

Simulations numériques de marches aléatoires

La [marche aléatoire](#) est une formalisation mathématique du comportement sans mémoire d'un objet qui se déplace par pas successifs dans des directions quelconques.

Imaginez un ivrogne se déplaçant complètement au hasard. La question que les scientifiques se posent est "A quelle distance du point de départ retrouverons-nous l'ivrogne ?".

Objectif :

montrer que la marche aléatoire conduit à des distributions de déplacements équivalente à ce qu'on observe pour la diffusion de composés chimiques. Cela se fera à l'aide de simulations numériques dans le langage Python.

Etapes :

1. Générer un nombre aléatoire, effectuer un choix au hasard;
2. Dresser un histogramme, vérifier l'uniformité de la génération aléatoire;
3. Représenter le déplacement d'un objet à l'écran;
4. Gérer le déplacement de nombreux points dans une même simulation. Représenter ces déplacements;
5. Etudier une marche aléatoire d'un petit nombre de pas; comparer quantitativement avec la distribution attendue
6. Etudier une marche aléatoire d'un grand nombre de pas;
7. Comparer les statistiques des résultats avec le modèle de la diffusion;
8. Envisager d'étendre l'étude à 2 ou 3 dimensions
9. Effectuer des simulations avec de très grands nombres sans visualisations des mouvements (de manière à être plus rapide).

[programmes en Python](#)

Références :

- <http://ocw.mit.edu/courses/mathematics/18-366-random-walks-and-diffusion-fall-2006/lecture-notes/lec01.pdf>
- <http://pi3.sites.sheffield.ac.uk/tutorials/week-9> : programmes analogues

From: <https://dvillers.umons.ac.be/wiki/> - **Didier Villers, UMONS - wiki**



Permanent link: https://dvillers.umons.ac.be/wiki/teaching:exos:simulations_random_walks?rev=1384356449

Last update: **2013/11/13 16:27**