

## **Analyse du risque des flottes de véhicules**

### **Responsable du projet :**

**Georges Dionne**

CRT, Université de Montréal

Tél. : 343 7388

Tél. : 343 7121

Courriel : [dionne@crt.umontreal.ca](mailto:dionne@crt.umontreal.ca)

### **Chercheurs externes:**

**Jean Pinquet**

**Claude Fluet**

Théma, Université de Paris X Nanterre, France,

UQAM, Montréal

### **Description du projet**

#### **Problématique et objectifs**

Plusieurs études ont analysé le comportement des conducteurs de véhicules routiers, mais très peu ont abordé la problématique des flottes de véhicules. Le but de notre projet de recherche est de développer une méthodologie permettant d'évaluer les risques d'accidents des transporteurs routiers et d'appliquer le modèle à des données québécoises. Le modèle développé tiendra compte des risques des conducteurs de véhicules lourds et il intégrera différents facteurs explicatifs des accidents des véhicules aux propriétaires des véhicules et à leurs conducteurs, dont les comportements délinquants. En particulier, nous tiendrons compte des infractions transporteurs et des infractions conducteurs pour expliquer les accidents des véhicules. Les secteurs d'activités, de même que les types d'utilisation des véhicules, seront pris en compte explicitement. Les analyses seront réalisées séparément pour les camions et les autobus.

Pour réaliser cette étude, nous aurons accès à toutes les données disponibles à la Société de l'assurance automobile du Québec (SAAQ) pour les années 1990-1997, ce qui représente plus de vingt Go d'information brute. C'est le plus gros transfert de données que la SAAQ aura réalisé dans son histoire. En collaboration avec des membres du personnel de la SAAQ, nous avons développé une procédure pour relier toutes les informations pertinentes à la sécurité routière en utilisant les véhicules comme unité d'observation de base. Nous n'avons pas utilisé les conducteurs, car les

fréquences des accidents des véhicules des flottes pour mesurer les risques des flottes car un véhicule est l'unité d'observation la plus naturelle pour tenir compte de l'exposition au risque. Les estimations utiliseront les méthodes de panel.

Très peu d'études ont analysé de façon systématique les risques d'accidents des flottes de véhicules. Plusieurs chercheurs ou assureurs se confinent à étudier les risques des conducteurs des véhicules pour avoir un portrait des risques que représente un transporteur. C'est oublier que le propriétaire ou la direction des entreprises peuvent affecter les taux d'accidents de leurs véhicules. Les décisions sur les dépenses d'entretien des véhicules et les directives sur les charges ou les arrimages des véhicules peuvent affecter la sécurité routière.

Une autre difficulté réside dans les poids que l'on doit accorder aux informations statistiques individuelles ou collectives obtenues à des fins de tarification. Une modélisation adéquate de la tarification des risques des flottes doit intégrer les comportements des conducteurs à ceux des propriétaires afin d'introduire des incitatifs à la prudence qui tiennent compte des différents niveaux de décision. Mais comment tarifier des flottes de différentes tailles ? Doit-on donner un même poids aux informations statistiques d'une flotte de 5 véhicules qu'à celles d'une flotte de 50 véhicules, sachant que les deux n'ont pas la même précision statistique ? Cette délicate question, non abordée dans la littérature, doit trouver une réponse adéquate avant de mettre en place une politique de tarification, car une mauvaise pondération des informations statistiques peut avoir des répercussions pratiques sur les aspects incitatifs et les aspects d'équité de la tarification retenue.

Une troisième problématique réside dans le fait que les comportements des entreprises de transport peuvent varier d'un secteur d'activité à un autre, d'une taille d'entreprise à une autre, et même d'un type de véhicule à un autre. La question de recherche ici est de se demander si ces différences sont dues à des expositions aux risques différentes ou à des caractéristiques de marché non observées ou non mesurées par les variables disponibles dans les fichiers de l'assureur. Les secteurs ou les marchés les plus réglementés devraient être les plus risqués et les déviants à la réglementation devraient induire des risques plus importants.

Notre double objectif pour les deux prochaines années est d'utiliser le panel au complet pour modéliser le comportement dynamique de sécurité routière des flottes qui font face à une tarification optimale de l'assurance. Les principaux résultats attendus sont les suivants :

- Une explication détaillée de l'effet de la taille des flottes sur les accidents. Pour le moment, nous observons des résultats contradictoires selon que l'unité

- Une conclusion précise sur l'effet et la stabilité temporelle des poids qui devraient être accordés aux différentes infractions transporteur et conducteur et aux accidents (avec blessés, morts...) dans une procédure d'évaluation continue des risques que représentent les propriétaires et les exploitants des véhicules telle que celle proposée dans le document de mai 1999 de la SAAQ; notre base de données permet de vérifier la stabilité temporelle sur plusieurs années.
- Un modèle qui permet de prendre en compte de façon dynamique des effets d'une politique d'évaluation des risques sur les comportements des propriétaires et des exploitants.

### **Pertinence de la recherche en relation avec la thématique du $rcm_2$ et des besoins du partenaire privé**

Ce projet est une suite logique de la programmation scientifique que j'ai présentée pour développer, avec René Garcia, la problématique du thème Gestion du risque de la demande initiale du  $rcm_2$ . Il traite de risque d'assurance et de sécurité en transport.

Le projet propose de traiter en panel une des plus grandes bases de données au monde en assurance soit 140 000 observations annuelles sur plus de 8 ans. Comme nous l'avons déjà indiqué, cela représente une base de données de plus de 20 Go. De plus le projet nous obligera à utiliser des modèles de programmation dynamique pour modéliser le comportement des transporteurs dans le temps.

La SAAQ a publié un document "Politique d'évaluation des propriétaires et des exploitants de véhicules lourds" en mai 1999. Ce document présente sa nouvelle politique sur les véhicules lourds. La politique vise à identifier les propriétaires et exploitants de véhicules lourds les plus à risque et à référer les dossiers des plus délinquants à la Commission des transports pour application de sanctions, le cas échéant. L'évaluation continue proposée utilise des événements qui sont très près de ceux utilisés dans notre étude, à l'exception des accidents "responsables", pour lesquels nous n'avons pas toute l'information statistique : en effet, nous connaissons les infractions et les accidents mais non le degré de responsabilité du conducteur.

Une section importante de ce rapport propose une pondération des différentes informations qui seront utilisées pour réaliser l'évaluation des dossiers des transporteurs. Les modèles que nous prévoyons développer dans ce projet permettent de calculer les poids des différentes infractions (et même des accidents) en fonction des risques qu'elles représentent en termes de sécurité routière. En d'autres termes, la méthode permet d'établir des poids relatifs des différentes infractions (transporteur ou conducteur) en fonction de leur pouvoir prédictif d'être impliqué dans un accident dans

de sécurité routière dans un modèle dynamique de comportement, c'est-à-dire un modèle qui permet d'anticiper l'évolution du dossier de sécurité. Il permettra également des analyses différentes des propriétaires et des exploitants. Notre projet est donc pertinent à plusieurs égards pour la SAAQ.

Il s'agit d'un travail appliqué qui n'a jamais été réalisé par les assureurs. Récemment, nous avons présenté un séminaire à vingt assureurs français qui ne savent vraiment pas comment aborder la problématique des flottes de véhicules. Dans les revues d'actuariat les bons articles sur le sujet se comptent sur les doigts de la main. Donc le contenu du projet relève des défis de modélisation mathématique très pertinents pour l'industrie.