

Correction exercice 6 à 8 (Variables aléatoires, loi de probabilité)

Exercice 1. Une entreprise produit en grande série des véhicules électriques équipés de batteries au nickel-cadmium. Les véhicules sont parqués par lots de 75 avant de recevoir le certificat de conformité et d'être mis en location dans une grande agglomération. On note X la variable aléatoire qui compte le nombre de véhicules non conformes dans un lot. On suppose que la probabilité qu'un véhicule soit non conforme vaut 0,04.

1. L'épreuve de Bernoulli est la suivante : ou bien le véhicule est conforme ou bien il ne l'est pas. Nous définissons le succès S par « le véhicule n'est pas conforme » d'après le texte $\mathbb{P}(S) = 0,04$.
2. Nous répétons cette épreuve de Bernoulli $n = 75$ **fois de manière indépendantes**. D'après le cours X suit une loi binomiale de paramètres $n = 75$ et $p = 0,04$.
3. Il suffit de calculer $\mathbb{P}(X = 0)$ (il n'y a aucun véhicules non conformes), on trouve $\mathbb{P}(X = 0) = 0,047$ (en arrondissant à 10^{-3}).

Exercice 2. Une entreprise fabrique en grande quantité des slips de luxe. On admet que 95% des pièces produites sont conformes. On note X la variable aléatoire qui compte le nombre de slips défectueux dans un lot de 80 slips.

1. Il suffit de s'inspirer de l'exercice précédent. L'épreuve de Bernoulli est la suivante : ou bien le slip de luxe est conforme ou bien il ne l'est pas. Nous définissons le succès S par « le slip de luxe n'est pas conforme » d'après le texte $\mathbb{P}(S) = 1 - 0,95 = 0,05$. Nous répétons ensuite cette épreuve de Bernoulli $n = 80$ **fois de manière indépendantes**. D'après le cours X suit une loi binomiale de paramètres $n = 80$ et $p = 0,05$.
2. Il suffit de calculer $\mathbb{P}(X = 3) = 0,23$
3. Il suffit de calculer $\mathbb{P}(X \geq 1) = 1 - \mathbb{P}(X = 0) = 0,95$.

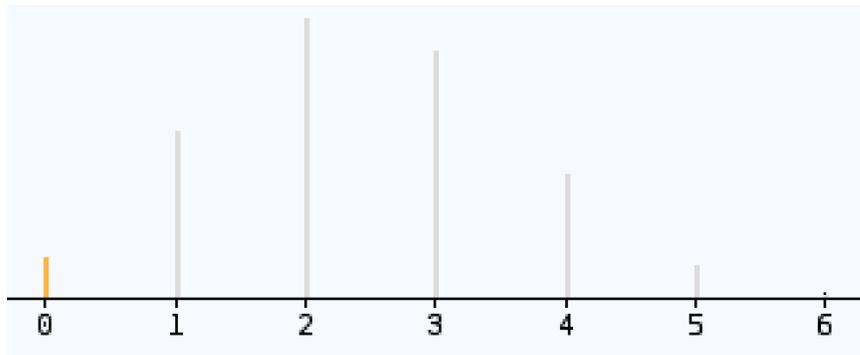
Remarque : le tutoriel suivant <https://www.youtube.com/watch?v=7k4ZYdfWEY8> explique comment utiliser sa calculatrice (modèle TI) pour calculer les probabilités précédentes. Yvan Monka a certainement du proposer des tutoriels pour les autres calculatrices.

0.1 Représentation

Exercice 3. Les résultats sont arrondies à 10^{-2} .

1. Sachant que X suit une loi binomiale $B(n;p)$ de paramètres $n = 6$ et $p = 0,4$, compléter le tableau suivant

k	0	1	2	3	4	5	6
$\mathbb{P}(X = k)$	0.05	0.19	0,3	0.28	0.14	0.04	0



Ci-dessus se trouve l'histogramme associé à la variable aléatoire $X \sim B(6; 0, 4)$; la hauteur des « bâtons » correspond aux valeurs des probabilités $\mathbb{P}(X = k)$ décrites dans le tableau précédent.

2. Il suffit de reprendre les méthodes employées pour les questions précédentes, cela est laissé à l'intention du lecteur.