

# Production de ressources LYCÉE

<b>Enjeux notionnels/Objectifs disciplinaires</b>	La résolution de ce problème nécessite quelques notions élémentaires de probabilité (du cycle 4 et de la classe de seconde). Chercher et modéliser sont les deux compétences principales travaillées.
<b>Principe/but de l'activité</b>	<i>L'objectif est de modéliser une expérience aléatoire (le lancer de deux dés équilibrés) et ainsi de justifier un choix des concepteurs d'un jeu de société.</i>
<b>Scénario(s) : modalités d'organisation</b>	Après une brève présentation du problème par le professeur, les élèves peuvent travailler en autonomie. La première étape consiste à bien observer le plateau de jeu et à bien prendre connaissance de l'extrait des règles pour en extraire les informations utiles. Ensuite, il faudra justifier rigoureusement une loi de probabilité ; une attention particulière peut être portée à la rédaction de cette justification.
<b>Matériel pour la séance</b>	Aucun
<b>Points de vigilance</b>	La compréhension de l'extrait de la règle et la modélisation.
<b>Adaptations possibles</b>	S'intéresser à la production de ressources lors d'un tour complet de jeu (à 3 joueurs par exemple). On peut ainsi travailler la répétition d'expériences aléatoires indépendantes (identiques ou non).
<b>Auteur</b>	Christophe Roland, mathématicien, responsable pédagogique (UPHF) et directeur de collection et auteur (Hatier)





Extrait de la règle de ce jeu de stratégie et de plateau :



Cinq tuiles Terrain différentes. Les collines produisent de l'argile ; les champs du blé ; les forêts du bois ; les prés de la laine ; les montagnes du minerai.

Comment reçoit-on les ressources ?

Très simplement, chaque tour, on détermine quel terrain produit grâce à la somme des deux dés jetés et les jetons numérotés sur le plateau. Si par exemple, on obtient 3 aux dés, tous les terrains marqués 3 produisent. Ci-dessus, la tuile forêt (bois) et la tuile pré (laine) produisent.

**Pouvez-vous justifier les différences de tailles des numéros inscrits sur les jetons ?**



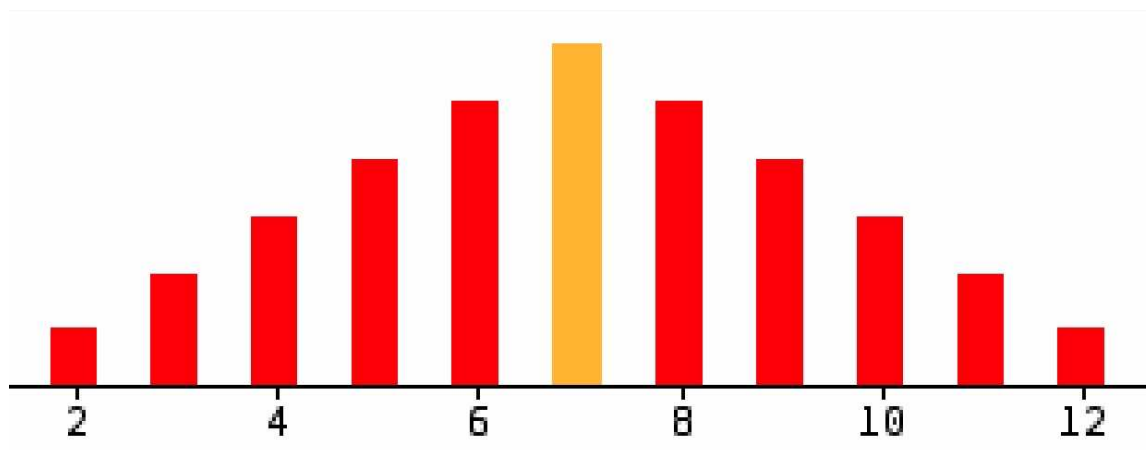
## Éléments de correction.

On constate que le 2 et le 12 ; le 3 et le 11 ; le 4 et le 10 ; le 5 et le 9 ; le 6 et le 8 sont inscrits avec la même taille sur les jetons. On constate également que le 7 n'apparaît pas. Pour information, lorsqu'un joueur obtient 7 aux dés, aucun joueur ne reçoit de ressources ; bien au contraire, le voleur devient actif !

Cela s'explique par la loi de probabilité associée à la somme de deux dés équilibrés dont les faces sont numérotées de 1 à 6. On peut par exemple construire le tableau à double entrée regroupant les 36 issues équiprobables pour la déterminer. Cette loi de probabilité est définie par le tableau suivant :

$k$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$P(\text{Somme} = k)$	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$

Elle peut être représentée par le diagramme suivant :



On peut éventuellement, à l'image de certaines lois, chercher une formule qui permette de trouver chaque probabilité. L'idée est d'identifier une « symétrie » des probabilités autour de la valeur centrale  $P(\text{Somme} = 7)$  et de constater qu'à partir de cette valeur, lorsque la somme diminue ou augmente de 1, la probabilité correspondante diminue d'un trente-sixième. On établit alors la formule suivante (qui peut s'avérer éventuellement utile lors d'une partie) :

$$P(7+k) = \frac{6-|k|}{36}, \text{ avec } k \text{ entier compris entre } -5 \text{ et } 5.$$

