

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

TLE

# Technologique Mathématiques

Bernoulli & binomiale



**CORRIGÉ** DE L'EXERCICE

# LE COURS D'EAU

## CORRECTION

1. Déterminons la loi de probabilité qui modélise cette situation:

Soit l'expérience aléatoire consistant à choisir au hasard 10 relevés sur l'ensemble des relevés de la station.

On estime que cet ensemble est suffisamment grand pour que ce choix de 10 relevés soit assimilable à 10 tirages avec remise.

Soient les événements  $S$  = " le relevé est effectué par l'équipe de Sébastien ", et  $\bar{S}$  = " le relevé est effectué par l'autre l'équipe ".

On désigne par  $X$  la variable aléatoire qui compte le nombre de relevés effectués par l'équipe de Sébastien parmi ces 10 relevés.

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

Nous sommes en présence de 10 épreuves aléatoires identiques et indépendantes, avec à chaque fois 2 issues possibles:  $S$  et  $\bar{S}$ .

La variable aléatoire discrète  $X$  représentant le nombre de réalisations de  $S$  suit donc **une loi binomiale** de paramètres:  $n = 10$  et  $p = \frac{1}{4}$ .

Et nous pouvons noter:  $X \rightsquigarrow B(10; \frac{1}{4})$ .

2. Calculons la probabilité que 4 relevés exactement soient effectués par l'équipe de Sébastien:

Il s'agit donc de calculer ici:  $P(X = 4)$ .

$$P(X = 4) = \binom{10}{4} \left(\frac{1}{4}\right)^4 \left(1 - \frac{1}{4}\right)^6$$

cad:  $P(X = 4) \approx 15\%$ , à l'aide d'une machine à calculer et en arrondissant au centième.

**Au total:** il y a 15% de chance pour qu'exactly 4 relevés soient effectués par l'équipe de Sébastien.

3. Calculons la probabilité qu'au moins 2 relevés soient effectués par l'équipe de Sébastien:

Il s'agit de calculer ici:  $P(X \geq 2)$ .

$$P(X \geq 2) = 1 - P(X < 2)$$

$$= 1 - P(X \leq 1).$$

Ainsi, à l'aide d'une machine à calculer, nous obtenons:

$$P(X \geq 2) \approx 76\%, \text{ en arrondissant au centième.}$$

**Au total:** il y a 76% de chance pour qu'au moins 2 relevés soient effectués par l'équipe de Sébastien.