

ANNEXE 2

Compréhension de la relation entre les masses de deux véhicules qui entrent en collision et le risque d'être tué pour les occupants de ces véhicules

Quand un assureur voit arriver sur le marché un nouveau véhicule, il doit avoir une bonne prédition de ce que ce véhicule va lui coûter à la suite d'accidents. Sa fonction est de répartir la dépense sur l'ensemble de ses clients en évitant que les propriétaires des véhicules qui provoquent le plus de dépenses soient favorisés aux dépens de ceux qui ont des véhicules engendrant des dommages plus faibles (humains et matériels). Pour assurer cette « vérité des coûts », les assureurs disposent de leurs propres études statistiques et d'un organisme commun (SRA) qui réunit des données observées dans différents groupes d'assurances et a la capacité d'établir des liens précis entre les modèles/versions des différents véhicules commercialisés et ces coûts.

Cette capacité de prévoir le risque lié à un véhicule nouveau, à partir d'une réalité observée sur un grand nombre de véhicules est concrétisée par une formule permettant de placer le nouveau véhicule dans un groupe de tarification.

Eventuellement, si les coûts réels sont différents des coûts prévus, la tarification pourra être revue à la baisse ou à la hausse suivant le sens des variations. Cet outil très performant est peu commenté par ceux qui préfèrent les affirmations sans preuves et la défense des intérêts particuliers. Il suffit de regarder cette formule pour comprendre que les affirmations du type « la réserve de puissance qui permet de dépasser en toute sécurité » sont des fables destinées à permettre aux producteurs et aux acheteurs de voitures puissantes de se regarder dans une glace. La masse, la puissance, la vitesse maximale sont des facteurs de risque majeurs sur les routes.

$$\text{Groupe} = 20 + ((1 + 0,02 \times \text{note de conception}) \times ((27,88 \text{ puissance réelle}/(\text{masse à vide} + 200)) + (0,07692 \times (\text{vitesse de pointe}-130)) + (0,00283 \times \text{PTAC}))$$

Cette formule ne produit pas une valeur numérique correspondant à une réalité physique, comme le fait une régression permettant de prévoir une consommation de carburant ou une émission de dioxyde de carbone. Elle place un véhicule dans un groupe de tarification. Il ne faut donc pas prêter une attention particulière à la valeur 20 qui est en tête de la formule, elle est uniquement destinée à décaler l'ensemble des valeurs pour éviter une confusion avec l'ancienne tarification qui distinguait des groupes à partir de la valeur 1. Si l'on utilisait uniquement le reste de la formule avec comme résultat la valeur arrondie à 7 pour un véhicule, ajouter 20 placera ce véhicule dans le groupe de tarification 27.

Analyse de l'influence de ces différents facteurs

La prise en compte du rapport entre la puissance et le poids ((27,88 puissance réelle/(masse à vide + 200)) a une importance modérée dans cette formule puisque pour un véhicule pesant 1330 kg à vide avec une puissance de 102 chevaux elle va « peser » avec la valeur 1,86 .

Le facteur vitesse sera beaucoup plus important (il est évidemment partiellement redondant avec le facteur précédent), si ce véhicule atteint 210 km/h il interviendra pour 6,15,

Le poids total autorisé en charge intervient beaucoup dans le résultat avec le coefficient 0,00283 qui signifie qu'un véhicule avec un PTAC de 2000 kilos augmentera de $0,00283 \times 2000 = 5,66$ la valeur du groupe de tarification.

La partie initiale de la formule, qui multiplie le résultat du reste de la formule par $(1 + 0,02 \times \text{note de conception})$ est destinée à tenir compte de caractéristiques de conception du véhicule susceptible d'agir sur le risque, actuellement cette partie de la formule influence peu le résultat final et l'on peut dire que la masse, la vitesse maximale et la puissance sont les déterminants principaux du risque lié au véhicule. Il est donc important de prendre en considération les liens qui unissent ces trois variables.

Pour les véhicules à motorisation diesel :

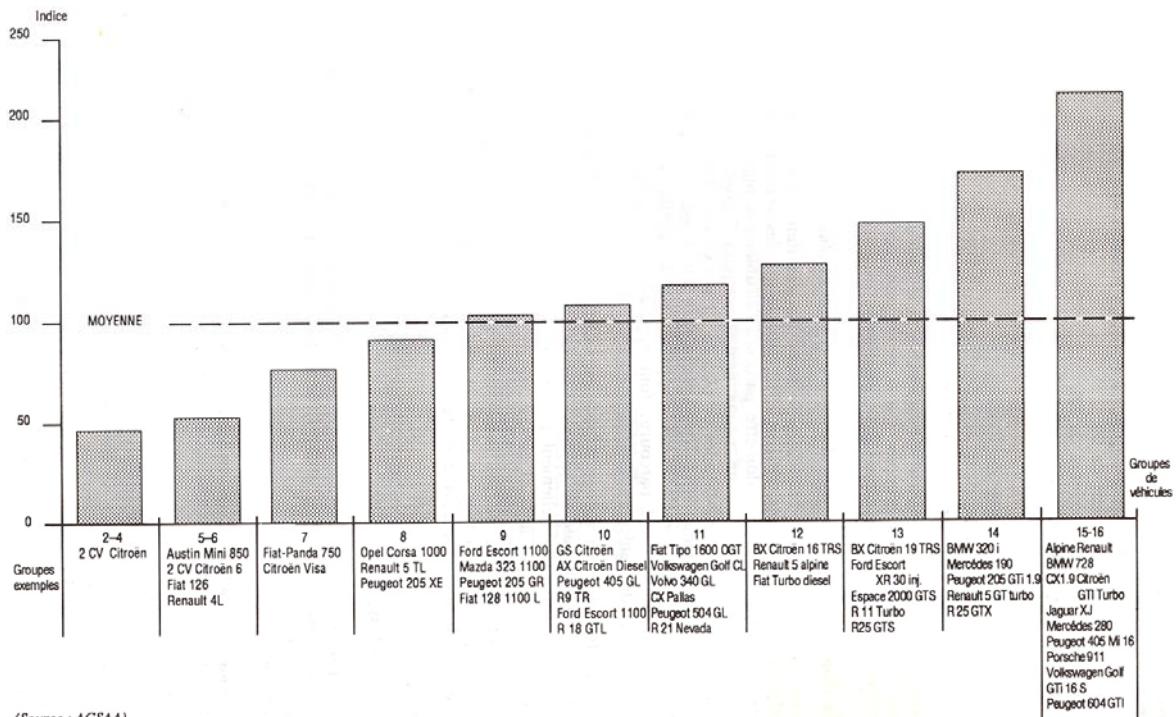
- la corrélation entre la masse et la puissance est de : 0,75
- la corrélation entre la masse et la vitesse maximale est de : 0,41

Pour les véhicules à motorisation essence :

- la corrélation entre la masse et la puissance est de : 0,82
- la corrélation entre la masse et la vitesse maximale est de : 0,68

Les auteurs du Livre Blanc sur la sécurité routière avaient insisté dès 1990 sur l'importance de ces liens en publiant le graphique ci-dessous, établi à partir des données des assureurs. Il est important de rappeler ce passé pour mettre en évidence le fait que l'excédent de risque pour des tiers lié aux caractéristiques des véhicules n'est pas une connaissance qui a émergé récemment. Elle a fondé le savoir faire des assureurs dans le domaine de la tarification depuis des décennies :

Graphique 24 — Indice des dommages provoqués chez des tiers



(Source : AGSAA)

Ce graphique est fondé sur la notion de coût moyen des dommages provoqués chez des tiers pour un accident. Il ne représente donc qu'une partie du risque relatif lié au groupe de tarification, car il faut associer à l'indice de coût moyen l'indice de fréquence pour accéder à la notion de risque global. Pour résumer ces faits il est fondé de dire que :

- les véhicules dotés d'une vitesse maximale élevée ont un indice de fréquence élevé d'accidents avec dommages corporels provoqués chez des tiers,
- les véhicules dotés d'une masse élevée ont un indice élevé de coût moyen de dommages corporels provoqués chez des tiers,
- la masse et la vitesse maximale étant corrélées à un niveau relativement élevé, il est compréhensible que les analyses statistiques fassent apparaître la masse comme le premier facteur déterminant le produit (indice de coût moyen x indice de fréquence) qui caractérise le dommage total indemnisé par les assureurs pour une version de voiture particulière donnée.

De nombreuses études accidentologiques ont établi le lien entre les masses de véhicules entrant en collision et les risques pour leurs occupants. Les principales publications françaises sont les suivantes :

- Agressivité des véhicules et protection de leurs occupants - Hélène Fontaine et Yves Gourlet (Recherche Transports Sécurité n° 36 décembre 1992). Cette étude distingue parfaitement la mortalité externe et la mortalité interne en fonction du poids et de la puissance. Sa limite est liée à la relative ancienneté de la période concernée et de la limite supérieure fixée pour la classe de poids (1000 kg), nous avons maintenant besoin d'études distinguant la tranche 1000-1200 kg, 1200-1400 et plus de 1400 kg.

- Sécurité des véhicules et de leurs conducteurs - Rapport INRETS n°175 - Hélène Fontaine et Yves Gourlet - Février 1994.
- L'agressivité des véhicules dans les accidents - Journée spécialisée de l'INRETS du 20 mars 1997.
- Influence of car weights on driver injury severity and fatalities in head-on collision - Jean-Yves Foret-Bruno et collaborateurs - ESV 1996 - Cette étude a été produite par la structure de recherche commune aux différents constructeurs automobiles français (actuellement le LAB : laboratoire d'accidentologie et de biomécanique). Elle est fondée sur l'analyse de 41668 collisions fronto-frontales survenues en France et connues par le fichier informatisé des accidents corporels et elle distingue des classes de véhicules en fonction de leur poids. La phrase suivante : *"La mortalité pour le conducteur dans la voiture la plus légère (moins de 850 kg) en collision fronto-frontale contre une voiture de la classe de masse la plus élevée (supérieure à 1200 kg) est 7 fois plus grande que celle du conducteur adverse."* met bien en évidence la parfaite connaissance de ce type de risque qui n'a provoqué aucune réaction des décideurs.
- Estimating relative driver fatality and injury risk according to some characteristics of cars using matched-pair multivariate analysis – Jean-Louis Martin et collaborateurs (INRETS-UCBL UMRETTE) conférence ESV 2003 – paper N°364. Très proche méthodologiquement de l'étude de Jean-Yves Forêt-Bruno de 1996, cette étude précise que le risque de blessure est six fois plus faible pour le conducteur d'un véhicule de plus de 1200 kg lors d'une collision avec un véhicule de moins de 800 kg.
- une actualisation de cette dernière étude, par les mêmes auteurs, incluant tous les accidents mortels observés en France de 1996 à 2005 est en cours de publication.

Il est évident que la logique qui a prévalu pour faire établir des limitations de vitesse à la construction des poids lourds, compte tenu de la gravité des dommages produits chez les occupants de voitures légères lors de collisions, semble totalement abandonnée dans la gestion de la masse des véhicules de tourisme. Nous laissons mettre en circulation des voitures particulières aux masses élevées qui vont les rendre particulièrement agressifs et dangereux. Cette acceptation du « risque pour les autres » est évidente quand on prend en considération la masse de certains 4x4. La notion de compatibilité, des formes, des structures et des masses est une notion clé pour avoir un parc de véhicules protecteurs pour l'ensemble de la population qui les utilise. La dérive progressive des masses et des vitesses observées actuellement est la négation de cette logique.

Les données suivantes sont extraites d'un travail d'Hélène Fontaine publiées à la FISITA en 1998 (F98S186)

Figure 4 shows some examples of compatibility according to the mass of the vehicle hit and the mass and the power of the hitting vehicle. Thus, a driver of a vehicle weighing 800 kg will have a probability of being killed estimated at :

- 0.049 if he hits a vehicle of a power of 40 kW weighing 800kg,

- 0.064 if he hits a vehicle of a power of 40 kW weighing 1000kg,
- 0.090 if he hits a vehicle of a power of 70 kW weighing 1000kg,
- 0.132 if he hits a vehicle of a power of 70 kW weighing 1300kg,

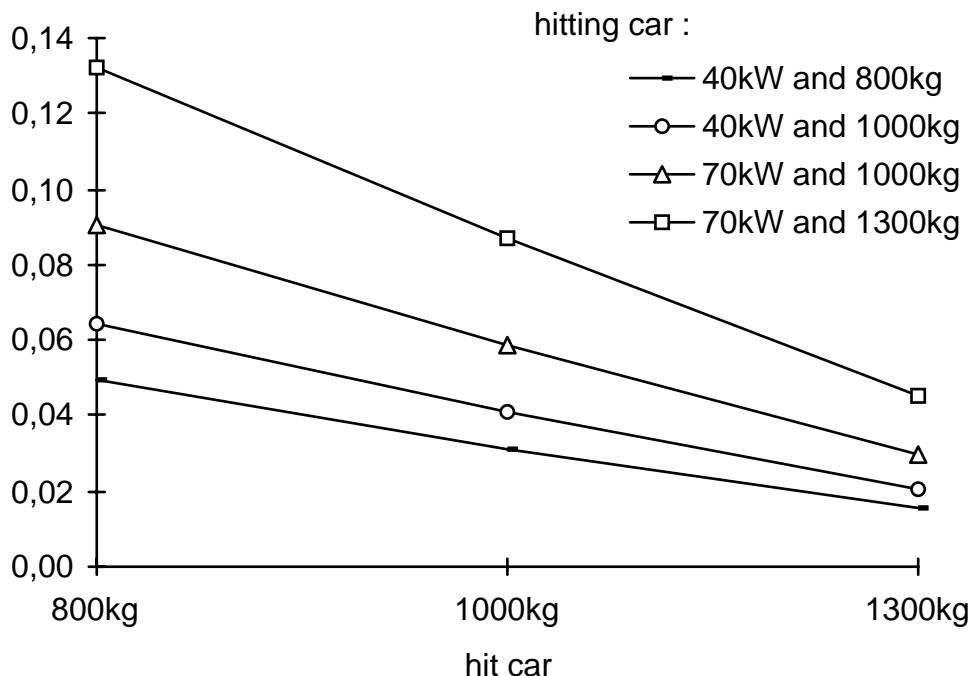


Figure 4 : Probability of the driver being killed in a head-on collision outside urban areas

Tous ces résultats sont concordants, les véhicules les plus lourds qui sont également statistiquement parmi les plus rapides et les plus puissants sont impliqués plus souvent que les véhicules les moins lourds, rapides et puissants dans des accidents graves et les conséquences de ces accidents sont beaucoup plus graves quand un véhicule lourd heurte un véhicule plus léger.

Ces aspects d'un problème aussi complètement analysé par les scientifiques sont totalement passés sous silence dans les textes de la commission. Le texte ci-dessous reproduit intégralement le paragraphe intitulé « Public Health » dans la partie 4.6 du document de 60 pages précité. Pas un mot ne concerne les conséquences des mesures envisagées sur l'accroissement du risque lié à la proposition d'accorder un avantage particulier aux véhicules lourds. Cette cécité sélective n'est pas à l'honneur de la commission.

**Impact Assessment
[COM(2007) 19 final
SEC(2007) 61]**

Less CO₂ emissions from passenger transport by road will contribute to reducing climate change and its impacts on the society, such as increased incidence of death

or illness due to higher temperature variations, pressure on Governments and insurance systems due to extreme weather events and impacts on ecosystems and natural resources. Some of the measures foreseen will contribute to reduced CO₂ emissions and enhanced road safety (e.g. tyre pressure monitoring systems), and may thus contribute to reducing the number of injuries and fatalities linked to car accidents.

Le choix d'agir fortement sur la masse des véhicules en refusant de la prendre en compte dans le calcul des émissions moyennes de CO₂ correspondait à la fois aux exigences de réduction de l'émission de dioxyde de carbone et de protection de l'ensemble des usagers. Il n'a pas été retenu dans ce texte. La consultation publique de 2006 de la commission, détaillée sur 16 pages, n'a pas proposé l'incitation à la diminution de la masse des voitures particulières. Elle ne citait que la taille et le nombre de places dans les critères de choix soumis à l'enquête (classé en 11^{ème} et 12^{ème} rang). La possibilité d'agir sur la masse à volume et nombre de places identique apparaît comme l'idée qu'il ne faut jamais proposer ni tester. Il faut avoir à l'esprit que dans l'ensemble des modèles testés par EuroNcap, il y a des « grands véhicules familiaux » qui pèsent moins de 1300 kg, ce qui détruit l'idée que la masse est un paramètre indissociable de l'utilité.

En page 7 du document précité, un graphique très éclairant est cependant publié, mettant en évidence la dérive bien connue de la puissance et du poids au cours de la période récente alors que la « capacity » des véhicules augmentait dans des proportions très faibles au cours des dernières années. La réduction des émissions de dioxyde de carbone montre l'importance des conséquences du progrès technique (rendement des moteurs, lubrifiants, réduction des pertes d'énergie pour le roulement, amélioration du Cx etc). Une grande partie de ces progrès ont été gaspillés pour accroître le poids, la puissance et la vitesse maximale.

