

INTERRO N° 10

 **Exercice 1** : Une compagnie de transports désire optimiser les contrôles afin de limiter l'impact des fraudes. Cette compagnie effectue une étude basée sur deux trajets par jour pendant les 20 jours ouvrables d'un mois, soit au total 40 trajets. On admet que les contrôles sont indépendants les uns des autres et que la probabilité pour tout voyageur d'être contrôlé est égale à p .

Un trajet coûte 10€. En cas de fraude, l'amende est de 100€.

Théo fraude systématiquement lors des 40 trajets étudiés (ce n'est pas bien du tout!).

Soit X la variable aléatoire qui compte le nombre de trajets où Théo a été contrôlé.

1. Quelle loi suit X . Justifier.
2. On suppose que $p = 0.06$.
 - a. Calculer à 10^{-4} près $P(X = 5)$. Interpréter.
 - b. Calculer à 10^{-4} près la probabilité que Théo soit contrôlé au moins une fois.
 - c. Calculer à 10^{-4} près la probabilité que Théo soit contrôlé au plus deux fois.
3. Soit Z la variable aléatoire donnant le gain algébrique réalisé par le fraudeur.
 - a. Justifier que $Z = 400 - 110X$.
 - b. Calculer $E(Z)$.
4.
 - a. La fraude est-elle favorable ou non pour Théo ?
 - b. Pour quelles valeurs de p en serait-il autrement ?

INTERRO N° 10

 **Exercice 1** : Une compagnie de transports désire optimiser les contrôles afin de limiter l'impact des fraudes. Cette compagnie effectue une étude basée sur deux trajets par jour pendant les 20 jours ouvrables d'un mois, soit au total 40 trajets. On admet que les contrôles sont indépendants les uns des autres et que la probabilité pour tout voyageur d'être contrôlé est égale à p .

Un trajet coûte 10€. En cas de fraude, l'amende est de 100€.

Théo fraude systématiquement lors des 40 trajets étudiés (ce n'est pas bien du tout!).

Soit X la variable aléatoire qui compte le nombre de trajets où Théo a été contrôlé.

1. Quelle loi suit X . Justifier.
2. On suppose que $p = 0.05$.
 - a. Calculer à 10^{-4} près $P(X = 5)$. Interpréter.
 - b. Calculer à 10^{-4} près la probabilité que Théo soit contrôlé au moins une fois.
 - c. Calculer à 10^{-4} près la probabilité que Théo soit contrôlé au plus deux fois.
3. Soit Z la variable aléatoire donnant le gain algébrique réalisé par le fraudeur.
 - a. Justifier que $Z = 400 - 110X$.
 - b. Calculer $E(Z)$.
4.
 - a. La fraude est-elle favorable ou non pour Théo ?
 - b. Pour quelles valeurs de p en serait-il autrement ?