

# VARIABLE ALÉATOIRE

## I. Définition

Une variable aléatoire est une fonction de  $\Omega$  dans  $\mathbb{R}$ . Pour une variable aléatoire  $X$ , l'ensemble des issues associées à la valeur  $a$  se note  $\{X=a\}$ .

Exemple : Dans le cas du lancer d'une pièce, on définit la variable aléatoire  $X$  par 0 si on obtient « FACE » et 1 si on obtient « PILE ». Si la pièce est équilibrée, on aura

$$p(X=0) = p(X=1) = \frac{1}{2}.$$

## II. Loi de probabilité

La loi de probabilité d'une variable aléatoire est l'ensemble des probabilités associées à ses valeurs possibles. Dans l'exemple précédent on aura :

$x_i$	0	1
$p_i$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$

## III. Espérance mathématique

L'espérance mathématique d'une variable aléatoire  $X$  est le nombre :

$$E(X) = \sum_{i=0}^n p_i x_i. \text{ C'est la « moyenne » de la loi.}$$

Remarque : Quand les éléments de  $\Omega$  sont directement identifiables à des nombres, la variable aléatoire est sous-entendue et on note l'espérance  $\mu$ .

## IV. Variance et écart type

La variance d'une variable aléatoire  $X$  est le nombre :

$$V(X) = \sum_{i=0}^n p_i (x_i - E(X))^2. \text{ L'écart type est } \sigma(X) = \sqrt{V(X)}.$$