitent les coopérateurs.
- À court terme, cette stratégie leur permet d'obtenir des gains plus élevés.

Coopération pure (C)

- Les coopérateurs aident leurs voisins, même au risque d'être exploités par les défecteurs.
- Lorsque les coopérateurs forment des groupes suffisamment denses, ils peuvent résister à l'invasion des défecteurs.

Stratégie de sélection locale

- Au lieu d'un choix aléatoire, un joueur adopte la stratégie de son voisin le plus performant.
- Cette dynamique entraîne des zones de coexistence instable entre C et D, favorisant un équilibre chaotique.

2. Stratégies utilisées dans *The Evolution of Cooperation in Spatial Games* (PNAS, 1994)

2.1. Modèle

Le modèle repose sur une grille spatiale et des interactions locales, explorant plus en détail la coexistence à long terme des stratégies.

2.2. Stratégies étudiées

Défection pure (D)

- Identique au modèle de 1992 : les défecteurs exploitent les coopérateurs et dominent lorsqu'ils sont majoritaires.

Coopération pure (C)

- Les coopérateurs survivent mieux en groupes stables, mais disparaissent lorsqu'ils sont isolés.

Stratégie Tit-for-Tat (Œil pour Œil)

- Un joueur commence toujours par coopérer, mais riposte immédiatement en cas de trahison.
- Cette stratégie freine l'expansion des défecteurs en introduisant une forme de réciprocité punitive.

Stratégie Mixte / Coexistence

- Contrairement aux modèles classiques, ce modèle montre que C et D ne s'éliminent pas mutuellement.
- Grâce à la structure spatiale, la coopération persiste et un équilibre dynamique émerge.