



**HAL**  
open science

# Inégalités d'exposition au risque routier à l'adolescence. Facteurs de risque socio-économiques individuels et contextuels

Mohamed Mouloud Haddak, Elodie Moutengou, Pascal Pochet, Idir Licaj

## ► To cite this version:

Mohamed Mouloud Haddak, Elodie Moutengou, Pascal Pochet, Idir Licaj. Inégalités d'exposition au risque routier à l'adolescence. Facteurs de risque socio-économiques individuels et contextuels. 43èmes Journées de la Statistique, SFDS, May 2011, Gammarth, Tunisie. halshs-01857686

**HAL Id: halshs-01857686**

**<https://shs.hal.science/halshs-01857686>**

Submitted on 16 Aug 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Inégalités d'exposition au risque routier à l'adolescence

## Facteurs de risque socio-économiques individuels et contextuels

Mouloud Haddak\*, Elodie Moutengou°, Pascal Pochet°, Idlir Licaj\*

\*Université Lyon 1 – IFSTTAR (Umrestte), 25 av. F. Mitterrand 69675 Bron cedex France

°Université de Lyon – ENTPE (Let), Rue M. Audin, 69518 Vaulx-en-Velin cedex France

·Auteur pour correspondance : [mouloud.haddak@ifsttar.fr](mailto:mouloud.haddak@ifsttar.fr)

43<sup>èmes</sup> Journées de la Statistique, SFDS, 23-27 mai, Gammarth, Tunisie

**Résumé :** Pour comprendre les liens multiples existant, à l'adolescence, entre caractéristiques contextuelles, individuelles et comportementales, mobilité quotidienne et risque d'accident de la route, une enquête CATI a été réalisée auprès de 600 individus de 14 à 18 ans résidant dans le département du Rhône, dont un tiers, accidentés de la route en 2008 ou 2009, ont été sélectionnés à partir du registre des victimes d'accidents de la route du Rhône, et les deux autres tiers sont des témoins (non accidentés), appariés par âge et sexe.

Une exploration factorielle (AFCM) fait ressortir deux modes de transport très utilisés chez les 14-18 ans et qui les placent dans une situation de vulnérabilité sur la route : le deux-roues motorisé et les modes doux ou ludiques (vélo, skate...) et met en évidence le lien étroit existant entre le niveau d'utilisation de ces modes en semaine et le week-end. L'analyse croisée avec les variables sociodémographiques, territoriales et comportementales ou d'attitude révèle l'usage récurrent du deux-roues motorisé chez les garçons en lycée professionnel ou ayant un pied dans la vie active, et chez les jeunes dont les parents sont employés/ouvriers ou chômeurs et résident en zone périurbaine ou rurale. Ces usagers, bien plus souvent accidentés sur la route, sont plus nombreux à consommer de l'alcool, du tabac ou des drogues douces et attestent d'une certaine confiance en eux. Cyclistes et skateurs sont plutôt des garçons de 14-15 ans, de milieu favorisé, pratiquant plus souvent des activités extrascolaires que les autres.

**Abstract :** To understand the intertwined relationships between contextual and individual, socioeconomic and behavioural characteristics, daily mobility and risk of road accident we realized a CATI survey including 600 teenagers from 14 to 18 years old in the Rhône *département*. One third are road traffic casualties, injured in 2008 or 2009 and selected from the Rhône Road Trauma Registry and the two other thirds are controls matched by age and sex. A factorial data analysis highlights two transport modes much used by the youngsters, namely the motorized two-wheeler and the more playful or soft modes such as bike or skateboard, as well as the strong link between different levels of use of these modes during the week and the weekend. These two transport modes put the youngsters in a situation of vulnerability on the road. The cross-analysis with socio-demographic, territorial and behavioural factors shows the recurring usage of the motorized two-wheeler by young males, especially those at the cusp of active life or in professional education, and by young people whose parents are frequently employees, workers or unemployed and live in suburbs or in rural areas. These users, who are more often injured on roads, are more numerous to consume alcohol, tobacco or soft drugs and are usually self-confident. Cyclists and skate-boarders are more often 14-15-year-old boys, from upper classes, more often involved in after-school activities than the others.

**Mots clefs :** Epidémiologie – Enquête cas-témoins – Facteur de risque – Adolescent – Accident – Mobilité quotidienne – Mode de transport – Deux-roues motorisé – Inégalités sociales – Disparités territoriales – Comportement à risque – Analyse des données – Analyse factorielle des correspondances Multiples - Rhône – France.

## Introduction

En France, comme dans d'autres pays d'Europe, les accidents de la route représentent l'une des principales causes de mortalité chez les jeunes. Si l'effet des facteurs socioéconomiques sur le risque routier a fait l'objet d'études dans différents pays : Suède (Laflamme et al., 2009), Grande-Bretagne (Harrison & Christie, 2005), Espagne (Ferrando, 2005), Etats-Unis (Cubbin et al., 2000), peu d'études s'y sont intéressées en France. Cette étude est donc l'une des premières en France à appréhender les différentes dimensions de ce problème de santé publique touchant les populations adolescentes.

L'objectif de cette enquête de type cas-témoins est d'étudier, parmi les 14-18 ans résidant dans le département du Rhône, le lien entre facteurs d'ordre contextuel (caractéristiques spatiales et sociales du lieu de résidence, contexte socio-économique familial), facteurs plus individuels (caractéristiques du jeune, éléments de mode de vie et comportements à risque), mobilité et usage des modes de transport et accidents corporels de la circulation. En effet, c'est à 14 ans que les jeunes accèdent à l'un des moyens de transport les plus accidentogènes, le cyclomoteur (Licaj, 2011, à paraître). Ces âges constituent également une intense période d'apprentissage de la mobilité et de l'usage autonome des modes motorisés phase pouvant engendrer des comportements inexpérimentés, inadaptés ou risqués (Haddak et al., 2011).

## Matériel et méthodes

La méthode de l'enquête cas-témoins a été choisie car elle se prête bien à l'étude des facteurs de risque d'événements de santé rares, comme le sont les accidents corporels de la route ; de plus nous souhaitons inventorier les facteurs de risque potentiels liés au contexte et aux conditions de vie des jeunes, à leur comportement et à leurs pratiques de mobilité. Les cas ont été recrutés au cours des années 2008-2009, à partir du registre des accidentés de la route du département du Rhône. Le recrutement des témoins non accidentés et la réalisation de l'enquête CATI ont été sous-traités à un institut de sondage, la passation du questionnaire ayant été réalisée au cours de la même période auprès des 208 cas et 393 témoins. Les témoins ont été appariés aux cas selon l'âge et le sexe, intégrant ainsi une forte proportion de garçons et d'adolescents plus âgés dont le taux d'accident est le plus élevé.

L'analyse présentée ici consiste en une analyse factorielle des correspondances multiples (AFCM) réalisée avec le logiciel SAS. Compte tenu de l'importance des variables d'exposition dans le risque routier, l'objectif est d'expliquer l'usage des modes de transport par les adolescents de l'échantillon et de mettre en relation les variables contextuelles, les caractéristiques des individus et leur risque d'accident avec leur façon de se déplacer. Pour cela, sont introduites en variables actives les fréquences de déplacement par mode en semaine d'une part, et le week-end d'autre part, afin de faire émerger les pratiques modales dominantes sur la semaine, de déterminer les liens entre mobilité de semaine et mobilité du week-end, ainsi que les pratiques modales les plus associées. Dans un second temps, des variables supplémentaires sont introduites, à savoir :

- Risque d'être accidenté sur la route à l'aide des modalités « cas » et « témoin » ;
- Contexte familial et résidentiel : zone de résidence, diplômes et catégorie sociale des deux parents, composition de la famille, motorisation du ménage, type de logement ;
- Caractéristiques démographiques et socio-économiques individuelles : âge, sexe, situation scolaire ou professionnelle en 2008-2009, type d'établissement, régime scolaire, possession d'une bourse, nombre d'activités pratiquées en dehors du domicile, argent de poche, habitude de partir en vacances, habitude de travailler pour gagner de l'argent ;
- Comportements et attitudes : confiance en soi, en les autres, consommation d'alcool, tabac, haschich.

Les variables supplémentaires significatives sur les axes sont déterminées par le calcul d'une valeur-test (ou V-test) donnant une mesure, pour chaque modalité, de sa distance entre sa position sur l'axe et l'origine. Si cette valeur est supérieure à 2 en valeur absolue on s'autorise alors à commenter le lien éventuel entre cette modalité et l'axe considéré. Cette analyse est destinée à une meilleure compréhension de la mobilité habituelle des adolescents et des variables influençant cette mobilité, mais elle n'est qu'un préalable à une analyse plus spécifique du risque d'accident, en cours de réalisation.

## Résultats

Le graphique des valeurs propres ajustées de Greenacre permet de ne retenir que les trois premiers axes qui expliquent 48,7% d'inertie, dont 28,6 % pour le 1<sup>er</sup>, et 12 % pour le 2<sup>ème</sup>. L'analyse des contributions des modalités à la formation des trois premiers axes permet de leur donner une signification.

Le 1<sup>er</sup> axe montre une opposition entre les jeunes ne conduisant pas ou n'étant pas passager d'un deux-roues motorisé, et ceux qui recourent de façon quotidienne à ce mode (plus d'1/2 h par jour de semaine ou pendant le week-end), en passant par les usagers plus modérés (<1/2 h par jour de semaine ou pendant le week-end), ces derniers contribuant moins à la définition de l'axe (Fig. 1). L'axe 2 oppose ceux qui font usage des modes sportifs ou ludiques tels que les planches à roulettes, la trottinette, le roller, ou qui utilisent le vélo, à ceux qui ne les utilisent jamais (Fig. 2). Le 3<sup>ème</sup> axe quant à lui met en lumière les usages modérés du deux-roues motorisé (<1/2 h par jour de semaine ou dans le week-end).

Ces trois axes mettent en lumière deux modes caractéristiques de l'adolescence, le deux-roues motorisé et le vélo les skateboards, caractérisés par un niveau de risque relativement élevé (pour les vélos et planches) à très élevé (pour le deux roues motorisé).

### Deux-roues motorisé et vélo, traits de différenciation des pratiques modales à l'adolescence

Les variables contribuant à la formation des deux premiers axes sont présentées ci-dessous.

Fig. 1 : Deux-roues motorisé conducteur (2RMC) et passager (2RMP) sur le plan 1-2

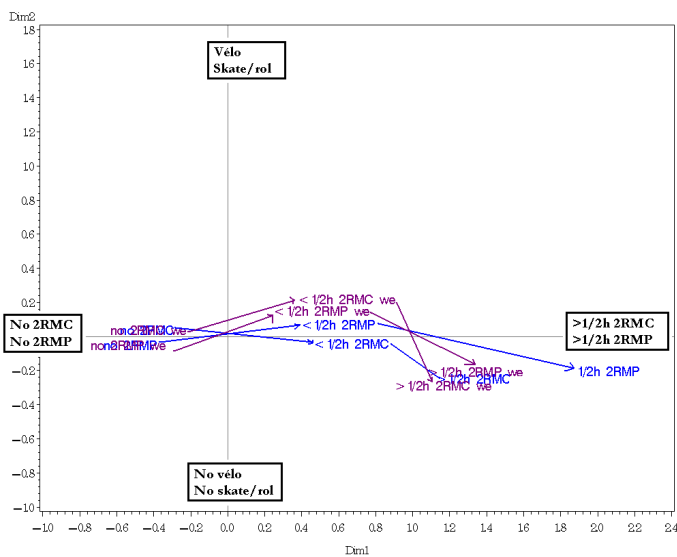
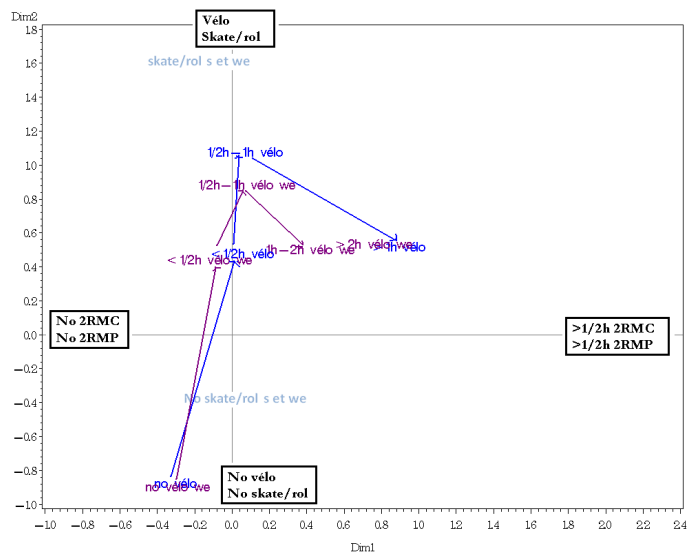


Fig. 2 : Bicyclettes et skate-rollers-trottinettes sur le plan 1-2



L'axe 1 voit la progression des non-usagers du deux-roues motorisé jusqu'aux usagers les plus mobiles avec ce véhicule. L'usage croissant de la voiture (passager), de la marche à pied et de la

bicyclette qui accompagne cette progression, indique une augmentation globale de la mobilité de la gauche vers la droite.

Alors que l'axe 1 montre clairement une opposition entre les non-utilisateurs de deux-roues et les jeunes qui y ont recours de façon intensive, l'axe 3 fait intervenir les conducteurs de cyclomoteurs et motos à usage modéré, soit moins d'½ h en journée de semaine ou au cours du week-end, mais ne parvient pas à leur opposer des jeunes d'une mobilité bien définie, si ce n'est les non-conducteurs de deux-roues motorisé (effet Guttman). Sur les axes 1 et 3, le lien entre conducteurs et passagers de deux-roues motorisé est mis en évidence. Plus de la moitié des jeunes conduisant moins d'½ h sont également passagers moins d'½ h en semaine, la même corrélation étant observée le week-end.

L'axe 2 oppose les utilisateurs de planches à roulettes, trottinette, roller et vélo (haut) à ceux qui ne les utilisent jamais (bas).

### ***Des liens étroits entre pratiques modales de semaine et de week-end***

La mobilité du week-end est étroitement liée à la mobilité de la semaine sur les différents axes factoriels, ce que confirment différents tris croisés (non présentés ici). En effet, lorsque leur contribution est suffisante, les plans factoriels présentés ici, comme les suivants, montrent les « appariements » des fréquences d'usage d'un même mode en semaine et le week-end.

### ***Qui sont les usagers de deux-roues motorisés et du vélo ?***

Les principaux traits d'usage des modes de transport des jeunes de 14 à 18 ans de l'échantillon étant définis, pour mieux analyser ces pratiques modales, sont projetés sur les axes de l'AFCM diverses variables de caractérisation sociale des individus, de leur environnement familial ou résidentiel de leurs comportements et la confiance qu'ils accordent aux autres et qu'ils ont en eux-mêmes. Cette illustration par des variables supplémentaires prend son sens avec la projection des cas et des témoins qui permettra dans le même temps de situer les accidentés et non-accidentés par rapport à leurs pratiques modales et à leurs autres caractéristiques.

### ***L'expérience de l'accident routier***

Les modalités CAS et TEMOIN sont très significatives sur le 1<sup>er</sup> axe factoriel et à un degré moindre sur le 3<sup>ème</sup>, soit sur les deux axes représentant le deux-roues motorisé, mode le plus accidentogène chez les 14-18 ans (Zambon & Hasselberg, 2006). En revanche, elles ne le sont pas sur le 2<sup>ème</sup>, caractérisant les usagers de bicyclettes, skates, rollers et autres trottinettes

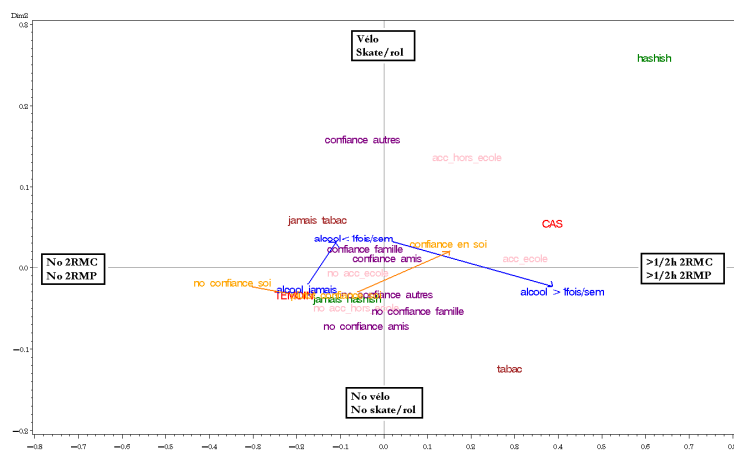
### ***Caractérisation démographique et socio-économique***

La fréquence d'usage du deux-roues motorisé progresse jusqu'à 17 ans, âge culminant de son utilisation, tandis qu'un recul est visible à 18 ans, à l'âge de l'accès à la conduite automobile. L'usage des 2RM est également assorti au régime scolaire et professionnel : les jeunes de lycées généraux ou techniques se rangent très clairement du côté des non-utilisateurs alors que les jeunes en lycée professionnel et surtout en apprentissage ou dans la vie active sont fortement utilisateurs de deux-roues motorisé (Fig. 3). D'autres variables relatives à la situation scolaire ou professionnelle (non toutes représentées ici) ressortent sur cet axe. Ainsi, le régime pensionnaire et l'absence d'argent de poche sont souvent associés aux jeunes en lycée professionnel ou en apprentissage, alors que les demi-pensionnaires et jeunes recevant de l'argent de leurs parents sont plutôt scolarisés en lycée général/technique ou au collège, d'où leur position sur l'axe 1. Cependant, une somme d'argent de poche supérieur à 30 €, pourtant plus répandue chez les lycéens, est significative du côté des usagers de deux-roues motorisé. Disposer d'argent de poche peut contribuer à l'usage de ce mode de transport et plus généralement au développement d'une mobilité de loisirs autonome.



compte l'effet de l'âge, croissant de gauche à droite du 1<sup>er</sup> axe, et le milieu social de l'adolescent (cf. Fig. 3).

Fig. 4 : Position des variables significatives relatives aux comportements et attitudes sur le plan 1 – 2 (zoom)



Les jeunes très mobiles, notamment à deux-roues moteur déclarent plus fréquemment avoir eu des accidents à l'école (en cours d'EPS, récréation, etc.) ou sur leur lieu de travail, lors d'une bagarre, à la maison, dans la rue, lors d'activités sportives extérieures à l'école. Par ailleurs, les jeunes déclarant des durées élevées d'utilisation du deux-roues motorisé ont tendance à avoir confiance en eux, contrairement à ceux n'en faisant pas usage. Bien que non significatives sur l'axe 2, les modalités positives liées à

la confiance en soi et aux autres sont toutes du côté des cyclistes et skateurs, et les modalités négatives à nouveau du côté des non-usagers de ces modes, la confiance en soi et en autres semble en effet nécessaire lorsque l'on se retrouve sur la route, dans une posture a priori vulnérable comme lorsque l'on se déplace en vélo, skate...

## Conclusion

Cette AFCM offre une représentation des caractéristiques dominantes concernant les aspects du risque routier explorés : modes de déplacements utilisés et intensités d'usage, facteurs socioéconomiques contextuels et individuels, variables de comportements et d'attitudes en lien avec le risque. L'étape suivante consistera à mesurer l'effet propre de ces différents facteurs, à la fois sur les pratiques modales et sur le fait d'avoir été accidenté ou non, et à mettre en évidence comment ces facteurs interagissent entre eux. Le lien entre pratiques modales et caractéristiques de la zone d'habitation n'est pas apparu très clairement dans cette analyse exploratoire, il s'agira de mieux l'appréhender par des approches multi-niveaux. L'objectif final est de permettre aux pouvoirs publics de mieux cibler les actions de prévention sur les populations ou environnements à risque.

## Références bibliographiques

- [1] Cubbin, C., LeClere, F. B. & Smith, G. S. (2000), Socioeconomic status and injury mortality: individual and neighbourhood determinants, *J Epidemiol Community Health*, 54(7): 517-24.
- [2] Ferrando, J., Rodriguez-Sanz, M., Borrell, C., Martinez, V. & Plasencia, A. (2005), Individual and contextual effects in injury morbidity in Barcelona (Spain), *Accid Anal Prev*, 37(1):85-92.
- [3] Haddak, M., Pochet, P., Licaj, I., Randriantovomanana, E., Vari J. & Mignot, D. (2011, à paraître), Inégalités socio-spatiales de risque routier et de mobilité à l'adolescence, in L. Carnis, D. Mignot (éds). *Perspectives en économie de la sécurité routière*, Paris, Economica.
- [4] Harrison, W.A. & Christie, R. (2005), Exposure survey of motorcyclists in New South Wales, *Accid Anal Prev*, 37(3): 441-51.
- [5] Laflamme, L., Hasselberg M., Reimers A. M., Cavalini L. T. & Ponce de Leon, A. (2009) Social determinants of child and adolescent traffic-related and intentional injuries: a multilevel study in Stockholm County. *Soc Sci Med*, 68: 1826-34.
- [6] Licaj, I., Haddak, M., Pochet, P. & Chiron M. (2011, à paraître), Contextual deprivation, daily travel and road traffic injuries among the young in the Rhône Département (France), *Accident Analysis & Prevention*.
- [7] Zambon, F. & Hasselberg, M. (2006) Socioeconomic differences and motorcycle injuries: age at risk and injury severity among young drivers. A Swedish nationwide cohort study, *Accid Anal Prev*, 38: 1183-9.