

# Propagation d'événements dans un graphe économique

Jocelyn Bernard<sup>\*,\*\*</sup>, Julien Goncalves<sup>\*</sup>  
Hamamache Kheddouci<sup>\*\*</sup>

<sup>\*</sup>ReportLinker, 21 Quai Antoine Riboud, 69002, Lyon, France  
prenom.nom@reportlinker.com, <https://www.reportlinker.com/>

<sup>\*\*</sup>Université Lyon 1, LIRIS CNRS 5205, 69100, Villeurbanne, France  
prenom.nom@univ-lyon1.fr

**Résumé.** Les modèles de diffusion dans les réseaux sociaux sont beaucoup étudiés ces dernières années. Les études concernent notamment les diffusions de maladies et de rumeurs dans les réseaux sociaux ou de risques financiers dans les réseaux bancaires. Nous proposons dans cet article de répondre au problème de diffusion des événements au sein de réseaux économique-sociaux. En particulier, nous proposons d'étudier un nouveau problème de diffusion appelé *Influence Classification Problem (ICP)* dont l'objectif est de classer automatiquement quels noeuds sont impactés pour un événement donné. Nous proposons également deux modèles de propagation basés sur un seuil calculé en fonction des attributs du graphe et de l'événement. Nous testons nos modèles sur deux événements connus : l'ouragan Katrina et l'acquisition de Monsanto par Bayer.

## 1 Introduction

Les modèles de propagation actuels proposent de représenter la diffusion d'informations dans un réseau de données. Les problèmes de diffusions de rumeurs ou de maladies sont étudiés pour comprendre et modéliser la propagation d'informations (Kempe et al. (2003); Kermack et McKendrick (1932)). Ces modèles de diffusion ont également été adaptés aux réseaux économiques et notamment bancaires pour étudier les faillites.

Les événements économiques et sociaux semblent donc pouvoir être représentés de la même façon : une baisse de production de l'orge peut augmenter le prix des céréales, ce qui peut impacter les producteurs et distributeurs de bières. Notre idée est de proposer un modèle de propagation représentant ce genre de scénarios. Pour cela nous proposons un problème appelé *Infection Classification Problem (ICP)*. Le but d'*ICP* est de déterminer pour chaque élément du réseau s'il est concerné par l'événement. Dans cette optique nous avons étudié deux événements connus : L'ouragan Katrina qui a frappé la Nouvelle-Orléans et la tentative d'acquisition de Monsanto par Bayer. Pour répondre à *ICP* nous proposons deux modèles de diffusions appelés *Hybrid Linear Threshold (HLT)* et *Adapted Threshold (AT)* qui sont basés sur le modèle de seuil *Linear Threshold*. Pour chacun des modèles nous utilisons un seuil pour déterminer à partir de quel instant un noeud est impacté par un événement. Les modèles diffèrent par la manière dont le seuil est calculé, pour *HLT*, nous utilisons la valeur des poids des arcs entrants tandis que nous utilisons la valeur du poids du noeud pour *AT*.