

MATHÉMATIQUES

ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES, FONCTIONS

Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilités

Exemples d'activités à prise d'initiative

Stratégie dans un jeu

ATTENDUS DE FIN DE CYCLE ; CONNAISSANCES ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES

Comprendre et utiliser des notions élémentaires de probabilités :

- calculer des probabilités dans un contexte simple (par exemple, évaluation des chances de gain dans un jeu et choix d'une stratégie).

COMPÉTENCES TRAVAILLÉES

Chercher, raisonner, communiquer.

Énoncé

On considère le jeu donné par la règle suivante :

But du jeu	Obtenir le plus grand score sans dépasser 23.
Règle du jeu	Le jeu se joue à deux équipes l'une contre l'autre. Chaque équipe lance, alternativement l'une après l'autre, un dé à six faces et ajoute à son score les points obtenus. À chaque tour, l'équipe qui a la main a le choix entre : <ul style="list-style-type: none"> • relancer le dé ; • arrêter définitivement de jouer. Quand une équipe décide de s'arrêter l'autre peut continuer seule. La partie s'arrête quand les deux équipes se sont arrêtées ou si une équipe dépasse 23.
Équipe gagnante	Dès qu'une équipe dépasse 23, la partie s'arrête. L'équipe adverse est gagnante. Dans le cas contraire, l'équipe gagnante est celle qui a obtenu le plus grand score à la fin de la partie. En cas d'égalité de score la partie est déclarée nulle.

1. Réaliser quelques parties pour découvrir le jeu. Constituer pour cela des équipes ; le jeu se déroulant entre deux équipes l'une contre l'autre.
2. Chaque équipe travaille ensuite indépendamment : dans chaque équipe chacun des joueurs, à tour de rôle, décide seul de lancer le dé ou de s'arrêter.
3. Élaborer une stratégie. Chaque joueur met la sienne par écrit ou l'expose oralement.
4. Refaire des parties entre les deux équipes initiales. Chaque joueur met en œuvre sa propre stratégie (au cours de 3 à 5 parties).
5. Comparer les différentes stratégies et se mettre d'accord entre les deux équipes sur une « stratégie gagnante ».

VARIANTE POSSIBLE

Deux joueurs l'un contre l'autre. Ils lancent le dé l'un après l'autre. Un joueur est déclaré gagnant s'il a le plus grand score à la fin de la partie sans dépasser 23. La partie est nulle lorsqu'ils sont *ex aequo* en fin de partie. Quand un joueur décide d'arrêter, l'autre joueur ne peut plus effectuer qu'un lancer ou s'arrêter.

Pistes pédagogiques

Les probabilités sont souvent liées aux jeux. C'est l'occasion de faire réfléchir les élèves sur l'efficacité des stratégies ou des paris. Une stratégie éclairée par le calcul de probabilité n'a d'intérêt que si l'on répète plusieurs fois le jeu et qu'on souhaite augmenter ses chances de gagner. On peut alors définir une stratégie de jeu comme un ensemble de règles de décision qu'on pourrait programmer sur un ordinateur, de sorte qu'il sache jouer à ce jeu contre un autre joueur.

Cette activité peut être positionnée dès le début du cycle 4, peu après les premières introductions des probabilités, ou plus loin dans le cycle. La durée est entre une demi-heure et 1h30.

Si les élèves ne testent que sur peu de parties, ils ont tendance à privilégier les stratégies prudentes (s'arrêter dès que l'on a 18 ou plus), car jouer peu de parties ne permet pas de se rattraper. Un prolongement avec l'utilisation du tableur peut permettre de mettre en valeur d'autres stratégies.

Cette activité donne l'occasion de raisonner par disjonction de cas. On peut par exemple amener les élèves à remarquer qu'il y a des seuils en deçà desquels le hasard n'a pas d'influence sur l'issue de la partie (les trois premiers lancers au moins, le seuil de 17).

Pour la variante, la stratégie écrite n'est pas forcément demandée. L'important est que l'élève soit capable, à un état donné de la partie, d'élaborer une stratégie raisonnée basée sur une quantification.

Prolongement avec des gains : selon les élèves, on pourra soit leur fixer une règle de gain soit leur demander d'en proposer une.

Retrouvez Éduscol sur

