

Contrôle de Processus Stochastiques

Exercice 1 :

A un poste de contrôle technique de voitures le nombre d'automobilistes se présentant par heure est de 20 ; le temps nécessaire à l'accomplissement de vérification est de 6 mn par voiture. On admet que les arrivées constituent un phénomène de Poisson et que les services sont du type exponentiel.

- a) Combien de contrôleurs sont-ils nécessaires pour éviter tout engorgement du trafic ?
- b) L'administration étudie la mise en place d'un service proportionnel au nombre d'automobilistes. Quelle est alors la probabilité Q_n qu'il y ait n automobilistes dans la file ?
- c) Le nombre de contrôleurs exécutant ce service proportionnel au nombre de clients est limité à 4. Quelle est la probabilité que le chef du poste (qui ne fait pas partie des quatre précédents) doit participer au service

Exercice 2 :

- a) La compagnie Taxi-Air possède sept taxis stationnés à l'aéroport de CDG. Les statistiques de la compagnie indiquent que durant les heures tardives des jours ouvrables de la semaine, les clients se présentent pour prendre un taxi (selon un processus de Poisson) à une cadence moyenne de 6,6 clients à l'heure. Le service, quant à lui, suit une distribution exponentielle de 50 minutes en moyenne. Le service consiste à prendre un client à l'aéroport, à le conduire à destination et à revenir à l'aéroport pour se placer en file, dans l'attente d'autres clients. Déterminez L , L_q , W , W_q .
- b) La compagnie Taxi-Air envisage de desservir une nouvelle gare. Le taux moyen d'arrivée des clients à la gare est de 4,8 clients à l'heure et le taux de service (aller-retour) est de 1,5 client à l'heure. Combien de taxis seront nécessaires pour obtenir un temps d'attente moyen tolérable de 20 minutes ou moins ?

Bon travail