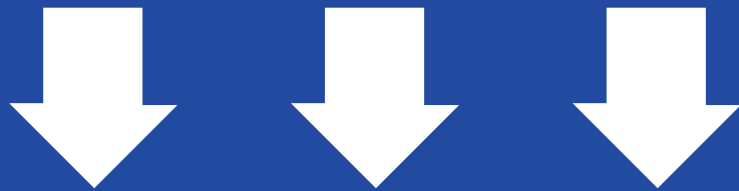


[www.freemaths.fr](http://www.freemaths.fr)

# Spé Maths

## Terminale

Bernoulli & binomiale



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

# AVOIR UN GARÇON

## CORRECTION

1. Déterminons la probabilité d'avoir 3 garçons et 2 filles:

- Soit l'expérience aléatoire consistant à donner naissance à 5 enfants.

La probabilité d'avoir un garçon est de 48%.

Soient les événements  $G$  = " donner naissance à un garçon ", et  $\bar{G}$  = " donner naissance à une fille ".

On désigne par  $X$  la variable aléatoire qui compte le nombre de garçons présents parmi les 5 enfants.

**Cette expérience est un schéma de Bernoulli.**

Nous sommes en présence de 5 épreuves aléatoires identiques et indépendantes, avec à chaque fois 2 issues possibles:  $G$  et  $\bar{G}$ .

La variable aléatoire discrète  $X$  représentant le nombre de réalisations de  $G$  suit donc **une loi binomiale** de paramètres:  $n = 5$  et  $p = 48\%$ .

Et nous pouvons noter:  $X \rightsquigarrow B(5; 48\%)$ .

- Dans ces conditions, il s'agit de calculer ici:  $P(X=3)$ .

Soit  $X$  la variable aléatoire qui compte le nombre de succès.

Pour tout entier  $k$ ,  $0 \leq k \leq n$ , la probabilité d'obtenir  $k$  succès sur  $n$  épreuves indépendantes (ou avec remise) est:

$$P(X=k) = \binom{n}{k} p^k \cdot (1-p)^{(n-k)}, \text{ avec: } \binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

Or ici:  $n=5$  et  $p=48\%$ .

D'où:  $P(\text{"d'avoir 3 garçons et 2 filles"}) = P(X=3)$

$$\begin{aligned} &= \binom{5}{3} (48\%)^3 \cdot (1-48\%)^{(5-3)} \\ &= \left( \frac{5!}{3!(5-3)!} \right) (0,48)^3 \cdot (0,52)^2 \\ &\approx 0,299. \end{aligned}$$

Ainsi, la probabilité d'avoir 3 garçons et 2 filles est d'environ: **29,9%**.

## 2. Calculons $E(X)$ :

D'après le cours:  $E(X) = n \cdot p$ .

Donc ici nous avons:  $E(X) = 5 \times 0,48$

$$= 2,4 \text{ garçons.}$$

### 3. Déduisons-en $V(X)$ :

D'après le cours:  $V(X) = n \cdot p \cdot (1 - p)$ .

Donc ici nous avons:  $V(X) = 5 \times 0,48 \times 0,52$   
 $= 1,248$ .