

*Pas dépités par Dés-Python*

---

R. Eymard (Université Paris-Est)

**Journée académique, janvier 2018**



- 1 Une **partie** se joue en  $2n$  **manches** ; le gagnant est le joueur ayant remporté le plus de manches.
- 2 Chacun des deux joueurs commence une manche avec un score égal à 0. Le joueur jouant en premier change à chaque manche.
- 3 Tour à tour, chaque joueur réalise une **séquence de lancers** d'un seul dé. La séquence s'arrête :
  - 1 **lorsqu'un lancer indique la valeur 1** : le score du joueur n'est alors pas modifié ;
  - 2 **lorsque le joueur le décide (le joueur a donc réalisé une séquence de lancers ne comportant aucune valeur 1)** : le score du joueur est alors **incrémenté de la somme des lancers**.
- 4 Le gagnant d'une manche est le premier joueur dont le score dépasse 100.

joueur 1		joueur 2	
séquence	score	séquence	score
	0		0
4 6 2 1	0	2 5 3	10
5	5	4 6 3 1	10
2 4 4 3	18	1	10
1	18	5 6 4 6	31
4 5 3 6 4 5 2	47	3 5 4 6 3 1	31
6 4 5 2 4 5 4 1	47	5 3 6	45
6 3 4 2 5	67	6 2 4 5 1	45
4 1	67	3 5 2 1	45
6 5 4 6	88	2 4 3 5	59
4 5 6	103	-	-

- 1 Mettre en marche l'ordinateur, et "booter" sur **1. Debian...**
- 2 Login **tmpetu01 ... tmpetu22**, mot de passe **Aereis3cho**
- 3 Cliquer sur l'**icône du navigateur Firefox** (tout en bas de l'écran), naviguer vers la page **[http://zitt.perso.math.cnrs.fr/journee\\_formation.html](http://zitt.perso.math.cnrs.fr/journee_formation.html)**
- 4 Trouver dans la page **Fichiers sources : le premier, le deuxième.**
- 5 Avec le clic droit sur "le premier", **Enregistrez le lien sous** le répertoire que vous voulez. Répétez l'opération avec "le deuxième". Vous aurez ainsi sauvé les fichiers **longue.ipynb** et **longue-manuelle.ipynb** sur l'ordinateur.
- 6 Cliquez sur l'**icône Fichiers** en bas de l'écran. Trouvez les fichiers que vous venez de sauver.
- 7 Avec le clic droit sur **longue-manuelle.ipynb**, cliquer sur **Ouvrir avec une autre application** et là, écrivez **ipython notebook** et validez.
- 8 Acceptez que **Chrome** soit le navigateur par défaut.
- 9 Dans Chrome, exécutez les cellules du notebook dans l'ordre.

oui... un exemple

$X$  est la variable aléatoire "nombre de points rapportés par une séquence"

- 1 Le joueur 1 décide de ne lancer le dé qu'une fois et pas plus à chaque séquence

$$\mathbb{E}(X) = \frac{2 + 3 + 4 + 5 + 6}{6} = \frac{10}{3} = 3.3333 \dots$$

- 2 Le joueur 2 décide de le lancer une deuxième fois s'il n'obtient pas 1 au premier lancer

$$\mathbb{E}(X) = \frac{200}{36} = \frac{50}{9} = 5.5555 \dots$$

- 3 Sur 20000 parties, le joueur 1 a gagné 106 fois, le joueur 2 a gagné 19894 fois...

- ① évaluation des stratégies :
  - ① faire jouer une stratégie contre une autre
  - ② estimer l'espérance et la variance d'une stratégie donnée : histogramme
- ② Avec le clic droit sur `longue.ipynb`, cliquer sur **Ouvrir avec une autre application** et là, écrivez `ipython notebook` et validez.
- ③ Exemples de stratégies figurant dans `longue.ipynb`
  - ① rejouer tant que l'on n'atteint pas 10
  - ② jouer une fois
  - ③ jouer deux fois
- ④ Que proposez-vous ?

Soit  $Y$  le total atteint au cours d'une séquence (sans "1"....)  
 $X$  variable aléatoire du gain obtenu en relançant le dé

$$\mathbb{E}(X) = \frac{5Y + 2 + 3 + 4 + 5 + 6}{6} = \frac{5Y + 20}{6}$$

stratégie : ne rejouer que si  $\mathbb{E}(X) > Y$  donc

$$\frac{5Y + 2 + 3 + 4 + 5 + 6}{6} > Y \text{ donc } Y < 20$$

Question ouverte : la meilleure stratégie ? prendre en compte le score de l'autre ?

**A vous d'essayer**

- 1 activités dans une classe de mathématiques autour de ce jeu ?
- 2 couplage avec l'informatique ?
- 3 réflexion sur probabilités et stratégies ?