

## Modèle de convergence du Blob (Physarum polycephalum)

Sbaraglia Dan

Master thesis in Mathematics

Bien que l'unicellulaire *Physarum polycephalum* ne possède pas de cerveau, il est capable de faire preuve d'intellect et de résoudre des problèmes de chemin le plus court entre deux points.

Ce document traite du modèle dynamique de la convergence du *Physarum* vers un ensemble de plus courts chemins. Ce modèle, élaboré par Toshiyuki Nakagaki, Ryo Kobayashi, Atsushi Tero est présenté dans un article de Vincenzo Bonifaci, Kurt Mehlhorn, Girish Varma qui servira d'inspiration à ce travail.

Les notions originelles et fondamentales sont établies dans le premier chapitre afin de comprendre les liens entre le *Physarum*, les fluides, l'électricité et la théorie des graphes qui sont des thèmes disparates mais connexes et nécessaires au modèle. Le deuxième chapitre montre que l'on peut considérer l'électricité comme une marche aléatoire (chaîne de Markov) et on conclue ce document avec la présentation du modèle mathématique de la convergence du *Physarum* et de sa preuve.

**Superviseur :** Prof. Dr. Christian Mazza