



# Analyse du coût du modèle $M^X/G/1$ avec rappels, serveur non fiable

D.ZIREM, M.BOUALEM, D. AISSANI,

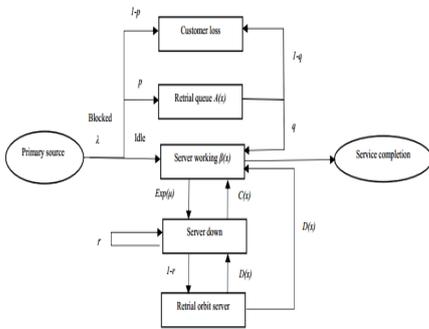


Journées des Doctorales, le 12 et 13 Décembre 2018

## Introduction

L'analyse des coûts est le facteur le plus important dans chaque situation pratique à chaque étape, la conception optimale d'un système de file d'attente avec rappels consiste à déterminer les paramètres optimaux du système tel que le taux de service moyen optimal où le nombre optimal de serveurs, utilisant certaines fonctions du coût. Il est naturel que le manager désire optimiser le coût moyen total du système.

Pour notre étude on considère le modèle ci-dessous



## Méthodologie

### L'objectif de l'analyse des files d'attentes:

L'objectif de l'analyse des files d'attente est de minimiser le coût total, qui équivaut à la somme de deux coûts : le coût associé à la capacité de service mise en place (coût de service) et le coût associé à l'attente des clients (coût d'attente). Le coût de service est le coût résultant du maintien d'un certain niveau de service, par exemple le coût associé au nombre de caisses dans un supermarché, au nombre de réparateurs dans un centre de maintenance, au nombre de guichets dans une banque, au nombre de voies d'une autoroute, etc.

### L'analyse du coût du modèle

Dans cette section [2] le coût du modèle du système de file d'attente étudié est le coût total par unité de temps qui est donnée par la relation suivante:

$$TC = C_d E(N_s) + C_s E(T_b) + C_o (1/E(T_c)) + C_a (E(T_w) / E(T_c))$$

$C_s$  : coût de démarrage par cycles occupé

$C_h$  : coût du nombre de clients dans la file par unité de temps

$C_o$  : coût d'exploitation par unité de temps

$C_a$  : coût de démarrage par unité de temps

$E(T_w)$  : la période moyenne d'inoccupation

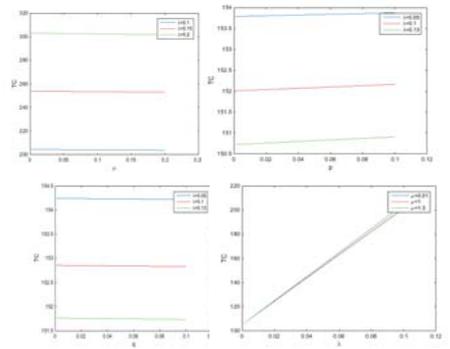
$E(T_b)$  : période moyenne d'occupation du système

$E(T_c)$  : période moyenne d'occupation du cycle

De plus, nous pouvons examiner la fonction coût précédente sous différentes valeurs des paramètres du modèle numériquement.

**Les valeurs par défaut des différents éléments de coûts sont considérées comme suit :**  $C_h=5$  ;  $C_s=1000$  ;  $C_o=100$  ;  $C_a=100$ . et en donnant les valeurs appropriées aux autres paramètres qui satisfait la condition de stabilité, on obtient les figures suivantes :

## Résultats



## Conclusions

On constate que l'influence des paramètres sur le coût total **TC** coïncide. Ceci s'explique, par le fait que le serveur ne peut plus fournir de services aux clients, par conséquent, le nombre de clients dans le système s'agrandit et la période de service est plus longue, ce qui conduit à une perte du nombre de clients dans le système (clients impatientes) due à la longue attente. Il est évident que la panne à un impact négatif sur l'économie, est qui cause par conséquent des pertes énormes.

## Références

- 1.G.I.Falin and J.G.C.Templeton (1997). 'Retrial Queue'. CHAPMAN&HALL
- 2.D. Zirem and M. Boualem , K. Adel-Aissanou , D. A'issani (2018), Analysis of a Single Server BatchArrival Unreliable Queue withBalkingandGeneralRetrialTime (QualityTechnology&QuantitativeManagement manuscip probabilités et statistiques).