

Thème : probabilités

L'exercice

Dans une fête foraine, un jeu de hasard est proposé aux visiteurs.

Pour chaque partie, la participation est de 5 euros.

Une partie consiste à lancer un dé à six faces, numérotées de 1 à 6. Pour un résultat supérieur ou égal à 5, le joueur reçoit 15 euros, sinon il ne reçoit rien.

1. L'organisateur espère qu'il y aura au moins 1000 parties de jouées. Peut-on penser qu'il gagnera de l'argent ?
2. À la fin de la journée, l'organisateur fait ses comptes : il constate que 2000 parties ont été jouées et il a amassé 2650 euros de gain.
 - a) Combien de parties ont-elles été gagnées par les joueurs ?
 - b) Peut-on considérer que le dé est équilibré ?

Les réponses proposées par trois élèves de Première S à la question 1

Élève 1

Je suppose qu'il y a exactement 1000 parties jouées, et je nomme X le nombre de parties gagnées par les joueurs.

X suit la loi binomiale $B\left(1000, \frac{1}{3}\right)$. D'après la calculatrice, $P(X \leq 500) \approx 1$

On est à peu près sûr que plus de la moitié des parties seront perdues par les joueurs. L'organisateur devrait donc gagner de l'argent.

Élève 2

Avec un tableur, j'ai réalisé une simulation de 1000 parties. J'ai obtenu 345 parties gagnées.

$$\frac{345 \times 10 - 655 \times 5}{1000} = 0,175.$$

En moyenne, je trouve un gain de 0,17 euro par partie pour le joueur.

L'organisateur ne va donc pas gagner d'argent.

Élève 3

Je suppose qu'il y a exactement 1000 parties jouées. La probabilité de gagner est de $\frac{1}{3}$.

On a donc environ $\frac{1}{3} \times 1000$ parties de gagnées.

L'organisateur devrait gagner : $1000 \times 5 - \frac{1}{3} \times 1000 \times 15 = 0$.

Le travail à exposer devant le jury

- 1- Analysez la réponse des trois élèves en mettant en évidence leurs compétences dans le domaine des probabilités.
- 2- Proposez une correction de la deuxième question telle que vous l'exposeriez devant une classe de première scientifique.
- 3- Présentez deux ou trois exercices sur le thème *probabilités*, dont l'un au moins s'appuiera sur une simulation.