

## Propositions de sujets Maths en Jeans – 2024-25

Gilles Stoltz

Laboratoire de mathématiques d'Orsay / CNRS – Université Paris-Saclay

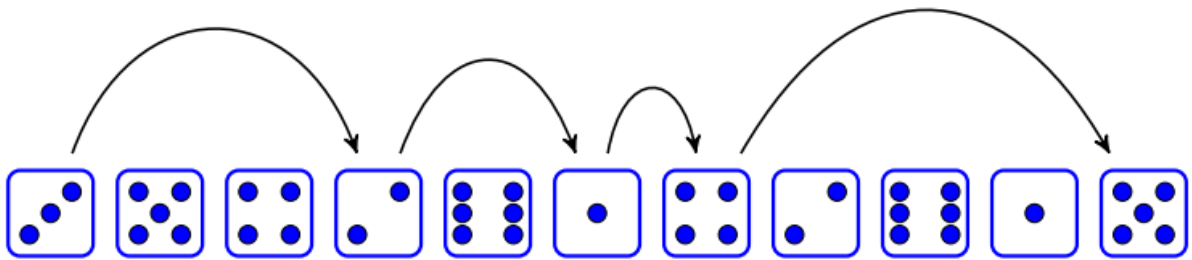
---

Matériel nécessaire pour cette première séance :

- Ordinateur connecté à Internet + vidéoprojecteur
- Plusieurs jeux de Dooble
- Plusieurs dés à 6 faces

### Sujet 1 : Suite de dés

Lançons une suite d'une douzaine de dés et déplaçons-nous comme indiqué sur les dés – voir exemple ci-dessous.



Arrive-t-on toujours / souvent sur le dé le plus à droite ? On pourra faire varier le nombre de dés, le nombre de faces (en imaginant par exemple des dés à 4 ou 10 faces), etc.

### Sujet 2 : Retrouver un modèle mathématique caché par ingénierie inverse

Le site suivant propose de calculer son espérance de vie, en fonction de caractéristiques comme le sexe, l'âge, le poids, la taille, le mode de vie :

<https://www.sunlife.ca/fr/tools-and-resources/tools-and-calculators/life-expectancy-calculator/>

Vous pouvez faire autant de simulations de que vous voulez : à partir d'elles, arriverez-vous à trouver la formule mathématique sous-jacente que le site utilise ? Ce sujet sera à traiter avec un logiciel de traitement de données (Excel en première approche).

### **Sujet 3 : Estimation de $\pi$ (niveau collège uniquement)**

On dispose d'un carré unité et on peut y choisir des points au hasard. Comment estimer la valeur de  $\pi$  ? Simulez le dispositif. Obtient-on des estimations précises ? Ce sujet est à traiter en particulier avec Scratch.

### **Sujet 4 : Propagation de rumeurs conspirationnistes (niveau lycée uniquement)**

Essayons de modéliser comment un petit groupe d'individus peut propager une rumeur conspirationniste au sein d'une population, au cours du temps : chaque membre du groupe rencontre d'autres personnes (y compris via les réseaux sociaux), qui peuvent adhérer ou non à la rumeur. Si elles adhèrent, elles aussi la propagent. On peut également imaginer l'existence de phénomènes visant à combattre la rumeur : soit des campagnes de ré-information destinées à toute la population, soit l'activisme inverse d'un petit groupe de réfractaires à la rumeur. Le but de ce sujet est de modéliser tous ces phénomènes de manière probabiliste et de les simuler sous Python. Selon le temps, une mise en équations serait également appréciée !

### **Sujet 5 : Le jeu Dobble, sous deux variantes**

Nous jouerons à Dooble, sous deux variantes... et votre mission sera d'expliquer pourquoi et comment ce jeu fonctionne, de déterminer si et comment on pourrait créer des jeux avec davantage de symboles, etc.