

# Contribution à la cartographie des concentrations spatiales des accidents de la route: Application à la RN 7 (Nord-Ouest Algérie)

Driss Miloud<sup>1</sup>, Gundogdu Bulent Ismail<sup>2</sup>, Brahimi Kouider<sup>3</sup>, Hammadouche Med Amine<sup>4</sup> et Oulha Ramdane<sup>1</sup>

<sup>(1)</sup>Laboratoire des Sciences et Techniques de l'Eau, Université de Mascara, BP 763, Mascara / Algérie

<sup>(2)</sup>Engineering and Architecture Faculty, Geodesy and Photogrammetry Dept, Selçuk University, Konya / Turkey

<sup>(3)</sup>Université des sciences et technologie d'Oran Mohamed Boudief / Algérie.

<sup>(4)</sup>Laboratoire de Recherche sur les Systèmes Biologiques et de Géomatique, Université de Mascara / Algérie.

driss\_miloud@univ-mascara.dz. Mobile : +213 779 25 94 26. Fax : +213 45 80 41 69

## RESUME

Dans la recherche sur les raisons pour lesquelles les accidents de la circulation se produisent, plusieurs méthodes statistiques peuvent être utilisées pour la détermination de la plupart des points critiques, appelé les points noirs, où souvent les accidents de la circulation se produisent. Les causes et les résultats des accidents de la circulation ne sont pas limités à l'endroit où l'accident survient. Les méthodes actuelles de détection des endroits dangereux, sous forme des zones noires tels que la méthode de noyau (Rosenblatt 1956) et d'auto-corrélation spatiale (Flahaut et al, 2001; Steenberghen et al, 2004), sont fondées sur la distances Euclidienne, et donc de ne pas tenir compte de la nature spécifique de la circulation. Néanmoins, la détection de ces zones noires n'est pas une solution permanente au vrai problème. Ainsi, l'identification et l'analyse des lieux, de produire plus accident que la moyenne, sont donc une étape importante dans la prévention des accidents de la circulation. (Aerts et al, 2006).

Cette étude se distingue des autres dans la mesure où il analyse les "pièces" au lieu les points des accidents et augmente la capacité de l'examen des routes par la détermination les zones noires. Dans ce contexte, notre étude, est conduite sur les données relatives des accidents de la route avec une liaison corporels pour un tronçon de route nationale N° 7 en zone rurale, pour une période de 4 ans (2005-2008). Le tronçon de route étudié est divisé en une pièce de 1 kilomètre et 39 pièces sont examinées dans le linéaire pour tous les groupes de pièces.

Compte tenu de l'objet pour déterminer le lieu, l'intensité et la longueur des zones noires. L'application d'une technique géographique d'analyse basée sur des mesures locales de statistique spatiale pour chaque pièce permet de localiser ces zones noires. Les statistiques  $G_i$  et  $G_i^*$ , présentées par Getis et Ord (1992) pour l'étude des modèles de données spatiales, ont été développés et réécrit en 1995. Cette méthode, la probabilité d'être une valeur de zone noire doit être supérieure à la valeur seuil qui est obtenu à partir d'une distribution normale au seuil de confiance 95%. La valeur seuil présente comme une ligne rouge et la valeur de seuil probable zones noires (PRZN) est montrée par une ligne verte. Les zones sont appelés probable zones noires, qui ont une valeur entre la ligne rouge et la ligne verte. Ainsi, prématuré d'accident peut être facilement supposé. Cependant, probable zones noires (PRZN) vise à anticiper et prévenir les dangers survenu des accidents de la route. La technique est en mesure d'identifier rapidement et visuellement probable zones noires (PRZN) et les zones noires de grandes bases de données et, par conséquent, fournir des résultats satisfaisants.

**Mots Clés** : SIG, accident de la route, zones noires, probable zones noires, statistiques spatiales.

## **Abstract**

In research on the reasons why road accidents occur, several statistical methods can be used to determine the most critical points, called hot spots, often where traffic accidents occur. In view, the object to determine the location, intensity and length of the black zones. The application of a geographical analysis technique based on local measures of spatial statistics for each piece to locate these black zones. Statistics  $G_i$  and  $G_i^*$ , presented by Getis and Ord (1992) for the study of spatial data models have been developed and rewritten in 1995. This method, the probability of being a black zone value must be greater than the threshold value is obtained from a normal distribution at confidence level 95%. The threshold appears as a red line and the threshold value probable black zones (PRBZ) is shown by a green line. The zones are called probable black zones, which have values between the red line and green line. Thus, early injury can be easily assumed. However, probable black zones (PRBZ) aim to anticipate and prevent risks arising from road accidents. The technique is able to quickly and visually identify probable black zones (PRBZ) and black zones of large databases and, therefore, provide satisfactory results.

**Keywords:** GIS, traffic accident, black zones, probable black zones, spatial statistics.

Anselin L, 1995. The local indicators of spatial association-LISA, *Geogr. Anal.* 27:93-115.

Erdogan S, Yilmaz I, Baybura T, Gulu M ,2008. Geographical information systems aided traffic accident analysis system case study: City of Afyonkarahisar. 40: 174-181.

Ord, J.K., Getis, A., 1995. Local Spatial Autocorrelation statistics: Distribution issues and an application. *Geographical analysis.* 27 (4):286-306.

Khan, G., Qin, X., Noyce, D.A., 2006. Spatial Analysis Of Weather Crash Patterns In Wisconsin, 85th Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington, USA, ([www.topslab.wisc.edu/publications](http://www.topslab.wisc.edu/publications)).

Liang, L.Y., Mo'soem, D.M., Hua, L.T., 2005. Traffic accident application using geographic information system. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies* 6, 3574–3589.

Thomas, I., 1996. Spatial data aggregation: exploratory analysis of road accidents. *Accident Anal. and Prev.* 28 (2), 251–264.

Flahaut, B., 2001. L'autocorrélation spatiale comme outil géostatistique d'identification des concentrations spatiales des accidents de la route, In *Cybergéo*, n°185.

Gundogdu, I.,B., Sari, F. and Esen, O., 2008. A New Approach for Geographical Information System-Supported Mapping of Traffic Accident Data. Integrating Generations FIG Working Week 2008. Stockholm, Sweden 14-19 June.

Aerts , K., Lathuy a, C., Steenberghen T., Thomas I., 2006. 19th ICTCT workshop Proceedings SESSION 4: Spatial clustering of traffic accidents using distances along the network.

Flahaut, B., Thomas, B., 2002. Identifier les zones noires d'un reseau routier par l'autocorrélation spatiale locale – Analyses de sensibilité et aspects opérationnels, *Revue internationale de Géomatique*, 12:245–261.

Steenberghen, T., Dufays, I. Thomas, I., Flahaut, B., 2004. Intra-urban location and clustering of road accidents using GIS: a Belgian example, *International Journal of Geographical Information Science*, 18(2):169-181.

BANOS A. ,2001b. A propos de l'analyse spatiale exploratoire des données. *Cybergeo*, n° 197 (<http://www.cybergeo.presse.fr/modelis/banos/article.htm>).

Getis A., Ord JK., 1992. The analysis of spatial association by the use of distance statistics, *Geographical Analysis*, 24., p. 198-206.