République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université A. Mira- Béjaia
Faculté des Sciences et des Sciences de l'Ingénieurs
Département de Recherche Opérationnelle

MÉMOIRE DE MAGISTER

En

Mathématiques Appliquées

Option:

Modélisation Mathématique et Techniques de Décision

Thème:

Approximation dans les systèmes d'attente avec arrivées par groupes

Présenté par:

M^{elle} **Lynda BOUKIR**

Devant le jury composé de :

Président	M^r M. S. Radjef	Professeur	U. A / Mira Béjaïa
Rapporteur	M^r D. Aïssani	Professeur	U. A / Mira Béjaïa
Examinateur	M^r Z. Mohdeb	Professeur	U. Constantine
Invité	M^{me} N. Djellab	Maître de Conf.	U. Annaba

Béjaia, 2004

Table des matières

Résumé

Dans ce travail, nous prouvons pour la première fois l'applicabilité de la méthode de stabilité forte aux systèmes de files d'attente avec arrivées par groupes. Nous nous intéressons à l'étude de la stabilité forte du système d'attente avec arrivées par groupes $M^{Geo(X)}/M/1$ dont la loi de la taille des groupes est géométrique, après perturbation de la distribution de la taille des groupes. Nous montrons que sous certaines hypothèses, les caractéristiques du système de files d'attente avec arrivées par groupes $M^X/M/1$ dont la distribution de la taille des groupes est générale, peuvent être approximées par les caractéristiques correspondantes du système d'attente avec arrivées par groupes $M^{Geo(X)}/M/1$. Précisons ici que le paramètre perturbé est la loi de la taille des groupes. Ce paramètre joue un rôle important dans les systèmes d'attente avec arrivées par groupes (La loi distributionnelle pour les systèmes avec arrivées par groupes n'est applicable que si la loi de la taille des groupes est géométrique...). Après avoir clarifié les conditions d'approximation, nous obtenons les estimations quantitatives de la stabilité avec un calcul exact des constantes.

Mots clefs : Systèmes de files d'attente avec arrivées par groupes, Taille des groupes, Loi géométrique, Chaîne de Markov, Perturbation, Stabilité forte, Estimation quantitative.

Abstract :

In this work, we proof for the first time the applicability of the strong stability method to queueing systems with bulk (batch) arrivals. Indeed, in practice, we often count cases where the distribution of the bulk size was geometric.

First, we summarize known results on bulk queueing système.

Secondly, we study the strong stability of $M^{Geo(X)}/M/1$ with bulk arrivals and geometric bulk size distribution. After having clarified the conditions for which it will be possible approximate the characteristic of the $M^X/M/1$ queue with bulk arrivals by those of the $M^{Geo(X)}/M/1$ with bulk arrivals, we obtain them quantitative estimates of stability with exact computation of constants

Key Words : Queueing systems with bulk arrivals, Bulk size, Geometric law, Markov chaîn, Perturbation, Strong stability, Quantitatives estimates.