

www.freemaths.fr

Maths Complémentaires Terminale

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.