

CONTRÔLE 12 - PROBABILITÉS - -07-04-11-
Terminale ES 1, Y. Angeli

Sur son trajet quotidien qui le conduit de son domicile à son lieu de travail, un automobiliste rencontre deux feux tricolores. Si, lorsqu'il parvient à leur niveau, le signal est vert, il passe, si le signal est orange ou rouge, il s'arrête.

On note :

★ A_1 l'évènement : « l'automobiliste s'arrête au premier feu ».

★ A_2 l'évènement : « l'automobiliste s'arrête au deuxième feu ».

On note $\overline{A_1}$ et $\overline{A_2}$ les évènements contraires des évènements A_1 et A_2 .

1. Lorsque l'automobiliste se présente au premier feu, la probabilité que le signal soit orange est $\frac{1}{6}$, la probabilité qu'il soit rouge est $\frac{1}{3}$.
 - (a) Quelle est la probabilité que l'automobiliste s'arrête au premier feu ?
 - (b) Quelle est la probabilité qu'il passe sans s'arrêter au premier feu ?
2. Si l'automobiliste s'est arrêté au premier feu, la probabilité qu'il s'arrête également au deuxième feu est $\frac{1}{2}$; s'il ne s'est pas arrêté au premier feu, la probabilité qu'il s'arrête au deuxième feu est $\frac{1}{3}$.
 - (a) Illustrer cette situation par un arbre pondéré.
 - (b) Démontrer que la probabilité que l'automobiliste ne s'arrête pas sur son trajet est $\frac{1}{3}$.
 - (c) Calculer $P(A_1 \cap A_2)$ et $P(\overline{A_1} \cap A_2)$; en déduire $P(A_2)$.
 - (d) L'automobiliste s'est arrêté au deuxième feu. Quelle est la probabilité qu'il se soit également arrêté au premier feu ?
3. Si l'automobiliste effectue le trajet sans s'arrêter, celui-ci dure neuf minutes, s'il s'arrête une fois, douze minutes, et s'il s'arrête deux fois, quinze minutes.
 - (a) Déterminer la loi de probabilité de la durée du trajet. (tableau)
 - (b) Déterminer la durée moyenne du trajet.
4. Un automobiliste effectue le trajet quatre jours de consécutifs. Les différents trajets sont indépendants les uns des autres. On rappelle que la probabilité qu'il ne s'arrête pas durant un trajet est $1/3$.
 - (a) Calculer la probabilité qu'il ne s'arrête à aucun de ses trajets.
 - (b) Calculer la probabilité qu'il s'arrête au moins une fois sur les quatre trajets.