

DapivirRecoursCE3.pdf

Le texte ci-dessous est extrait du recours devant le Conseil d'Etat de l'APIVIR. Il est accessible avec d'autres documents sur le site apivir.org toujours consultable en 2009.

La documentation du surrisque lié aux caractéristiques des véhicules par les assureurs.

Les organismes d'assurance produisent annuellement des bilans statistiques décrivant en termes financiers les dommages induits par les accidents de la circulation. Ces résultats sont particulièrement intéressants pour analyser le risque lié aux véhicules dans des périodes où la diversité des vitesses était plus grande qu'aujourd'hui, notamment pendant la période 1970-1990, ce qui permettait de mettre en évidence la très faible accidentalité des véhicules les plus lents comparativement aux plus rapides. En outre les assureurs individualisaient dans le passé le dommage corporel produit chez des tiers qui étaient extérieurs aux véhicules assurés. S'il est possible d'envisager le risque auquel on s'expose en circulant à une vitesse élevée comme une forme de choix librement consenti, même si cette attitude est critiquable quand c'est la société qui assure en pratique les conséquences économiques d'un accident, il est à l'opposé inacceptable de faire courir des risques évitables aux autres usagers de la route par l'usage des performances d'un véhicule inutilement rapide. Cette situation est une atteinte à leur liberté de vivre et de circuler sans courir un risque anormalement élevé d'être blessés, handicapés ou tués. Il est important dans une telle optique de documenter avec précision cette notion de dommage corporel provoqué chez des tiers extérieurs en fonction du type de véhicule utilisé. Nous verrons que ces données ne sont plus disponibles pour la période récente, le développement de l'assurance des tiers transportés associant dans les bilans les montants des dommages subis par deux groupes de tiers très différents, ceux qui sont dans le véhicule assuré et ceux qui lui sont extérieurs. Confondre ces deux types de dommages dans un résultat global supprime la possibilité d'identifier la situation de ceux qui subissent les conséquences de l'accident en fonction du type de véhicule impliqué.

Les tableaux reproduits ci-dessous sont publiés dans les recueils de données statistiques de l'assurance automobile en France (association générale des sociétés d'assurances contre les accidents). Cette publication (**pièce n° 10**) était bisannuelle dans la période 1970-1990, elle indique notamment les valeurs concernant les dommages corporels provoqués chez des tiers. Il ne s'agit pas des données exhaustives mais d'un échantillon obtenu par sondage auprès des sociétés d'assurance, disponible un ou deux ans après l'année de référence. Nous indiquons dans les tableaux suivants l'année de référence et (entre parenthèses) l'année de l'édition. Deux indices publiés par les assureurs sont utilisés dans ces tableaux. L'indice de fréquence (IF) qui est exprimé pour chaque groupe de véhicules (ou réunion de groupes) avec comme référence la base 100 pour l'ensemble des véhicules. Il s'agit d'un indice de " fréquence des sinistres avec suite, véhicules de 1^{ère} catégorie, responsabilité civile ", la colonne retenue est celle des " sinistres corporels avec suite ". Le second est un indice de coût moyen (ICM) établi pour les mêmes groupes ou ensemble de groupes. Il est désigné dans les documents des assurances comme un indice de " coût moyen des sinistres avec suite, véhicules de 1^{ère} catégorie, responsabilité civile et dommages ", la colonne retenue est celle intitulée " responsabilité civile " qui comporte une subdivision " dont sinistres corporels ". La base 100 est un indice de coût moyen pour l'ensemble des véhicules assurés. Les caractéristiques des risques liés aux véhicules évoluant (création de véhicules plus puissants, vieillissement des véhicules des groupes les plus faibles qui ne sont plus produits), les assureurs constituent de nouveaux groupes et adaptent les regroupements effectués suivant les éditions. Curieusement

les assureurs qui publiaient ces indices n'ont jamais effectué la multiplication de l'indice de fréquence par l'indice de coût moyen pour obtenir un indice de coût global par groupe de véhicules. C'est ce produit qui est indiqué dans la colonne " indice de coût total ". Il a été divisé par cent pour obtenir un indice moyen de 100 pour l'ensemble des véhicules, comme cela était fait pour les deux autres indices. La dernière colonne intitulée " risque relatif " divise chaque indice de coût total par celui du groupe le plus faible (groupe 2 pour les résultats de 1971) afin de disposer d'un élément de comparaison entre les groupes. Par exemple pour le groupe 12, les coûts totaux moyens payés par assuré dans le cadre des dommages corporels au titre de la responsabilité civile étaient 7 fois plus élevés que pour le groupe 2.

L'utilisation de données relativement anciennes a deux justifications. La première est liée au fait que les performances des véhicules se sont régulièrement accrues et la période 1970-1980 était caractérisée par une très grande étendue de la gamme de puissance et donc de vitesse des véhicules commercialisés. Depuis, le déplacement de la production vers un ensemble de véhicules aux performances excessives réduit l'ampleur des risques relatifs. Cette évolution avait été notée dans le Livre blanc sur la sécurité routière de 1989 qui avait publié le tableau suivant produit par Renault. Il exprime la proportion de véhicules neufs atteignant un certain niveau de vitesse maximale.

Année	90 à 110 km/h	110 à 130 km/h	130 à 150 km/h	Plus de 150 km/h
1967	28%	29%	33%	10%
1972	13%	19%	47%	21%
1980		18%	32%	50%
1987		4%	23%	73%

L'actualisation du tableau en 2000 mettait en évidence un fait important, la disparition des véhicules neufs dans les tranches correspondant aux vitesses maximales les plus basses. Parmi les 223 combinaisons de modèles et de motorisations offertes lors du salon mondial de l'automobile, il n'y avait plus de modèle de voiture à essence chez les trois grands constructeurs français qui ne puisse atteindre 150 Km/h, à l'exception de cinq véhicules très orientés vers le "transport léger" que la motorisation la plus basse propulse cependant à plus de 140 km/h (3 Kangoo, 1 Partner et 1 Berlingo) , 55 modèles peuvent dépasser 200 Km/h. Cette évolution explique la diminution progressive des risques relatifs mesurés en comparant les dommages provoqués par les véhicules les plus lents et ceux provoqués par les véhicules les plus rapides. L'excès dans ce domaine devient la règle, pratiquement tous les utilisateurs sont maintenant dotés de véhicules inutilement puissants. Il est donc particulièrement important d'étudier les données concernant des périodes où les deux types de véhicules coexistaient sur les routes pour avoir une idée précise du niveau de risque relatif qui leur est lié. Pour utiliser les indicateurs les plus pertinents, il est nécessaire de prendre en compte un ensemble de faits documentés par les chercheurs spécialisés dans ce domaine.

La seconde justification est l'impossibilité d'actualiser ces valeurs pour la période récente. Les assureurs ont développé des polices incluant l'assurance des personnes transportées et leurs statistiques n'isolent pas le dommage provoqué à des personnes transportées de celui

concernant des tiers extérieurs. Un véhicule lourd et puissant (les deux caractéristiques sont très liées) peut infliger des dommages importants à des tiers extérieurs du fait de sa masse et se révéler protecteur pour ses occupants du fait de cette masse élevée. La confusion entre les différents types de tiers ayant subi des dommages ne permet plus un usage pertinent de ces données pour la période actuelle. Une description plus complète de ces résultats est disponible dans l'annexe 7.

Valeurs pour le sondage de 1971 (publication 1972) concernant les accidents ayant produit des dommages corporels chez des tiers :

Groupe = groupe de tarification des assureurs,

Fréquence = indice de fréquence des accidents avec dommages corporels chez des tiers pour chaque groupe,

Coût moyen = indice de coût moyen des dommages corporels produits chez des tiers par les véhicules de ce groupe,

Coût total = Indice du coût total de ces dommages corporels,

Risque relatif = risque relatif par rapport au groupe qui a le plus faible indice

Groupe	Fréquence	Coût moyen	Coût total	Risque relatif
2	58	68	39	1
4	58	67	39	1
5	89	89	79	2
6	79			
7	84	87	73	1,9
8	116	92	107	2,7
9	105	119	125	3
10	121	108	131	3,4
11	126	118	149	3,8
12	179	152	272	7

Valeurs pour la période pendant laquelle la publication regroupait les groupes 1 à 4 (à noter que les indices de coût moyen publiés en 84 ne correspondent pas à la même année que les indices de fréquence publiés cette année là. La valeur entre parenthèses correspond à l'année de la publication des données.

Groupes	IF 75 (76)	ICM 75 (76)	IF 82 (84)	ICM 81 (84)	IF 84 (86)	ICM 84 (86)

1 à 4	60	57	47	57	33	27
5 et 6	80	57	60	80	58	64
7	87	86	80	87	100	80
8	107	96	120	83	100	67
9	113	79	100	101	100	108
10	113	123	100	106	100	114
11	133	93	133	114	133	104
12	147	140	125	111	125	118
13 et plus	187	177	125	130	125	118

Le calcul d'un indice de dommages corporels payés par les assureurs au titre de la responsabilité civile des assurés produit les valeurs suivantes :

Groupes	ICG 75	RR 75	ICG 82	RR 82	ICG 84	RR 84
1 à 4	34	1	27	1	9	1
5 et 6	46	1,4	48	1,8	37	4,1
7	75	2,2	70	2,6	80	8,9
8	103	3	100	3,7	67	7,4
9	89	2,6	100	3,7	108	12
10	139	4,1	106	3,9	114	12,7
11	124	3,6	152	5,6	127	14,1
12	206	6,1	139	5,1	147	16,3
13 et plus	331	9,7	162	6	162	18

Il est exceptionnel d'observer une telle amplitude de dommages dans la gestion des risques pour la santé de l'homme. Un risque relatif de 18 représente 1800% d'accroissement des dommages provoqués chez des tiers pour les véhicules qui produisent le plus de dommages par rapport à ceux qui en produisent le moins.

Les assureurs viennent de modifier les règles déterminant l'appartenance d'un véhicule à un groupe de tarification. Cette actualisation ne transforme pas en profondeur les critères utilisés pour déterminer cette classification, il s'agit simplement d'une adaptation produite à partir des résultats observés et destinée à faire concorder le plus étroitement possible le risque et les primes payés par les assurés. Si le facteur humain était le seul à intervenir sur le risque dans la détermination des dommages provoqués chez des tiers, la procédure de classement tiendrait compte uniquement des variables humaines (ancienneté de permis, sexe, âge, bonus-malus etc.). Il n'en est rien, les assureurs tiennent compte d'abord des caractéristiques du véhicule assuré.

Le classement dans un groupe est obtenu par l'application de la formule suivante :

$$\text{valeur du groupe} = 20 + ((a \times \text{Préelle}/M_{\text{vide}} + M_{\text{occupants}}) + (b \times V_{\text{max}} - V_{\text{réf}}) + (c \times \text{PTAC})) \times (1 + d \times N_{\text{conception}})$$

a,b,c,d sont des coefficients de pondération pour les différents facteurs pris en compte : a = 27,88 b = 0,0769 c = 0,00283 d = 0,020

P réelle = puissance réelle du véhicule en chevaux DIN

Mvide = masse à vide du véhicule tous pleins faits, en kilogrammes

Moccupants = évaluation de la masse de deux occupants et de leurs bagages à 200 kilogrammes

Vmax = vitesse maximale du véhicule en Km/h

Vréf = vitesse de référence fixée à 130 km/h

PTAC = poids total autorisé en charge en kilogrammes

Nconception = note de conception attribuée au véhicule qui varie entre 0 et -2 pour un véhicule considéré comme excellent de ce point de vue (cet élément intervient peu sur le classement compte tenu de la faible valeur donnée au coefficient d, cette note de conception tient compte des facteurs améliorant la sécurité active ou passive du véhicule)

Cette formule identifie parfaitement les facteurs de risque quantifiés par les accidentologues. La convergence des deux formes d'abord de l'accident, par les coûts induits et par les dommages humains évalués en termes de blessés légers ou graves et de tués, n'est pas surprenante, les assureurs ont été les premiers utilisateurs des méthodes statistiques de l'épidémiologie. Pour prévoir des coûts et ajuster des primes ils observent les situations réelles et ils construisent des modèles empiriques. La formule précitée est un modèle mathématique du risque routier lié au véhicule.

Il est important de constater que l'usage des trois facteurs de risque utilisés est d'une grande simplicité :

- le premier élément de la formule caractérise le rapport Puissance/Poids c'est à dire le nombre de chevaux qui seront utilisés pour mobiliser un véhicule de 900, 1200 ou 2000 kilogrammes. Plus il y aura de puissance par unité de poids, plus le véhicule pourra accélérer et avoir une vitesse maximale élevée,
- le second élément semble redondant avec le premier puisqu'il se fonde sur la vitesse maximale exprimée sous la forme d'une différence par rapport à la vitesse la plus élevée autorisée sur nos routes. Son utilité justifiait cependant son usage car il est clair qu'un véhicule peut avoir des caractéristiques de pénétration dans l'air qui vont modifier sa vitesse maximale pour un rapport Masse/Puissance identique. L'excès de

vitesse maximale potentielle par rapport au maximum autorisé est une notion qui se rapproche étroitement de notre démarche. Plus on peut dépasser les vitesses maximales autorisées, plus on engendrera de risque, donc de dépenses pour les assureurs,

- le troisième élément a également une relation avec les deux autres facteurs de risque, tout en ayant son rôle propre qui justifie sa prise en compte. Nous avons cité plusieurs études mettant en évidence le rôle très important de la masse des véhicules dans le risque routier et le lien statistique très fort qui unit la masse, la puissance et la vitesse maximale. Accroître la vitesse maximale augmente le risque d'être impliqué dans un accident, accroître la masse augmente les dommages produits par l'accident. Quand on associe vitesse élevée et masse élevée, on obtient le risque maximal, le véhicule devient incompatible avec la survie des occupants des véhicules heurtés de faible masse.

Les compagnies d'assurances vont utiliser cette formule, combinée à des facteurs de risque humains tels que le bonus-malus et l'ancienneté du permis pour établir leur tarification que nous considérons comme représentative du risque réel (cela n'a pas toujours été le cas, il y a une vingtaine d'années, le rapport entre la prime d'assurances et les dépenses liées aux accidents n'était pas identique dans tous les groupes, les propriétaires des véhicules des groupes élevés payaient des primes proportionnellement un peu moins élevées que ceux des véhicules les moins dangereux).

Les derniers résultats des compagnies d'assurances prouvent le bien fondé de l'usage de cette formule de tarification et la persistance d'un effet très important des caractéristiques liées au véhicule sur le risque accidentel. Ce constat s'oppose à l'argumentation des adversaires de la limitation de la vitesse à la construction, fondée sur le fait que la très grande majorité des accidents surviennent à des vitesses inférieures à 130 km/h et pourraient de toutes façons être provoqués par des véhicules limités par construction à cette vitesse maximale. Dans un système associant un outil et un utilisateur, l'interaction entre les deux facteurs est une réalité constatée par tous les ergonomistes dans tous les domaines. Si le véhicule n'intervenait pas dans les excès de vitesse à moins de 130 km/h, les assureurs n'auraient pas besoin d'utiliser leur formule pour évaluer le risque et fixer la tarification. Ils pourraient se contenter de tenir compte de l'ancienneté du permis et du bonus-malus pour les conducteurs ayant plusieurs années d'expérience de la conduite (le risque lié à l'inexpérience devient négligeable après environ cinq années de conduite). Nous pouvons dire que l'amplitude élevée du risque relatif entre les différents groupes de véhicules circulant il y a une trentaine d'années traduisait la diversité du parc mis en service et la coexistence de véhicules lents et légers avec des véhicules plus rapides et plus lourds. Actuellement l'amplitude des variations du risque s'est réduite parce que la vitesse maximale des véhicules s'est élevée, il est facile de constater que pratiquement tous les véhicules légers dépassent 150 km/h. Dans le même temps il y a toujours un ensemble de conducteurs aux attitudes très diverses face au risque routier, mais dont une grande partie surestime ses capacités de conduite (environ deux conducteurs sur trois estiment conduire mieux que la moyenne !). Si le risque relatif de cet ensemble de conducteurs varie avec l'évolution du parc automobile, et si les assureurs continuent à fonder principalement l'évaluation du risque sur des caractéristiques liées au véhicule, c'est bien parce que ce dernier est un facteur causal dans la survenue du risque. Il serait aventureux d'imaginer que l'aptitude d'un conducteur donné à provoquer des accidents détermine totalement sa motivation d'achat d'un modèle donné de véhicule (avec ses risques calculés

par la formule des assureurs) et que le résultat de cette formule peut être confondu avec un indicateur de comportement !

Ces données constituent un argument décisif pour affirmer que les caractéristiques des véhicules utilisés jouent un rôle majeur dans la survenue des accidents dans toutes les configurations de voies et de limites de vitesse. Quand on dispose d'un instrument inadapté au respect des règles et qui incite en permanence à leur transgression par ses « qualités » (réduction des bruits aérodynamiques, accélérations, vitesse maximale élevée), ces caractéristiques favorisent l'accroissement du risque.

Le lien entre la masse des véhicules et leur puissance joue un rôle majeur dans le surrisque induit par la mise en circulation de véhicules inutilement rapides.

Deux facteurs de risque pour les usagers extérieurs à un véhicule heurtant doivent être distingués : la vitesse de ce véhicule et sa masse. Schématiquement la vitesse de circulation va avoir un rôle prépondérant dans la production de l'accident (vitesse de circulation excessive dans le contexte routier de l'accident) et les dommages corporels produits chez l'usager heurté dépendront de la vitesse de collision et de la masse du véhicule heurtant. Cette masse intervient de plusieurs façons. Lors d'un choc contre un autre véhicule, la variation de vitesse subie par le véhicule heurté va dépendre directement du rapport entre les masses des deux véhicules, elle dépend également bien entendu de la vitesse et de la direction de déplacement des véhicules. Un véhicule léger heurté frontalement ou par l'arrière par un véhicule plus lourd subira une variation de vitesse plus importante que ce dernier et les dommages de ses occupants seront plus graves, les accélérations subies étant elles mêmes plus sévères. Il existe un lien statistique entre la masse des véhicules et leur puissance ou leur vitesse maximale et une étude accidentologique qui prend en compte la seule masse pour évaluer le risque de provoquer des blessures chez des tiers heurtés, va faire apparaître un lien entre cette masse et le risque. Dans cette situation la vitesse excessive peut être le facteur prédominant dans la survenue de l'accident et la gravité des conséquences sera principalement déterminée par la masse, elle-même croissante pour satisfaire les conditions de réalisation d'un véhicule très rapide et puissant.

L'étude de l'évolution du lien entre la masse et la vitesse des véhicules au cours des trente dernières années permet de constater la dérive progressive du parc vers des véhicules de plus en plus "agressifs", car ils sont devenus plus lourds en même temps qu'ils devenaient plus rapides. Il ne faut pas croire que cette évolution dangereuse ne concerne qu'une petite minorité de véhicules. Une 405 Peugeot produite il y a dix ans était un véhicule spacieux dont le poids variait entre 1000 et 1100 kilos suivant les modèles. Dix ans plus tard, une 307 pèse près de 200 kilos de plus et va plus vite, alors que son habitacle a un volume plus faible. L'exemple de l'Audi A4 V6 TDI est particulièrement intéressant de ce point de vue (voir Auto Plus n° 649 du 13 février 2001). Doté d'un V6 de 180 chevaux, ce véhicule pèse 200 kg de plus que le modèle précédant, atteignant 1650 kg ! La puissance a augmenté de 30 chevaux.

Une telle évolution est liée à un ensemble de motifs parmi lesquels l'amélioration de l'insonorisation n'est pas négligeable et surtout l'accroissement de la raideur des caisses qui reçoivent de nouvelles adjonctions de renforcements destinés à protéger aussi bien en cas de choc frontal qu'en cas de choc latéral. Il faut analyser cette évolution en prenant en compte le

développement de nouvelles techniques de protection (sacs gonflables, prétenseurs de ceinture) qui permettent d'améliorer les résultats des tests de sécurité avec des voitures plus raides, dont les habitacles sont plus résistants aux déformations et aux intrusions.

Il faut comprendre que ces "améliorations" ne sont possibles qu'au prix d'une accentuation de l'agressivité de ces véhicules pour les usagers extérieurs impliqués dans un accident. Un cercle vicieux s'instaure dans lequel la vitesse inutile joue un rôle moteur. Pour pouvoir vendre une voiture roulant à 250 km/h, il faut qu'elle soit conçue pour assurer la tenue de route et le confort à cette vitesse et qu'elle puisse garantir une certaine protection de ses occupants à des vitesses de collision supérieures à celles observées avec des véhicules moins performants, et pour cela il faut augmenter sa rigidité et son poids. Et pour pouvoir mieux résister à des chocs contre de telles voitures, les autres voitures doivent aussi augmenter leur rigidité et leur poids, engendrant une dérive sans fin vers un parc automobile de plus en plus agressif.

Au lieu de faire évoluer le parc de voitures vers une homogénéisation des poids, des raideurs et de l'agressivité, nous assistons à une aggravation des différences, et cette dérive n'est possible que du fait de l'incapacité des pouvoirs publics de l'Union Européenne à assurer la sécurité pour tous en optimisant la compatibilité entre les différents véhicules du parc automobile. La dérive actuelle des véhicules lourds, raides, rapides et puissants, accentue la différence entre les mieux protégés et les moins protégés. L'évaluation de ce facteur doit tenir compte du fait que l'âge moyen du parc actuel est de 7 ans et que de nombreux véhicules de plus de 15 ans circulent encore.

Les publications accidentologiques décrivant ces relations entre le poids ou une combinaison du poids et de la puissance avec le risque ne sont pas nombreuses. Les plus récentes parmi les 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 fondée sur l'analyse de 41668 collisions fronto-frontales survenues en France et connues par le fichier informatisé des accidents corporels est particulièrement intéressante par l'individualisation des véhicules de plus de 1200 kg. 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. Rappelons que l'habitabilité d'un véhicule n'est pas concernée, et que l'on sait faire des grandes voitures d'un poids proche d'une tonne.

- 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.

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 véhicules dits « légers » avec des poids élevés qui vont les rendre particulièrement agressifs et dangereux. 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 véhicules devraient être limités en vitesse maximale à la construction en fonction de leur poids, comme le sont les poids lourds.