

VARIABLES ALÉATOIRES

I - Définitions

EXEMPLE

On lance une pièce équilibrée. Si on tombe sur pile, on gagne 2€, sinon on perd 1€. On note X les gains après un lancer. Ainsi X peut valoir soit 2, soit -1 . La probabilité que X vaille 2, notée $\mathbb{P}(X = 2)$, vaut $\frac{1}{2} = 0,5$. On dit que X est une **variable aléatoire réelle**.

REMARQUES

- Une variable aléatoire réelle est en fait une fonction $X : \Omega \rightarrow \mathbb{R}$.
- En pratique, une variable aléatoire permet de raccourcir les notations : L'évènement « On gagne 2€ après le lancer » devient $X = 2$.

EXEMPLE

On reprend l'exemple ci-dessus, mais X représente cette fois les gains après **deux** lancers successifs. On représente les possibilités grâce à l'arbre ci-contre. On a alors :

- $\mathbb{P}(X = 1) = \frac{2}{4} = 0,5$ (2 cas favorables sur 4) ;
- $\mathbb{P}(X = -2) = \frac{1}{4} = 0,25$;
- $\mathbb{P}(X = 4) = \frac{1}{4} = 0,25$

On peut alors donner la **loi de probabilité** de X , c'est-à-dire donner la probabilité de chaque issue :

x	-2	1	4
$\mathbb{P}(X = x)$	0,25	0,5	0,25

On peut aussi déterminer d'autres probabilités :

- $\mathbb{P}(X \leq 1) = \mathbb{P}(X = -2) + \mathbb{P}(X = 1) = 0,75$;
- $\mathbb{P}(X \geq 0) = \mathbb{P}(X = 1) + \mathbb{P}(X = 4) = 0,75$

