

## Sur l'application de la théorie de l'information en files d'attente complexes

Rabah SMAIL<sup>1</sup>, Amar AISSANI<sup>2</sup>

Laboratoire de Modélisation et d'Optimisation des Systèmes LAMOS  
Université de Béjaïa 06000, Algérie.  
email : [sm\\_rab@yahoo.fr](mailto:sm_rab@yahoo.fr)

**Résumé** Ce travail est consacré à l'étude de la file M/G/1 avec rappels lorsque le serveur est sujet à des pannes aléatoires. La théorie des files d'attente avec rappels développée ces dernières années fournit un cadre conventionnel pour résoudre de tels modèles. Les mesures de performance de tels systèmes sont disponibles sous forme explicite. Ici nous donnons des approximations plus simples obtenues à l'aide du formalisme du maximum d'entropie. Ces approximations sont obtenues à partir de l'information disponible sur les distributions de probabilité des temps de service et de réparation, ainsi que de la distribution stationnaire des états du système.

**Mots clés** : Systèmes de files d'attente rappels, systèmes avec pannes, théorie de l'information.

Les files avec rappels [2, 4, 5] ont été utilisées dans plusieurs applications concrètes, comme la modélisation des réseaux cellulaires mobiles numériques (Digital Cellular Mobile Networks) [9] et les réseaux locaux à topologie étoilée [7]. Cependant la plupart des modèles étudiés négligent le processus de pannes. On considère une file M/G/1 avec rappels lorsque le serveur est sujet à des pannes aléatoires. Ce modèle a été étudié auparavant en utilisant diverses méthodes analytiques (chaînes de Markov incluse, variable supplémentaire, approximation de diffusion . . .), et ses mesures de performance sont disponibles sous forme explicite [1, 8]. Le lecteur intéressé peut se référer à d'autres variantes de notre modèle [3, 10]. Les solutions sont obtenues en termes de transformées de Laplace et fonctions génératrices. Pour les praticiens, il est intéressant d'obtenir des estimations plus simples. Ce travail est consacré à l'étude de la file M/G/1 avec rappels lorsque le serveur est sujet à des pannes aléatoires [1]. La théorie des files d'attente avec rappels [2, 4, 5] développée ces dernières années fournit un cadre conventionnel pour résoudre de tels modèles. Les mesures de performance de tels systèmes sont disponibles sous forme explicite [1, 8]. Ici nous donnons des approximations plus simples obtenues à l'aide du formalisme du maximum d'entropie. Ces approximations sont obtenues à partir de l'information disponible sur les distributions de probabilité des temps de service et de réparation, ainsi que de la distribution stationnaire des états du système [6].

## Références

1. Aissani A. & Artalejo J.R. (1998). On the single server retrial queue subject to breakdowns. *Queueing system.* 30, 309-321.
2. Artalejo, J.R. (1999), "A classified bibliography of research on retrial queues : Progress in 1990-1999", (TOP), vol. 7, N°2, pp.187-211.
3. Artalejo J.R., Gomez-Corral A. (1998), Unreliable retrial queues due to service interruptions arising from facsimile networks, *Belgian J. of Stat., Operat. research and Computer Sci.* vol.38 (1).
4. Falin G.I.,(1990), A survey of retrial queues, *Queueing systems* 7, 127-167.
5. Falin G.I. , Templeton J.G.C., (1997), *Retrial queues*, Chapman and Hall, London.
6. Falin G.I., Martin Diaz M., Artalejo J.R., (1994), Information theoretic approximations for the M/G/1 retrial queue, *Acta Informatica*, 559-571.
7. Janssens G. K. (1997), "The quasi-random input queueing system with repeated attempts as a model for a collision-avoidance star local area network", *IEEE Trans. on Commun* ; vol. 45, N°3, 361-364.
8. Kulkarni et Choi V.G., Choi B.D. (1990), Retrial queue with server subject to breakdown and repairs, *Queueing systems*, 7, 191-208.
9. Sun Jong Kwon et al, (2001), "Performance analysis of CDPD Sleep Mode for power conservation in Mobile End Systems", *IEIC Trans. Commun.*, vol. E84,N°10.
10. Wang J.,Cao J. (2001), Reliability analysis of the retrial queue with server breakdowns and repairs, *Queueing Systems*, 38, 363-380.