

Classifications croisées de données de trajectoires contraintes par un réseau routier

Mohamed K. El Mahrsi^{*,**}, Romain Guigoures^{**,***}, Fabrice Rossi^{**}, Marc Boullé^{***}

* Télécom ParisTech, Département Informatique et Réseaux
46, rue Barrault 75634 Paris CEDEX 13, France
khalil.mahrsi@telecom-paristech.fr

** Équipe SAMM EA 4543, Université Paris I Panthéon-Sorbonne
90, rue de Tolbiac 75634 Paris CEDEX 13, France
mohamed-khalil.el-mahrsi@univ-paris1.fr
romain.guigoures@univ-paris1.fr
fabrice.rossi@univ-paris1.fr

*** Orange Labs, 2 avenue Pierre Marzin, 22300 Lannion, France
romain.guigoures@orange.com
marc.boulle@orange.com

Résumé. le clustering (ou classification non supervisée) de trajectoires a fait l'objet d'un nombre considérable de travaux de recherche. La majorité de ces travaux s'est intéressée au cas où les objets mobiles engendrant ces trajectoires se déplacent librement dans un espace euclidien et ne prennent pas en compte les contraintes liées à la structure sous-jacente du réseau qu'ils parcourent (ex. réseau routier). Dans le présent article, nous proposons au contraire la prise en compte explicite de ces contraintes. Nous représenterons les relations entre trajectoires et segments routiers par un graphe biparti et nous étudierons la classification de ses sommets. Nous illustrerons, sur un jeu de données synthétiques, l'utilité d'une telle étude pour comprendre la dynamique du mouvement dans le réseau routier et analyser le comportement des véhicules qui l'empruntent.

1 Introduction

Le monitoring du trafic routier est effectué, dans la majorité des cas, grâce à des capteurs dédiés qui permettent d'estimer le nombre de véhicules traversant la portion routière sur laquelle ils sont installés. Les coûts prohibitifs d'installation et de maintenance pour ce genre de capteurs limitent leur déploiement au réseau routier primaire (c.à-d. les autoroutes et les grandes artères seulement). Par conséquent, ce genre de solutions produit une information incomplète sur l'état du réseau routier, ce qui complique l'extraction de connaissances sur la dynamique des mouvements dans ce réseau et sur l'adéquation entre le réseau et son usage.

Une solution alternative (ou complémentaire) consiste à exploiter des traces GPS d'objets mobiles recueillies par des dispositifs ad hoc (par exemple des smartphones). Ces traces peuvent être obtenues lors de campagnes d'acquisition spécifiques (bus, taxis, flotte d'entreprise, etc.)