

laboratoire de recherche
en informatique
et automatique

Simulation d'un canal
de transmission de données
partage.



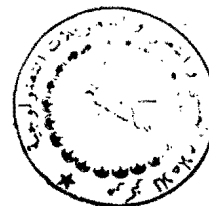
Banh Tri An, H. Demarbaix

Rapport de Recherche n° 119

Mai 1975

SIMULATION D'UN CANAL DE TRANSMISSION DE DONNÉES PARTAGE

Banh Tri An, et H. Demarbaix
présenté par E. Gelenbe

Résumé

Fayolle, Gelenbe, et Labetoulle [9] ont démontré l'instabilité d'un canal de transmission de données partagé à commutation de paquets de type "ALOHA" et ont également prouvé que certaines politiques de contrôle agissant sur l'entrée de paquets dans le canal le stabilisent et optimisent ses performances.

Le but de cet étude est de mettre en évidence ces propriétés du canal par des expériences de simulation et d'étudier son temps de recouvrement à la suite de phénomènes de surcharge de trafic de durée limitée.

Abstract

The purpose of this note is to present a number of simulation results concerning a packet switching broadcast channel. In particular, we verify the theoretical predictions of Fayolle, Gelenbe, Labetoulle [9]. The instability of the uncontrolled channel and the effect of certain stabilizing control policies is apparent from the experimental results. We also experiment with the ability of the channel to recover from transient surges of input traffic.



BIBLIOTHEQUE DU CERIST

I. Introduction.

Face au développement à grande échelle des réseaux de transmission de données [4] la commutation de paquets utilisant un canal radio partagé [6],[10] par un ensemble de terminaux semble être une parmi les solutions ayant un intérêt pratique. En effet, on peut énumérer plusieurs avantages par rapport à un réseau conventionnel à lignes :

- élimination des problèmes de topologie et de routage;
- indépendance du coût vis-à-vis de l'étendue géographique;
- mobilité des utilisateurs;
- possibilité d'élimination de terminaux sans faire aucune modification à l'ensemble du réseau;
- possibilité de diffusion simultanée de l'information vers un nombre variable de noeuds;
- flexibilité dans la modification du réseau.

Le but de cette étude est de présenter quelques résultats de simulation caractérisant le comportement d'un canal de transmission de paquets partagé pour compléter et étendre les résultats théoriques qui ont été présentés dans [1],[9].

Le système étudié est représenté sur la Figure 1(a) et (b). Un ensemble de terminaux transmettent des paquets aux instants $k = 0, 1, 2, \dots$ sur une seule fréquence radio (le canal) ou sur une même ligne de transmission. On suppose que l'unité de temps correspond à la durée de transmission d'un paquet (que nous appellerons l'*intervalle*), la longueur en bits des paquets étant constante. Si plusieurs terminaux émettent un paquet simultanément, ceux-ci entrent dans l'état *bloqué*; c'est-à-dire que les transmissions ne peuvent pas être reçues correctement. Un



terminal bloqué devra retransmettre le même paquet jusqu'au moment où la transmission a lieu avec succès et le terminal rejoint l'état *actif*. Le schéma que nous avons décrit correspond au fonctionnement du système ALOHA discrétisé ("slotted ALOHA") décrit dans [5].

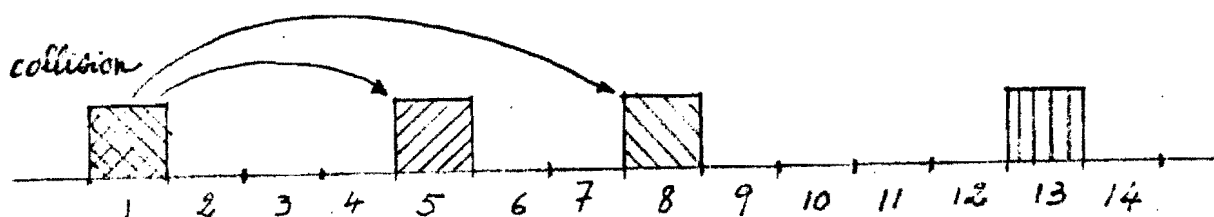


Fig 1(a)

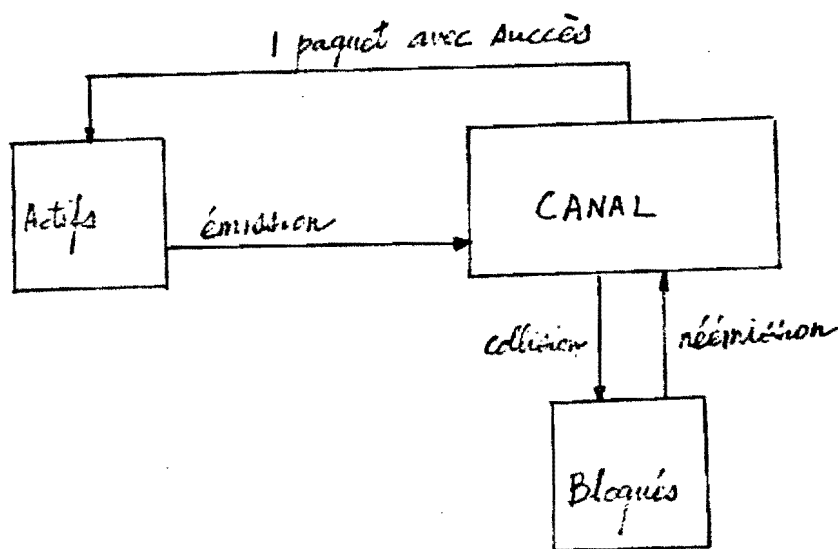


Fig 1. (b)