

LOIS DE PROBABILITÉ

- Définitions:

x_1	x_2	x_3	...	x_{n-1}	x_n
p_1	p_2	p_3	...	p_{n-1}	p_n

avec: $\sum_{i=1}^n p_i = 1$ et $p_i > 0$

Espérance

$$E = \sum_{i=1}^n p_i \cdot x_i$$

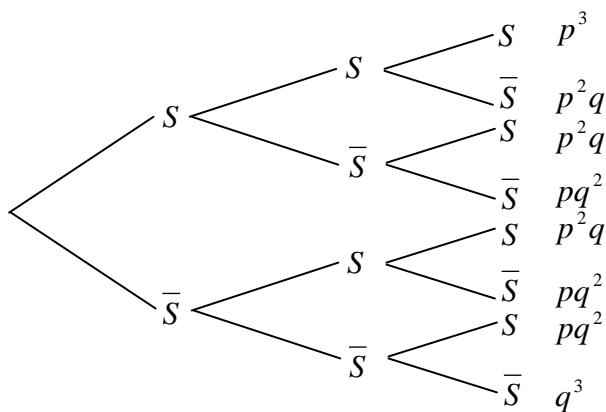
Variance

$$V = \sum_{i=1}^n p_i \cdot (x_i - E)^2$$

Ecart-type

$$\sigma = \sqrt{V}$$

- Loi équirépartie: $p_1 = p_2 = \dots = p_n = \frac{1}{n}$
- Loi binomiale:
 - Une épreuve de Bernoulli conduit soit au succès S (probabilité p) soit à l'échec \bar{S} (probabilité $q = 1 - p$)
 - Une épreuve de Bernoulli répétée n fois est un schéma de Bernoulli



A retenir

Loi de probabilité du nombre de succès:

x_i	0	1	2	3
$p(x_i)$	q^3	$3pq^2$	$3p^2q$	p^3

$$(p + q)^3 = p^3 + 3p^2q + 3pq^2 + q^3$$

$$\text{Espérance: } E(X) = 3p$$

$$\text{Variance: } V(X) = 3pq$$

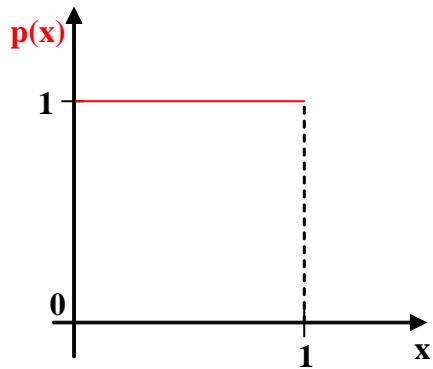


- Loi uniforme continue sur $[0,1]$:

- $p(x) = 1$ si $0 \leq x \leq 1$
- $p(x) = 0$ sinon

Exemple: la probabilité pour que x appartienne à $[0,4;0,5]$ est :

$$p([0,4;0,5]) = \frac{1}{10} = 0,1$$



- Loi de durée de vie sans vieillissement (loi exponentielle):

- $p(x) = 0$ si $x < 0$
- $p(x) = \frac{1}{\lambda} e^{\frac{-x}{\lambda}}$ si $x \geq 0$

La loi exponentielle modélise la décroissance radioactive

