

Le jeu du Charlatan

Règles et présentation

C'est un jeu de hasard avec des pions, nous les piochons à l'aveugle dans un sac.

Dans le sac, il y a 3 pions *bonus* : 1, 2 et 3 (un de chaque) et 7 pions *malus* de valeur 1, 2 et 3. Il y a 4 pions *malus* « 1 » ; 2 pions *malus* « 2 » et 1 pion *malus* « 3 ».

Ce qui est inscrit dessus détermine la victoire ou la défaite. Si nous piochons l'équivalent de 7 ou plus de valeur malus, nous avons perdu. Si nous piochons les 3 bonus ? nous avons gagné. On peut s'arrêter en cours de partie pour préserver le nombre de bonus tirés.

Le problème était de trouver comment gagner à ce jeu, Ce jeu est un jeu de hasard et la seule action possible est de piocher un pion à l'aveugle. Nous comparons nos scores avec les autres joueurs ou nos propre scores, nous sommes les seuls à piocher dans le jeu.

Conjectures et points de départs

Nous nous sommes demandé quelles étaient les chances de gagner et de perdre, et si d'autres fins étaient possibles. Nous avons réfléchi avec quels éléments nous pourrions étudier le problème, et nous avons pensé à des arbres, des tableaux, un programme via scratch, des calculs...

Tirages répétés et observations

Nous avons réalisé plusieurs tirages pour découvrir le jeu et essayer de comprendre les mécanismes qui pouvaient se répétés. Voilà les tirages que nous avons effectué :

- Chaque colonne correspond à un tirage, nous avons fait le choix de tirer tous les jetons sans nous arrêter.
- Sont entourés les moments de défaite.
- Un smiley montre les moments de victoire donc de score positif maximal.

	Octave	Fares	Octave	Fares	Octave	Fares	Octave	Fares		
T 1	2	-1	-1	1	1	-1	3	-1		
T 2	-3	-3	3	-1	-2	3	1	-2		
T 3	1	-1	1	3	2	-1	-1	3		
T 4	-2	-1	-1	-1	-1	2	-1	1		
T 5	-1	-2	2	😊	-2	-3	-2	-3	-2	
T 6	3	😊	-1	-2	-1	-2	-1	2	😊	-3
T 7	-1	2	-3	-3	-1	-1	-1	2		
T 8	-1	3	-1	2	-1	-2	-1	-1		
T 9	-1	-2	-1	-1	3	1	-2	-1		
T 10	-2	1	-2	-2	-1	-3	-2	-1		

	Fares	Octave	Fares	Octave	Fares	Octave	Fares	Octave
T 1	1	-1	-2	1	-1	-1	-1	-1
T 2	-3	-3	2	3	-2	1	-2	-2
T 3	-1	-1	3	2 😊	3	3	-1	-1
T 4	-2	-1	-1	-1	1	2 😊	-1	-3
T 5	3	1	-1	-2	2 😊	-2	2	1
T 6	2 😊	-1	-2	-1	-1	-1	-2	3
T 7	-1	3	-3	-1	-3	-3	-1	2
T 8	-2	2	-1	-3	-1	-1	1	-1
T 9	-1	-2	-1	-2	-1	-1	3	-1
T 10	-1	-2	1	-1	-2	-2	-3	-2

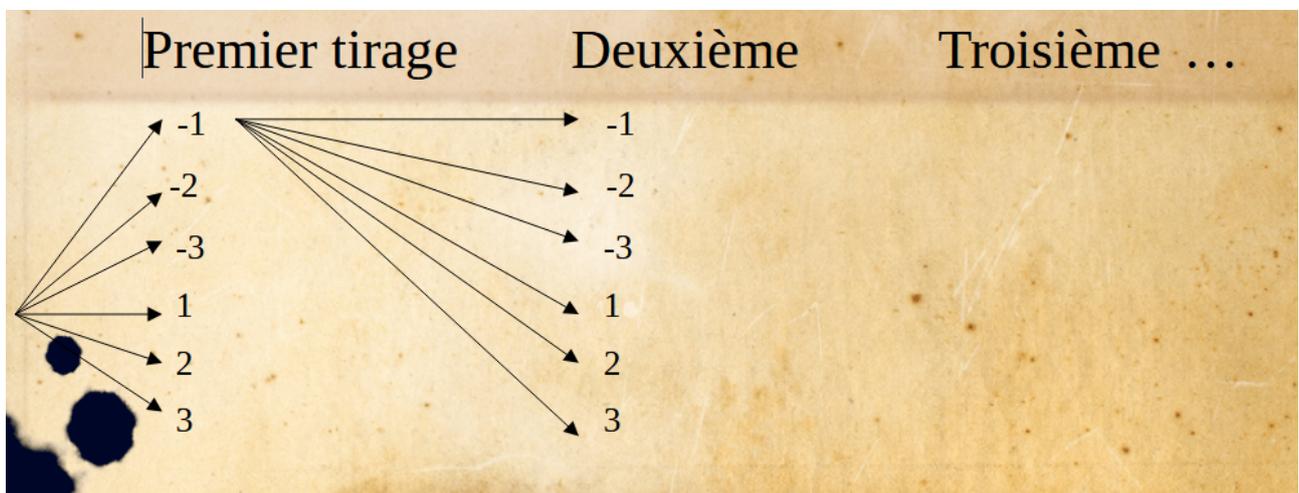
Grâce à ces deux tableaux nous pouvons tirer plusieurs conclusions :

- Nous avons un échantillon de situations qui peuvent se reproduire et l'on peut donc possiblement anticiper les prochains pions qui seront tirés.
- Il y a 7 victoires sur 16 parties.
- Il y a 9 défaites sur 16 parties.
- Il y a 13 parties où le -1 est dans les trois premiers nombres.
- Toutes les victoires sont de la ligne 3 à la ligne 6.
- Toutes les défaites sont de la ligne 4 à la ligne 8.

Nous aimerions bien refaire les tableaux ci dessus avec 100 colonnes pour avoir un échantillon plus grand et pouvoir calculer des pourcentages.

Arbres

On a voulu faire des arbres pour calculer toutes les possibilités, mais c'était beaucoup trop long.



Probabilités

Nous avons choisi de calculer des probabilités pour décrire ce jeu. Pour commencer, nous avons étudié la probabilité de

- tirer les 3 bonus en premier :

Premier tirage : 3 bonus sur 10 jetons =====>3 possibilités

Deuxième tirage : 2 bonus sur 9 jetons =====>2 possibilités

Troisième tirage : 1 bonus sur 8 jetons =====> 1 possibilité

Le nombre de possibilités de tirer trois bonus puis un malus = $3 \times 2 \times 1 = 6$ au dénominateur

Premier tirage : 10 jetons =====>10 possibilités

Deuxième tirage : 9 jetons =====> 9 possibilités

Troisième tirage : 8 jetons =====> 8 possibilités

Le nombre total de possibilités de tirer trois jetons au hasard = $10 \times 9 \times 8 = 720$ au numérateur.

La probabilité de tirer les trois jetons bonus dès le début est donc de 6/720.

- tirer les 3 bonus en quatre tirages :

Premier tirage : 3 bonus sur 10 jetons =====>3 possibilités

Deuxième tirage : 2 bonus sur 9 jetons =====>2 possibilités

Troisième tirage : 1 bonus sur 8 jetons =====> 1 possibilité

Quatrième tirage : 7 malus sur 7 jetons =====> 7 possibilités

Le nombre de possibilités de tirer trois bonus puis un malus= $3 \times 2 \times 1 \times 7=42$ au dénominateur

Premier tirage : 10 jetons =====>10 possibilités

Deuxième tirage : 9 jetons =====> 9 possibilités

Troisième tirage : 8 jetons =====> 8 possibilités

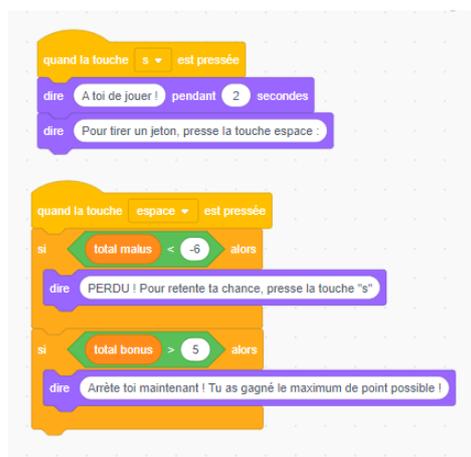
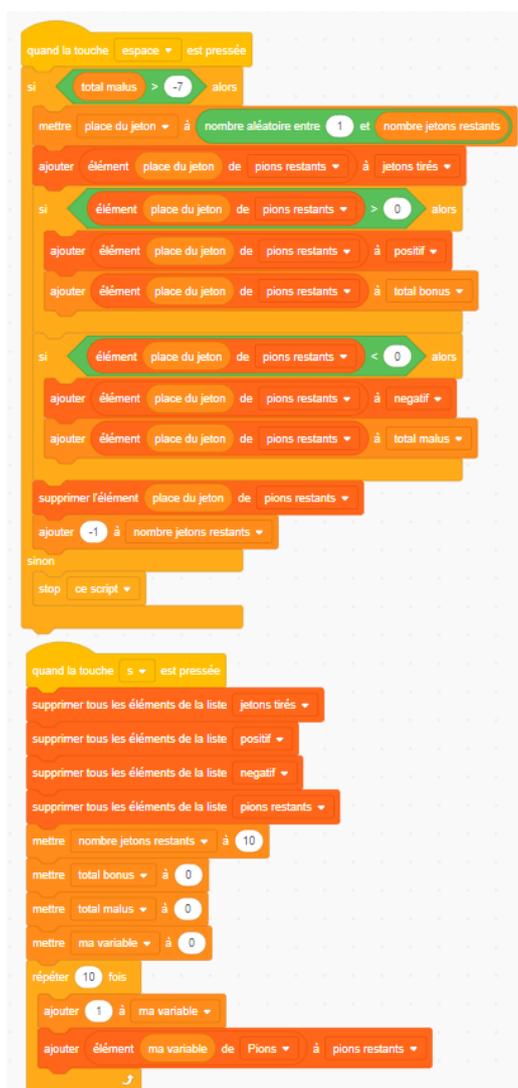
Quatrième tirage : 7 jetons =====> 7 possibilités

Le nombre de possibilités de tirer trois bonus et un malus = $10 \times 9 \times 8 \times 7 = 5040$ au numérateur.

La probabilité de tirer les trois jetons bonus et un malus est donc de 42/5040.

Scratch

Nous avons eu l'idée de créer un jeu scratch pour faire des simulations plus rapides et plus simples. Nous avons créé des variables qui permettent d'additionner les chiffres bonus et malus. La mécanique du jeu fonctionne à partir de blocs, choisis en avance dans le programme.



Remerciements

Un grand remerciement au club maths créé par Mme Chevallier (professeur de mathématique) et animés par Vincent Brault (maître de conférences). Farès Djerbi, Octave Esteve-Pigeaud, Maeva Madère, Julia Thomasset, Léana Mastrodonato.