

Relation entre la vitesse pratiquée et les accidents : Les modèles de Nilsson et Elvik

La vitesse pratiquée par les véhicules influe sur l'accidentalité de deux façons :

- sur le **risque de survenance** d'un accident, car une vitesse élevée augmente la distance parcourue pendant le temps que le conducteur met à réagir à une information et tenter d'éviter une collision ; elle augmente également la distance de freinage ;
- sur la **gravité** d'un accident, car celle-ci est fonction de l'énergie cinétique mise en jeu, proportionnelle au carré de la vitesse lors de la collision.

De nombreux travaux de recherche ont étudié le rôle spécifique des vitesses pratiquées dans le nombre et la gravité des accidents. Les plus connus sont ceux de Göran Nilsson¹ et Rune Elvik². Ces deux auteurs ont produit des modèles estimant la **variation relative du nombre d'accidents** ou de victimes observée sur un réseau donné du fait de la **variation de la vitesse moyenne** pratiquée par les véhicules, si tous les autres facteurs ne varient pas.

Göran Nilsson dans les années **1980** se fonde sur la théorie des lois cinétiques et propose la relation suivante mathématique :

$$\frac{\text{nombre d'accidents après}}{\text{nombre d'accidents avant}} = \left(\frac{\text{Vitesse moyenne après}}{\text{Vitesse moyenne avant}} \right)^E$$

où l'exposant **E = 2 pour les accidents corporels,**

E = 4 pour les accidents mortels.

Lorsque la variation de la vitesse moyenne est de l'ordre de quelques km/h, cette formule peut se traduire de façon simplifiée par :

« une variation de la vitesse de 1 % induit une variation du nombre d'accidents corporels de 2 % et une variation du nombre d'accidents mortels de 4 % ».

Dans les années **1990** ces formules ont été confrontées à des résultats de plusieurs observations effectuées en Scandinavie à l'occasion de modifications de la vitesse maximale autorisée, puis éprouvées dans le cadre d'une analyse de 70 rapports d'études internationaux rendant compte de l'évolution de l'accidentalité sur un réseau donné suite à une variation des vitesses pratiquées.

Ces comparaisons ont conclu à la pertinence du modèle pour les routes hors agglomération ; pour les axes en milieu urbain les conclusions étaient également favorables mais le nombre d'observations exploitées était trop réduit pour permettre une conclusion définitive.

Références (en anglais)

Nilsson, G. (2004). *Traffic safety dimensions and the power model to describe the effect of speed on safety*. Lund Bulletin 221. Lund Institute of Technology, Lund.

http://www.lub.lu.se/luft/diss/tec_733/tec_733.pdf

Elvik, R., Christensen, P. & Amundsen, A. (2004). *Speed and road accidents: An evaluation of the Power Model*. TØI Report 740/2004. Institute of Transport Economics TØI, Oslo.

<https://www.toi.no/publications/speed-and-road-accidents-an-evaluation-of-the-power-model-article17882-29.html>

Elvik, R. (2009). *The Power Model of the relationship between speed and road safety: update and new analyses*. TØI Report 1034/2009. Institute of Transport Economics TØI, Oslo. <https://www.toi.no/publications/the-power-model-of-the-relationship-between-speed-and-road-safety-update-and-new-analyses-article27943-29.html>

¹ Institut National Suédois de Recherche sur la Route et les Transports (VTI).

² Institut d'Economie des Transports, Centre Norvégien de Recherche sur les Transports (TØI).