Le rôle du facteur humain dans la sinistralité automobile en Algérie : Analyse par une approche logistique.

دور العامل البشري في حوادث المرور في الجزائر: تحليل بمنهجية لوجستية

ADOUT Samir [1]

[1]Université de Bejaia, Laboratoire d'Economie et Développement,
samir.adjout@univ-bejaia.dz

Received: 04-07-2023 *Accepted: 28-10-2023*

Résumé : L'objet de cet article est d'analyser les principaux facteurs relevant de la composante humaine, qui contribuent à l'explication ou à l'aggravation de la sinistralité automobile. Pour ce faire, nous avons réalisé une enquête auprès de 1000 assurés au niveau d'une compagnie d'assurance publique, en vue d'estimer la probabilité de sinistralité à partir d'un modèle logit.

Les résultats suggèrent une influence significative de plusieurs variables, qui se rattachent aux caractéristiques personnelles des assurés, aux conditions d'utilisation du véhicule, et au antécédents des assurés en matière de sinistralité et d'infractions routières.

Mots clés : Sinistres ; responsabilité ; risque routier ; modèle logit ; assurance automobile.

JELClassificationCodes : R41, G22, C25

ملخص: تهدف هذه الدراسة إلى تحليل العوامل الرئيسية التي تندرج ضمن المكون البشري والتي تساهم في تفسير أو تفاقم حوادث المرور. ولتحقيق ذلك، أجرينا استطلاعًا لدى 1000 مؤمّن عند إحدى شركات التأمين العمومية، بهدف تقدير احتمالية الحوادث بناءً على النموذج اللوجيستي. تشير النتائج إلى تأثير ملحوظ لعدة متغيرات ترتبط بالخصائص الشخصية للمؤمّنين، وشروط استخدام المركبة، وسجل المؤمّنين فيما يتعلق بحوادث السيارات والمخالفات المرورية.

كلمات مفتاحية: حوادث، مسؤولية، مخاطر، النموذج اللوجيستي، تأمين السيارات.

***Corresponding author**: ADJOUT Samir, **e-mail:** samir.adjout@univ-bejaia.dz.*

1. INTRODUCTION

Le phénomène des accidents de la circulation routière engendre un lourd tribut en vies humaines à l'échelle mondiale, mais aussi au niveau national. Le rapport de l'OMS (2018) fait état d'un nombre de 1,35 millions de personnes qui perdent la vie annuellement, dans un accident routier. Le nombre de blessés se situe entre 20 et 50 millions, dont une partie demeure en situation d'invalidité complète ou partielle, pour le restant de leur vie. Le rapport indique que les accidents de circulation constituent la première cause de décès chez les jeunes de 5 à 29 ans. Sur le plan économique, l'OMS évalue les pertes qu'engendrent ces accidents à 3% du PIB mondial. Au niveau national, l'exploitation des données relatives aux deux dernières décennies, montrent que chaque année, plus de 35000 accidents corporels sont enregistrés, engendrant plus de 4000 décès et 53000 blessés. Par ailleurs, Le ministère des transports a évalué le coût économique des accidents routiers à 1,4% du PIB national.

Au-delà des enjeux liés à la santé publique et aux pertes économiques, l'insécurité routière constitue une réelle menace sur les équilibres financiers des compagnies d'assurance et sur leur capacité à honorer les engagements vis à vis des assurés et des tiers bénéficiaires.

En Algérie, la branche automobile arrive en première position en terme de chiffre d'affaires. Elle se distingue par une forte sinistralité, qui ne cesse d'alimenter le déficit qui est devenu structurel, en raison notamment du système de tarification en vigueur. Dans ces conditions, il est indispensable, pour l'assureur de chercher à déterminer les facteurs qui interviennent dans l'explication et l'aggravation de la charge de sinistres. Cette démarche permettra à l'assureur de procéder à une évaluation juste du risque, à travers la construction, la hiérarchisation et la segmentation de son portefeuille clients, à partir des indicateurs de sinistralité. Il pourra ainsi mieux prévoir la sinistralité et proposer une politique tarifaire (prime pure, réduction tarifaire, surprime), en adéquation avec la probabilité de réalisation du risque garanti.

Les facteurs qui s'interfèrent dans la sinistralité automobile se cristallisent autours du triptyque « Véhicule – Conducteur – Route ».

Cependant, l'élément humain demeure la principale cause des accidents de circulation enregistrés au niveau national. C'est ce qui en ressort des études du Centre National de la Prévention et de la Sécurité Routière (CNPSR), qui font état d'une proportion de plus de 9 accidents sur 10, où la responsabilité humaine est formellement établie.

C'est dans cette optique, que nous allons tenter d'apporter des éléments de réponse à notre problématique, qui s'articule autour de l'identification des principaux facteurs qui relèvent de la composante humaine, qui affecteraient la sinistralité de la branche automobile en Algérie. Ce travail de recherche présente un double intérêt. En identifiant les prédicteurs de sinistralité, les assureurs seraient en mesure de mieux évaluer les risques, et d'en définir une politique tarifaire plus adéquate.

Pour ce faire, nous avons effectué une enquête de terrain auprès d'un échantillon de 1000 assurés, au niveau de trois agences d'une compagnie d'assurance publique. La démarche empirique s'est déroulée en deux phases. La première concerne l'exploitation de la base de données disponible au niveau de la compagnie, et qui comporte des informations relatives à chaque police d'assurance, et aux circonstances de survenance des sinistres déclarés, le cas échéant. Dans la seconde phase, nous avons diffusé un questionnaire auprès d'un échantillon d'assurés, en vue de collecter des informations relatives à d'autres variables que nous avons mobilisées dans le cadre de notre modélisation.

À partir des données recueillies, nous avons procédé à l'estimation d'un modèle logit binaire, afin d'évaluer la probabilité qu'un assuré (ne) soit (pas) civilement responsable lors d'un sinistre. Les variables explicatives que nous avons mobilisées, et qui se rattachent au comportement humain, ont été organisées à trois niveaux : les caractéristiques sociodémographiques de l'assuré, les conditions d'usage du véhicule et les antécédents de l'assuré en matière de sinistralité et d'infractions routières.

Cet article est structuré en deux parties. La première vise à illustrer la place de la branche automobile dans le secteur des assurances en Algérie, à travers des indicateurs liés à l'évolution du chiffre d'affaires et de la sinistralité. La seconde partie sera consacrée à la présentation de la méthodologie de collecte des données et de la démarche empirique

déployée, en vue d'établir les résultats, qui seront ensuite analysés et discutés.

2. La place de l'assurance automobile dans le secteur des assurances en Algérie

La branche automobile constitue la vitrine du marché des assurances en Algérie. Elle représente plus de la moitié de l'ensemble des primes émises, toutes branches confondues. Elle génère par ailleurs, des niveaux d'indemnisation qui ne cessent de s'accroitre, au regard d'une sinistralité de plus en plus importante.

2.1 L'évolution du chiffre d'affaires de la branche automobile

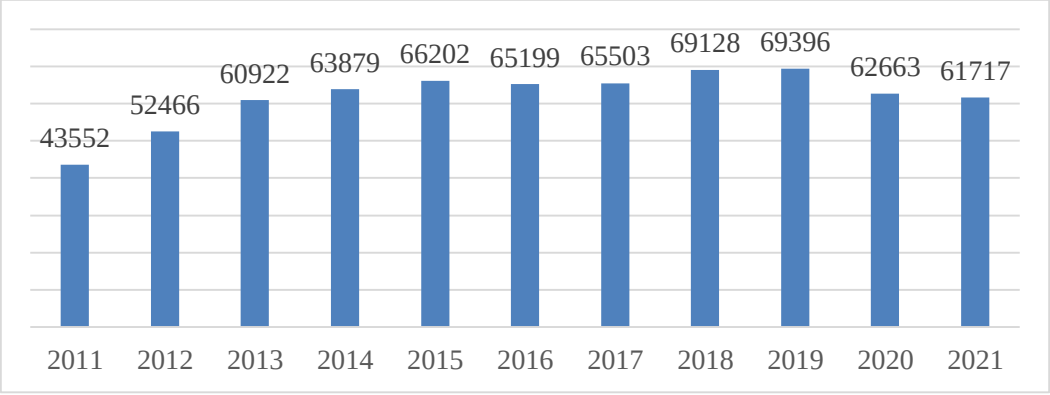
L'assurance automobile constitue pour le marché algérien, la principale branche avec une part moyenne, de plus de 52% du chiffre d'affaires, que le secteur a réalisé au cours de la dernière décennie. Cette évolution s'est traduite en 2021, par un niveau de primes de 61,7 milliard DA contre 45 milliards DA en 2011, ce qui représente une hausse de 42% au cours de cette décennie. La figure 1, qui retrace l'évolution du chiffre d'affaires de la branche automobile durant la décennie (2011 – 2021), fait apparaitre les deux périodes suivantes :

- De 2011 à 2015 : Durant cette période, le montant des primes a enregistré une progression annuelle régulière de l'ordre de 11% en moyenne, avec un pic de 20% en 2012. Cette évolution continue a été le résultat notamment de l'accroissement du parc automobile national, évalué à 300000 véhicules neufs en moyenne par an, mais aussi à l'offre de nouvelles formules mises en place par les compagnies. Belhouchat & Nacib (2015), évoque l'augmentation des tarifs de la garantie « tous risques », ainsi que le plafonnement des réductions tarifaires accordées par les assureurs.
- De 2016 à 2021 : au cours de cette période le CA, connait une stagnation autour de 67 milliards DA, avant d'amorcer une baisse de 10% en 2020, qui se confirme en 2021 (-2%).

  Cette tendance baissière s'explique d'une part, par le tarissement du marché des véhicules neufs, suite à la suspension de la production des

usines de montage automobile. D'autre part, les effets de la crise sanitaire, ayant entrainé la fermeture d'un bon nombre de points de vente et de bureaux frontaliers (Conseil National des Assurances CNA, 2020). Par ailleurs, l'instauration du recouvrement de la Taxe sur la pollution automobile[1] dans la loi de finances 2020 a lourdement impacté le chiffre d'affaires de cette branche, influençant le choix de certains assurés en les obligeant à se rabattre sur les garanties les moins onéreuses.

Fig.1. Evolution du chiffre d'affaires de la branche automobile (2011-2021)



Source : Etabli à partir des données du CNA (Unité : million DA)

2.2 Sinistralité et indemnisation

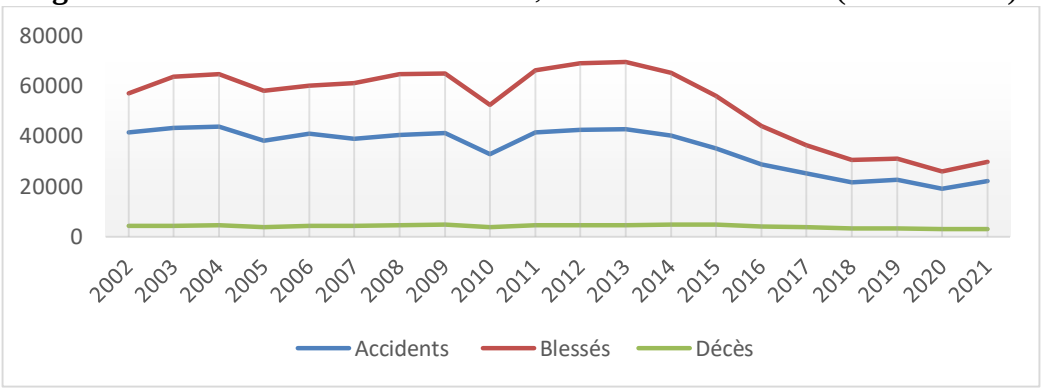
La sinistralité en assurance automobile pèse lourdement sur les équilibres financiers des compagnies d'assurance. Les accidents de la route sont de plus en plus nombreux, de plus en plus graves et de plus en plus meurtriers. Au cours des 20 dernières années, le pays a enregistré en moyenne, près de 35000 accidents corporels par an, entrainant plus de 4000 décès et 54000 blessés.

La figure 2 montre que jusqu'à l'année 2015, la fréquence des accidents a été maintenue à un niveau annuel moyen de 40000 accidents, ayant entrainé 4300 décès et plus de 62000 blessés. Le pic de mortalité a été enregistré en 2014, où le nombre décès a frôlé la barre de 5000 personnes ayant perdu la vie sur les routes. À partir de 2015, et en dépit d'une baisse

[1] Cette taxe a été abrogée au titre de la loi de finance 2021.

de la fréquence des accidents, force est de constater que leur intensité est de plus en plus élevée. En effet, cela n'a pas entrainé une baisse significative du nombre de décès.

Fig.2. Evolution du nombre d'accidents, de décès et de blessés (2002 – 2021)



Source : à partir des données du CNPSR

Au-delà des pertes humaines, les accidents de circulation engendrent des dégâts matériels, évalués à près de 100 milliards DA par an. (Selon les données du ministère des transports). Au titre de l'exercice 2019, les compagnies d'assurance ont enregistré 1,5 millions de déclarations de sinistres automobile, pour un montant global de plus de 55 milliards[2], ce qui représente 70% de la sinistralité globale du secteur.

Pour ce qui est du volet des indemnisations, les règlements opérés dans le cadre de l'assurance automobile représentent 70% du montant global des sinistres réglés par les assureurs, toutes branches confondues. Au titre de l'exercice 2021, les assureurs ont procédés au règlement de près d'un million de dossiers sinistres automobile, pour un montant de 41,7 milliards de DA. Le tableau 1 illustre l'évolution et le poids des indemnisations de la branche automobile, sur la période (2010 – 2021).

[2] À noter que lors de la déclaration d'un sinistre, les assureurs procèdent à l'estimation des dégâts sur la base d'un montant, qui correspond au cout moyen. Ce montant est souvent revu à la hausse, une fois le PV d'expertise établi, et qui donne l'estimation réelle des dégâts.

Tableau1. Evolution des indemnisations de la branche automobile

Année	Indemnisations (Millions DA)	Part dans l'indemnisation globale (%)
2010	26 560	75,1
2011	30 483	71,7
2012	36 417	72,3
2013	40 569	74,6
2014	44 769	72,2
2015	47 328	69,3
2016	48 117	69,8
2017	46 282	68,8
2018	45 787	69,2
2019	54 239	71,1
2020	39 688	66,9
2021	41 719	64,3

Source : à partir des données de CNA.

En plus de la charge financière induite par la sinistralité automobile, que les assureurs sont appelés à supporter, c'est le niveau de confiance des assurés qui a été indéniablement altérée. En effet, les retards dans les règlements des sinistres « automobile », qui constitue la vitrine des compagnies d'assurance, a fortement contribué à la dégradation de leur image, ce qui n'est pas sans conséquence sur le développement du secteur dans son intégralité. En dépit des efforts consentis, pour une meilleure prise en charge de la sinistralité, la cadence de règlement demeure en décalage par rapport au nombre sans cesse croissant de sinistres, ce qui a engendré une accumulation des stocks de sinistres à payer. Au titre de l'exercice 2020, cette cadence n'était que de 37,4%, et le stock que les assureurs n'ont pas encore réglé a été estimé à 1,3 millions de sinistres, correspondant à une charge de 35 milliards de DA.

2.3 Le facteur humain au cœur de la sinistralité automobile

Les composantes qui s'interfèrent dans la sinistralité automobile correspondent au comportement humain, au parc automobile (nombre de véhicules, état, types...) et à l'environnement routier (état des routes, de signalisation, …). S'agissant du cas de l'Algérie, les statistiques établissent de façon formelle et consensuelle que le facteur humain demeure la principale cause des accidents de circulation, à hauteur de 90% des cas, selon les statistiques établies par le (CNPSR), sur la période allant de 2004

à 2015. La même source indique que le comportement humain se manifeste notamment par l'excès de vitesse, qui est à l'origine d'un accident sur quatre. Les dépassements dangereux, le non-respect des passages piétons, de la distance de sécurité, mais aussi le manque de vigilance, sont autant d'éléments qui alourdissent chaque année, le bilan des accidents routiers. Le tableau 2, illustre clairement, que le non-respect du code de la route, et une attitude dangereuse au volant, sont en général, à l'origine de la quasi-majorité des accidents de circulation.

Tableau 2. Les causes des accidents routiers liées au comportement humain.

Les causes liées au comportement humain	**Part (%)**
Excès de vitesse	24,6
Dépassements dangereux	9,3
Non utilisation des passages piétons	6,0
Non-respect de la distance de sécurité	5,6
Manque de vigilance dans les quartiers	5,0
Manœuvres dangereuses	4,5
Perte de contrôle	4,4
Refus d'accorder la priorité	4,0
Manque de vigilance des piétons	3,8
Non-respect de la signalisation	2,9
Changement de direction sans signalisation	2,7
Circulation à gauche	2,7
Autres	15,5
Total	**90,6**

Source : CNPSR. Etude statistique sur les accidents et les victimes de la circulation 2005-2012

3. Méthodologie de la recherche

En se focalisant sur la composante humaine comme principale cause dans la sinistralité automobile, nous avons effectué une enquête auprès de trois agences de la Compagnie Algérienne d'Assurance et de Réassurance (CAAR). L'objectif recherché consiste à identifier les principaux facteurs qui relèvent du comportement humain, qui affectent ou qui aggravent la sinistralité automobile.

3.1 Déroulement de l'enquête

La collecte des données s'est déroulée en deux temps. Nous avons d'abord exploité la base de données interne à la compagnie, qui contient des informations relatives à la production automobile et à la situation de sinistralité au titre de l'exercice 2021. Cette base permet de disposer des données relatives à chaque contrat d'assurance, et des circonstances de survenance de chaque sinistre déclaré, le cas échéant. Pour les besoins de l'enquête, nous avons également, sollicité le concours du responsable du service automobile, afin de faire remplir un questionnaire adressé à chacun des assurés, à l'occasion du renouvellement de sa police d'assurance, de déclaration de sinistre ou de tout autre contact avec l'agence. Ce questionnaire est destiné à recueillir les informations, qui n'apparaissent pas dans les fichiers disponibles au niveau des agences. Il s'agit notamment de la distance parcourue annuellement, du contrôle périodique du véhicule, d'éventuelles amendes et retraits de permis. Ce travail a été mené de septembre à Décembre 2021. À l'issue de cette période, un échantillon composé de 1000 assurés a été constitué.

3.2 Méthode d'analyse et choix des variables

Afin de conduire cette étude, nous réalisons une régression logistique binaire dans laquelle la variable dépendante est dichotomique et prend la valeur « 1 » lorsque l'assuré déclare la survenance de sinistre (s), au cours de l'année 2021, dont il est civilement responsable et « 0 » si aucun sinistre n'est déclaré au cours de l'année.

Y = Survenance de sinistre(s) dont la responsabilité de l'assuré est établie.
Yi = 1 (en cas de survenance)
= 0 Sinon

L'explication de la sinistralité se fera à partir de quatorze variables exogènes, qui s'articulent autour des données propres à l'assuré (Age, sexe, situation matrimoniale, niveau d'instruction, statut professionnel et l'ancienneté du permis de conduire), des conditions d'usage du véhicule (kilométrage parcouru, entretien, usage et contrôle du véhicule), et de l'historique de l'assuré (Sinistralité, retrait de permis, amendes et nature de couverture). L'ensemble de ces variables et les modalités de leur mesure sont illustrées en annexe.

4. Résultats et discussion

Avant de présenter les résultats de notre estimation, nous passerons en revue quelques caractéristiques des assurés qui composent l'échantillon.

4.1 Caractéristiques globales de l'échantillon

Sur les 1000 assurés, 645 (64,5%) ont déclaré au cours de l'année 2021 au moins un sinistre dont ils sont civilement responsables. Pour les autres, soit leur responsabilité au cours d'un sinistre n'est pas établie, ou n'ont pas été sujets à un accident.

Les données révèlent que la majorité des assurés sont de sexe masculin (68%), dont l'âge moyen est de 46 ans. L'analyse de la situation familiale montre qu'une proportion de 43% des assurés sont des célibataires et 57% sont mariés. Par ailleurs, la répartition des assurés selon le niveau d'instruction se fait dans des proportions plus ou moins équitables. Pour ce qui est du statut professionnel, plus de la moitié des assurés sont des fonctionnaires (55%), alors que la proportion de ceux qui exercent une activité commerciale s'élève à 31%.

Au moment de l'enquête, 24% des assurés sont en possession d'un PC, qui date de plus de dix ans, 56% ont un PC datant entre 5 et 10 ans. Seule une proportion de 5% déclare avoir un PC depuis moins de 2 ans. Pour le reste des assurés, cette durée s'étale entre 2 et 5 ans.

La distance parcourue annuellement constitue un bon indicateur pour évaluer le niveau d'exposition au risque routier, mais ne doit pas être non plus considérée comme un facteur qui aggrave systématiquement le risque d'accident. En effet, une fréquentation élevée de la route peut être également considérée une source d'expérience, susceptible d'agir positivement sur le comportement du conducteur. Dans notre cas, sur les 1000 assuré la distance moyenne annuelle parcourue s'élève à près de 18 milles km, ce qui correspond à une moyenne de 50 km par jour. Néanmoins, les données relatives à la distance moyenne parcourue révèlent une grande dispersion entre des assurés, qui parcourent annuellement moins de 10 milles km (27%), ceux qui parcourent entre 10 et 20 milles km (39%), et ceux qui utilisent leurs véhicules au-delà de 20 milles Km / an (35%).

En ce qui concerne les conditions d'usage du véhicule, près de 3 assurés sur 4 déclarent qu'ils sont les conducteurs exclusifs. Par rapport à

l'entretien, nous avons recensé 7 assurés sur 10 ayant indiqué que le véhicule en question est bien entretenu. Par ailleurs, les conclusions du contrôle technique périodique ne contiennent aucune réserve, dans la quasi-totalité des cas (92% des assurés).

L'exploitation des antécédents des assurés[3] montre que près d'un assuré sur trois n'a pas été impliqué dans un accident au cours des 3 dernières années. Les assurés dont la responsabilité civile est engagée à l'occasion d'au moins un sinistre antérieur, s'élèvent à 65%. Sur ces derniers, près de la moitié ont déclaré un sinistre, 20% ont été impliqué dans deux sinistres et les autres ont fait l'objet d'au moins trois sinistres. Les données montrent que près de 60% des assurés enquêtés ont fait l'objet d'un retrait de permis de conduire, et 68% ont commis des infractions routières qui ont été sanctionnées par des amendes. Enfin, les données relatives à la nature de la garantie contractée, montrent que près de 43% des assurés sont couverts en tous risques, 51% ayant contracté les garanties vol et incendie, alors que seule une proportion de 6% ayant la garantie de base, en l'occurrence la responsabilité civile.

4.2 Présentation et analyse des résultats de l'estimation

Les résultats qui figurent dans le tableau 3 présentent les variables indépendantes significatives au seuil de 5%, à partir desquelles on peut prédire de façon significative, l'implication d'un assuré dans un accident dont il est civilement responsable. La première colonne correspond à l'estimation des coefficients associés à chaque variable explicative. La colonne ***E.S*** donne l'estimation de l'écart-type des coefficients. La statistique de Wald indique la significativité statistique du coefficient estimé, au même titre que la colonne ***Sig.*** qui fournit la probabilité critique de cette significativité. La dernière colonne fait apparaitre les ***Odds-Ratio (OR)***, qui s'interprètent comme le risque relatif, qui correspond aux rapports des chances. Ils permettent de mesurer les risques de survenance d'un évènement (la survenance d'un sinistre responsable en ce qui nous concerne), en association avec des facteurs explicatifs. Lorsque l'OR est

[3] Les données relatives à l'historique des assurés sont disponibles uniquement pour ceux qui sont assurés au niveau de la compagnie depuis 3 ans. Les antécédents des assurés ayant changé d'assureurs ou nouvellement assurés ne sont par ailleurs, pas disponibles.

supérieur (inférieur) à 1, cela veut dire que le risque est plus élevé (faible) par rapport au facteur explicatif en question.

Le pouvoir prédictif du modèle estimé est de l'ordre de 73,1%. Le Chi-2 correspondant est de 207, 48 (significatif au seuil de 1%).

Tableau 3. Les variables significatives dans la prédiction de la probabilité de survenance de sinistre (Régression logistique)

Variables explicatives	**Coefficient**	**E.S.**	**Wald**	**Sig.**	**Odds ratios**
Sexe (réf. : Masculin)					
Féminin	-0.531	0.202	6.871	0.008	0.587
Age (réf. < 25 ans)					
25 – 40 ans	-1,509	0.288	27.368	0.000	0.220
> 40 ans	-0.833	0.274	9.208	0.002	0.431
Statut prof (Réf. Fonctionnaire)					
Commerçant	0.972	0.291	11.157	0.001	2.642
Sans emploi	0.259	0.121	4.573	0.031	1.295
Km moyen (Réf.: < 10000 km)					
10 000 – 20 000 km/An	1.388	0.367	14.227	0.000	4.006
> 20 000 km / an	2.563	0.473	8.601	0.003	12.974
Entretien (Réf : Bon)	0.267	0.122	4.757	0.038	1.306
Sinistralité antérieure (Réf : Oui)	-1.146	0.321	12.743	0.000	0.318
Nombre d'observations : 1000 ; Chi-deux 207,48 ; P>Chi2=0.000 ; taux de prédiction=0.731					

Source : auteurs, traitement logiciel SPSS

4.2.1 Le sexe de l'assuré

La probabilité d'être impliqué dans un sinistre responsable est moins élevée chez les femmes. Le coefficient associé à la variable sexe est négatif et statistiquement significatif au seuil de 1%. L'Odd Ratio (OR) est égal à

0,587, qui peut s'exprimer sous le rapport 1/1,7. Ce qui signifie que le risque de survenance d'un sinistre responsable est 1,7 fois plus élevé chez les hommes, par rapport aux femmes. Nos résultats rejoignent ceux de l'étude réalisée par Haddad et al. (2021), révélant que le risque de sinistralité est beaucoup plus fréquent chez les hommes que chez leurs homologues féminins. Ils corroborent également les conclusions de Rimi et al. (2015), ayant constaté que le sexe est une variable significative dans l'explication de la fréquence des sinistres.

Néanmoins, ce résultat diverge avec les conclusions de (Hidra et al. 2022 ; Riad, 2016), n'ayant identifié aucun impact du sexe de l'assuré sur la probabilité de survenance d'un sinistre automobile. Par ailleurs, Mornet et al. (2015) estiment que si la variable sexe permet de distinguer avec facilité des fréquences et des coûts de sinistres différents, elle ne s'avère pas indispensable à la construction d'un modèle de prédiction en assurance automobile.

4.2.2 L'âge de l'assuré

S'agissant de l'âge des assurés, on constate que les jeunes de moins de 25 ans sont les plus exposés au risque de sinistralité relativement aux autres tranches d'âge.

Les estimations montrent néanmoins que la probabilité de survenance de sinistres qui est très élevé chez les jeunes de moins de 25 ans, baisse sensiblement pour le groupe des 25 – 40 ans, mais qu'elle reparte à la hausse pour les plus de 40 ans. En effet, le risque d'être impliqué dans un sinistre automobile est 5 fois plus élevé chez les moins de 25 ans, par rapport aux assurés dont l'âge varie entre 25 et 40 ans (OR = 0.220 = 1/5), mais ce risque n'est que de 2,3 fois par rapport aux assurés ayant plus de 40 ans.

Ces résultats corroborent partiellement les conclusions de (Rimi et al. 2015 ; Haddad et al., 2021), ayant constaté une sur-sinistralités chez les jeunes assurés. Ils sont également conformes avec le travail de Hallin & Ingenbleek (1981), ayant conclu que les « jeunes » constituent un moins bon risque que les « moins jeunes ».

4.2.3 La situation professionnelle

Nos résultats indiquent que les assurés qui exercent comme fonctionnaires présentent une faible probabilité d'être impliqués dans un sinistre, que les commerçants (significatif au seuil de 1%) ou ceux n'ayant pas d'emploi (significatif au seuil de 5%). Comparativement au fonctionnaires les commerçants ont 2,6 fois plus de risque d'être sujets à un sinistre ou plusieurs sinistres responsables. Ce risque est de 1,3 fois pour les sans emploi (retraités, chômeurs, étudiants). Un tel résultat, qui montre que les commerçants sont les plus exposés au risque de sinistralité a été appuyé par Hebbar et al. (2020, p 10). Néanmoins, ce constat est à approfondir au regard d'autres facteurs, qui peuvent être très instructifs (distance parcourue, conduite de nuit, fatigue, etc.). Cet approfondissement est d'autant plus nécessaire, si l'on se fie au rapport de la CNRPS (2016), ayant identifié une faible proportion d'accidents de circulation (10,7%), dont le conducteur responsable exerce une activité commerciale.

4.2.4 Le kilométrage parcouru

La probabilité que la responsabilité civile d'un assuré soit engagée lors de la survenance d'un sinistre augmente en fonction de la distance moyenne parcourue. En se référant aux assurés qui parcourent moins de 10 000 km annuellement, cette probabilité se trouve 4 fois plus élevée chez les assurés, dont la distance moyenne annuelle parcourue se situe entre 10 000 et 20 000 km. Pour ceux qui dépassent le seuil de 20 000 km /an, ce risque est multiplié par 12. Ainsi, la distance parcourue qui constitue le degré d'exposition au risque routier, constitue un bon prédicteur de la sinistralité.

Les données à l'échelle mondiale montrent que dans la majorité des pays, le kilométrage annuel moyen, tous types de véhicule confondus, se situe entre 12 000 et 15 000 km par an. Exceptionnellement, dans certains pays cette moyenne peut aller jusqu'à 20 000 km/an.

Selon Boughédaoui et al. (2009), le kilométrage annuel moyen parcouru en Algérie est en dessus des moyennes mondiales, et ce pour tous les types de véhicules : 25 000 km/an pour les véhicules particuliers ; 43 000 km pour

les véhicules utilitaires légers ; 63 000 km/an pour les camions, et 153 000 km/an pour les transports en commun.

Bien que Mornet et al. (2015), affirment que la fréquence annuelle des sinistres est naturellement plus élevée lorsque l'on conduit souvent, ils notent cependant, qu'il est indispensable de considérer plutôt la fréquence des sinistres par kilomètre, qui reflète davantage la maitrise du véhicule.

4.2.5 L'entretien du véhicule

Les résultats suggèrent que la qualité de l'entretien du véhicule est un facteur qui affecte la sinistralité. Un mauvais entretien augmente la probabilité d'être impliqué dans un sinistre responsable de 30% (OR = 1,306). Ce constat a été établi par Hebbar et al. (2020), ayant identifié une série de facteurs de risque, liés à l'entretien du véhicule (freinage, direction, structure et carrosserie, la liaison au sol).

4.2.6 La sinistralité antérieure

Les antécédents en matière de sinistralité constituent un facteur qui affecte significativement (au seuil de 1%), la survenance d'un sinistre ultérieur. La probabilité de sinistralité apparait moins élevée chez les assurés n'ayant pas étaient l'objets de sinistre(s) antérieur(s). Nos estimations montrent que la probabilité qu'un assuré impliqué dans un (des) sinistre(s) antérieur(s) est 3 fois plus élevée que pour un assuré sans sinistralité antérieure (OR = 0,318 = 1/3). En d'autres termes, l'historique en matière de sinistralité constitue un bon prédicteur de la sinistralité future, dans la mesure où la récidive est un facteur d'aggravation de risque. C'est ce à quoi est parvenu Hidra et al. (2022), en établissant qu'une sinistralité antérieure élevée, augmente de plus de 15 fois le risque de récidive, notamment chez les assurés n'ayant pas changé leur comportement au volant.

4.2.7 Retrait du permis de conduire

Nos résultats suggèrent que le retrait du permis de conduire ne constitue pas un frein à la sinistralité. En effet, la probabilité de survenance d'un sinistre chez les assurés qui n'ont pas fait l'objet d'un retrait du permis de conduire durant les trois années antérieures à l'enquête, est réduite de

moitié, par rapports à ceux qui ont été sujets à un retrait du permis de conduire à la suite d'infraction routière. Ce résultat laisse supposer que les assurés ne changent pas leur comportement de conduite, à la suite d'un retrait du permis de conduire. Ce constat, devrait conduire les pouvoirs publics vers une politique préventive plus adaptée, à travers l'instauration du permis à points, qui pourra réguler les comportements des conducteurs, au risque de perdre définitivement leur permis de conduire.

5. CONCLUSION

Nos résultats révèlent l'influence significative de l'âge, de sexe, du statut professionnel, des conditions d'utilisation du véhicule (kilométrage parcouru, qualité de l'entretien) et des antécédents de l'assuré (sinistralité antérieure, retrait du permis de conduire), sur la probabilité d'être civilement responsable lors d'un accident.

Il en ressort que les femmes sont moins susceptibles d'être impliquées dans un sinistre et que l'évolution de l'âge permet de réduire la probabilité de survenance, qui est plus importante chez les jeunes assurés de moins de 25 ans. Néanmoins, cette évolution ne semble pas protéger les plus de 40 ans. Nos résultats indiquent que le risque de sinistralité est plus probable chez les commerçants, ce qui peut s'expliquer en partie par l'usage intensif du véhicule, qui augmente le niveau d'exposition au risque routier, qui constitue un facteur d'aggravation assez élevé. Par ailleurs, la distance moyenne parcourue annuellement ainsi que le mauvais entretien du véhicule constituent des facteurs d'aggravation du risque de sinistralité. Enfin, l'historique l'assuré, en matière de sinistralité antérieure, mais aussi en terme d'infractions routières qui donnent lieu au retrait du permis de conduire constitue un indicateur assez fiable dans la prédiction de la survenance de sinistres futurs.

Notre recherche a des implications concernant la politique tarifaire que les compagnies d'assurance peuvent mettre en place, en opérant une ségrégation tarifaire sur la base des variables significatives que nous avons identifiées. Ainsi, les assurés dont le risque est aggravé peuvent faire l'objet de majorations de primes, tandis que les autres peuvent bénéficier de

réductions tarifaire. Une telle démarche permettra à la fois de fidéliser les bons assurés, et de moraliser les risques en faisant contribuer ceux qui présentent une forte probabilité de sinistralité.

De même le système Bonus-Malus, peut être préconisé comme mécanisme qui permet d'ajuster la prime d'assurance payée par l'assuré, en fonction de sa conduite observée au cours des périodes antérieures. Il permet donc à la compagnie d'assurance d'intégrer le niveau de risque dans la tarification comme élément de crédibilité de l'historique individuel. Ce mécanisme pourra faire reculer la récidive, au même titre que l'instauration du permis à points par les pouvoirs publics, qui pourra réguler le comportement des conducteurs, qui risquent de perdre leur permis.

Notre étude comporte des limites relatives à la non-représentativité de l'échantillon et les résultats obtenus ne peuvent être extrapolés à l'ensemble du marché assurantiel en Algérie. Aussi, l'explication de la sinistralité automobile est un phénomène tellement complexe, qu'il est difficile de le cerner à partir de quelques variables.

Un prolongement envisagé de cette étude consiste à analyser la fréquence des sinistres, ou encore la charge de sinistre des assurés, en adoptant d'autres spécifications autre que la régression logistique binaire.

6. Bibliograpie:

- Belhouchat, A., & Nacib, R. (2015). Crédibilité des primes d'assurance automobile en Algérie : Cas des compagnies d'assurance CAAR et SAA. *Revue recherche économique managériale, (18), 53-68.*

- Boughédaoui, M., Chikhi, S., Driassa, N., Kerbachi, R. & Joumard, R. (2009). Caractérisation du parc de véhicule algérien et son usage. Environnement et Transports dans des contextes différents. *ENP Alger, COST, Univ. Blida, INRETS, Ghardaïa, Algérie. pp.201-208. ffhal-01253723f.*

- Haddad, M., Alouache, O., & Ait Taleb, A. (2021). Principaux facteurs déterminant la sinistralité automobile en Algérie. *Economic Researcher Review, 9(1), 50-65.*

- CNPSR. (2016). Etude statistique des accidents de circulation en Algérie. *Edition des années 2003 à 2016.*

- Hallin, M. & Ingenbleek, J. (1981). Etude Statistique de la probabilité de sinistre en assurance automobile. *ASTIN Bulletin: The journal of the IAA, 12(1), 40 -56. Doi: 10.1017/S0515036100006814.*

- Hebbar, C., Tires, H., & Hassani, M. M. (2020). Risque routier et sécurité routière en Algérie. *Territorium 27(1), 133-144. doi: 10.14195/1647-7723-27-1-10.*

- Hidra, Y., Kendi, N. & Kaid Tlilane, N. (2022). Evaluation de l'occurrence des accidents de la route en Algérie. Approche par modélisation logistique. *Les Cahiers du MECAS, 18(1), 206 – 217.*

- Mornet, A., Leveillard, P. & Loisel, S. (2015). Influence de la partition homme/femme et de l'expérience kilométrique dans l'assurance automobile. *Bulletin Français d'Actuariat, 15 (29), 75-112.*

- OMS (2018). Rapport de situation sur la sécurité routière dans le monde 2018 : Résumé. Retrieved WHO/NMH/NVI/18.20.from https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/Frenh-Summary- GSRRS2018.pdf

- Riad, M. (2016). Modèle de tarification optimal en assurance automobile dans le cadre d'un marché réglementé : Cas de l'Algérie. *Revue d'économie et de statistique appliquée*, (*25), 213-227.*

- Rimi, R., Latrèche, A., & Rimi, O. (2015). Une évaluation empirique de la tarification de l'assurance automobile en Algérie. Une approche avec données de panel. *Roa Iktissadia REVIEW, (9), 311 – 330.*

- Sites internet :

www.cna.dz (Conseil National des Assurances) consulté le 25/02/2023
www.UAR.dz (Union Algérienne des Assureurs) consulté le 05/03/2023

7. Annexes

Description des variables mobilisées

Variable	Type	Modalités
Les variables sociodémographiques de l'assuré		
Age	Quantitative	Année révolue
Sexe	Qualitative binaire	Masculin
		Féminin
Statut matrimonial	Qualitative	Célibataire
		Marié

		Marié avec enfants
Niveau d'instruction	Qualitative	Primaire
		Moyen
		Secondaire
		Supérieur
Statut professionnel	Qualitative	Sans emploi
		Fonctionnaire
		Commerçant
Ancienneté du PC	Quantitative	Année révolue
Les conditions d'utilisation du véhicule		
Kilométrage moyen parcouru annuellement	Quantitative	
Usage du véhicule	Qualitative binaire	Conducteur exclusif
		Autres conducteurs
Entretien	Qualitative binaire	Bien entretenu
		Mauvais entretien
Contrôle technique	Qualitative binaire	Sans réserves
		Avec réserves
L'historique de l'assuré		
Sinistralité antérieure	Qualitative binaire	Oui en cas de sinistres antérieurs
		Non : Sinon
Amendes	Qualitative binaire	Oui en cas d'amendes
		Non : Sinon
Retrait de permis	Qualitative binaire	Oui en cas de retrait du PC
		Non : Sinon
Nature de Couverture	Qualitative	Tous risques
		Vol & incendie
		Responsabilité civile