Graphes : chaînes de Markov
Problème de recherche : la souris dans le labyrinthe

Un labyrinthe comporte quatre pièces numérotées de 1 à 4. Des couloirs relient les pièces 1 et 2, 1 et 3, 2 et 3, ainsi que 3 et 4. Toutes les minutes, une souris quitte la pièce où elle se trouve et emprunte, au hasard et de façon équiprobable, l'un des couloirs qui partent de cette pièce.
La souris est placée au départ dans la pièce 4.

La mission

1. Quelle est la probabilité que la souris soit dans la pièce 4 au bout de 2 minutes ? au bout de 3 minutes ?
2. Un biologiste affirme : « Au bout d'un long moment, la souris aura autant de chances d'être dans chacune des pièces. » A-t-il raison ?

Pour aller plus loin

On replace la souris dans la pièce 1 et on dépose un morceau de fromage dans la pièce 4. Combien de minutes faudra-t-il en moyenne à la souris pour trouver le fromage ? On pourra noter t_k le temps moyen pour atteindre la pièce 4 en partant de la pièce k.

Coups de pouce

Bloqué ? Des indices progressifs sont disponibles en ligne. N'en ouvrir qu'un à la fois, et seulement après avoir cherché !