

Plusieurs variables aléatoires pour une seule expérience aléatoire :

On lance **une seule fois** un dé tétraédrique parfaitement équilibré.

**L'expérience aléatoire** a 4 issues équiprobables : 1 ; 2 ; 3 ; 4 .

**Variable aléatoire 1 : X**

Si le nombre 4 apparaît, le joueur gagne 1 € , si le nombre 1 apparaît, le joueur perd 1 € .  
Dans les autres cas, le joueur ne perd ni ne gagne rien.  
La variable aléatoire est égale au gain algébrique du joueur en euros, elle prend donc les valeurs -1 ; 0 et 1.

La variable aléatoire X prend la valeur 0 quand l'évènement « 2 » ou l'évènement « 3 » est réalisé, donc dans 2 cas sur 4.

$$P(X = 0) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$P(X \leq 1) = 1 - P(X = 1) = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

**La loi de probabilité** de la variable aléatoire X est donnée par :

$x_i$	-1	0	1
$P(X = x_i)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

$$E(x) = -1 \times \frac{1}{4} + 1 \times \frac{1}{4} = 0 \text{ donc le jeu est équitable.}$$

**Variable aléatoire 2 : pair ou impair : Y**

Si le nombre est pair la variable prend la valeur 50 000  
Si le nombre est impair la variable prend la valeur -50 000

**La loi de probabilité** de la variable aléatoire Y est donnée par :

$y_i$	-50 000	50 000
$P(Y = y_i)$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

$$E(y) = -50000 \times \frac{1}{2} + 50000 \times \frac{1}{2} = 0 \text{ donc le jeu est équitable}$$

**Variable aléatoire 3 : Z**

Si on tombe sur 1 , la variable prend la valeur 10  
Si on tombe sur 2 , la variable prend la valeur -1  
Si on tombe sur 3 ou 4 , la variable prend la valeur 2

**La loi de probabilité** de la variable aléatoire Z est donnée par :

$z_i$	-1	2	10
$P(Z = z)$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

$$E(z) = -1 \times \frac{1}{4} + 2 \times \frac{1}{2} + 10 \times \frac{1}{4} = -0,25 + 1 + 2,5 = 3,25 \text{ donc le jeu est favorable au joueur.}$$