

Comportements Agressifs Routiers chez les Conducteurs Professionnels au Maroc : Résultats d'une étude observationnelle

Aggressive Driving Behaviors among Professional Drivers in Morocco:
Findings from an Observational Study.

Auteur 1 : IDRISSI Saida.

Auteur 2 : GHAZALI Adil.

Auteur 2 : BENBRAHIM Ghizlane.

Auteur 2 : LESSOUED Zoubida.

IDRISSI Saida (ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8654-335X>), Doctorante en psychologie
Université Hassan II de Casablanca, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Mohammedia, Maroc

GHAZALI Adil, Professeur de l'Enseignement Supérieur (PES)
Université Hassan II de Casablanca, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Mohammedia, Maroc

BENBRAHIM Ghizlane, Docteur en psychologie
Université Hassan II de Casablanca, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Mohammedia, Maroc

LESSOUED Zoubida, Doctorante en psychologie
Université Hassan II de Casablanca, Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Mohammedia, Maroc

Déclaration de divulgation : L'auteur n'a pas connaissance de quelconque financement qui pourrait affecter l'objectivité de cette étude.

Conflit d'intérêts : L'auteur ne signale aucun conflit d'intérêts.

Pour citer cet article : IDRISSI .S, GHAZALI .A, BENBRAHIM .GH & LESSOUED .Z (2025).
« Comportements Agressifs Routiers chez les Conducteurs Professionnels au Maroc : Résultats d'une étude observationnelle », African Scientific Journal « Volume 03, Num 32 » pp: 0025 – 0049.



DOI : 10.5281/zenodo.17161456
Copyright © 2025 – ASJ



Résumé

Cette étude observationnelle visait à décrire la fréquence des comportements agressifs routiers chez les conducteurs professionnels marocains et à examiner leurs variations selon le type de véhicule et la ville. L'échantillon comprenait 230 conducteurs (petits taxis, grands taxis, autobus) observés à l'aide d'une grille inspirée de l'Aggressive Driving Behavior Scale (ADBS). Les résultats montrent une présence marquée de comportements agressifs, avec des expressions multiples au sein d'une même séquence de conduite. Des différences significatives apparaissent selon le type de véhicule, les conducteurs d'autobus exprimant globalement moins de comportements agressifs que les chauffeurs de taxis. Des variations selon la ville sont également observées, notamment pour la conduite agressive individuelle. En conclusion, les comportements agressifs routiers constituent une réalité fréquente dans le transport professionnel et varient selon le type de véhicule, ce qui plaide pour des actions de prévention et de formation ciblant en priorité les chauffeurs de taxi.

Mots clés : Comportements agressifs routiers ; Conducteurs professionnels ; Observation directe ; Aggressive Driving Behavior Scale (ADBS) ; Sécurité routière.

Abstract

This observational study aimed to describe the frequency of aggressive driving behaviours among Moroccan professional drivers and to examine their variation by vehicle type and city. The sample comprised 230 drivers (small taxis, large taxis, buses) observed with a structured grid inspired by the Aggressive Driving Behavior Scale (ADBS). The findings indicate a marked presence of aggressive behaviours, with multiple manifestations occurring within the same driving sequence. Significant differences emerge by vehicle type, with bus drivers generally exhibiting fewer aggressive behaviours than taxi drivers. Variations by city are also observed, particularly for the individual aggressive driving dimension. In conclusion, aggressive driving behaviours are frequent in professional transport and vary by vehicle type, supporting preventive interventions and training efforts that prioritise taxi drivers.

Keywords : Aggressive driving behaviors; Professional drivers; Direct observation; Aggressive Driving Behavior Scale (ADBS); Road safety.

Introduction

La sécurité routière constitue un enjeu majeur de santé publique et de développement socio-économique. Au Maroc, les statistiques récentes font état de 123 274 accidents corporels en 2023, ayant causé 3 819 décès et 183 150 victimes au total (Agence Nationale de la Sécurité Routière, 2025). Les travaux menés dans le pays confirment le rôle central des facteurs humains chez les conducteurs professionnels, notamment les troubles du sommeil et de la vigilance, l'usage de substances psychoactives, le stress et les conditions de travail, ainsi que certains biais cognitifs comme l'optimisme comparatif et le sentiment d'invulnérabilité (Laraqui et al., 2011; Maataoui et al., 2015; Allouche et al., 2018; Asraoui et al., 2023; Belhaj et Ghazali, 2014). À l'échelle internationale, l'Organisation mondiale de la Santé estime à 1,19 million le nombre annuel de décès dus aux accidents de la route, dont 92 % surviennent dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, malgré une part moindre du parc automobile mondial (Organisation mondiale de la Santé, 2023; World Bank, 2023). Ces constats convergent pour souligner l'importance des comportements routiers à risque, associés à des facteurs individuels et cognitifs tels que l'impulsivité, la colère au volant, certains traits de personnalité et des biais d'évaluation du risque (Bergeron, 2001; Dahlen et al., 2012; Liu et al., 2022).

Dans ce contexte, l'observation directe en situation réelle offre un accès plus objectif aux manifestations effectives de l'agressivité au volant que les mesures auto-rapportées, sensibles à la désirabilité sociale. La présente étude observationnelle, centrée sur les conducteurs professionnels marocains de petits taxis, de grands taxis et d'autobus, vise à documenter la fréquence et la nature des comportements agressifs routiers à l'aide d'une grille structurée inspirée de l'Aggressive Driving Behavior Scale. Elle analyse la distribution de ces comportements selon trois dimensions, à savoir la conduite agressive, la conduite transgressive ou agressive impliquant autrui et la conduite agressive individuelle, et examine leurs variations en fonction de caractéristiques socioprofessionnelles telles que , le type de véhicule, le secteur et la période d'activité. En fournissant des données issues de l'observation directe, cette recherche contribue à une compréhension fine des formes d'agressivité au volant dans le transport professionnel et apporte des repères utiles pour la prévention, la formation et la sensibilisation.

1. Cadre théorique

1.1. L'agressivité au volant

L'agressivité désigne un ensemble de conduites visant à nuire à autrui, qu'elles soient directes ou indirectes, verbales ou physiques. Son expression dépend de l'articulation de plusieurs registres : émotionnels, cognitifs, sociaux et contextuels. Depuis plusieurs décennies, différents modèles théoriques ont cherché à en expliquer les mécanismes. La perspective frustration-agression, formulée initialement par Dollard et al. (1939), postulait un lien automatique entre frustration et réaction agressive. Cette conception a été nuancée par Miller (1941) puis approfondie par Berkowitz (1989), qui ont montré que la frustration n'entraîne pas mécaniquement l'agression, mais accroît la probabilité d'une réponse agressive à travers l'activation d'émotions négatives comme la colère, et l'interprétation d'indices contextuels pertinents.

La théorie de l'apprentissage social, développée par Bandura (1977) à partir de ses expériences, met en évidence que l'agressivité peut être acquise par observation et imitation de modèles, renforcée ensuite par les récompenses ou l'absence de sanctions. Ce processus repose sur quatre conditions essentielles : l'attention portée au modèle, la rétention des comportements observés, la capacité de reproduction et la motivation à agir. En complément, la théorie des scripts sociaux de Huesmann (1986) et Huesmann et Eron (1989) précise que des « scénarios » comportementaux appris dans la famille, entre pairs ou par le biais des médias structurent les réponses face à des situations conflictuelles. Lorsqu'un conducteur est confronté à un obstacle, il peut ainsi mobiliser un script appris, par exemple klaxonner, insulter ou dépasser dangereusement.

Des approches physiologiques apportent un éclairage complémentaire. Le modèle du transfert d'excitation de Zillmann (1971) montre qu'une activation résiduelle, même issue d'un événement sans rapport, peut amplifier une réaction émotionnelle ultérieure et accroître la probabilité d'une réponse agressive. De plus, des travaux en neurosciences indiquent que certaines vulnérabilités biologiques, comme une activité réduite du cortex préfrontal ou une hyperréactivité de l'amygdale, interagissent avec des contextes stressants et diminuent la capacité d'inhibition des réponses agressives (Davidson, Putnam et Larson, 2000 ; Raine, 2002). Ainsi, l'agressivité résulte d'une combinaison complexe entre états internes, évaluations cognitives et normes sociales perçues.

Transposée à la route, l'agressivité au volant désigne un ensemble de comportements hostiles dirigés contre d'autres usagers. Elle peut se manifester verbalement (insultes, cris, gestes

obscènes), par des signaux sonores (klaxon prolongé), ou par des manœuvres de conduite dangereuses comme le refus de priorité, le dépassement imprudent, le fait de coller un véhicule ou encore l'accélération brusque. Deffenbacher, Oetting et Lynch (1994) distinguent deux formes principales : l'agressivité réactive, qui correspond à une réponse impulsive et immédiate face à une provocation perçue ou à un obstacle, et l'agressivité instrumentale, qui consiste à utiliser la pression routière comme moyen d'atteindre un objectif, par exemple gagner du temps ou s'imposer dans la circulation.

Plusieurs ensembles de facteurs contribuent à la probabilité d'apparition de ces comportements. Les facteurs personnels incluent la tendance à la colère, l'impulsivité et l'esprit de compétition. Ces traits, plus fréquents chez certains profils, réduisent le seuil de tolérance et augmentent la probabilité de percevoir les autres conducteurs comme volontairement gênants (Lajunen et Parker, 2001; Yagil, 2001). Les facteurs situationnels, tels que les embouteillages, les retards, la chaleur, le bruit ou les incivilités répétées, intensifient la frustration et augmentent la probabilité de comportements agressifs. Des expériences pionnières ont montré, par exemple, que les coups de klaxon se multiplient lorsque la progression des véhicules est bloquée (Doob & Gross, 1968; Hennessy & Wiesenthal, 1997, 1999). Enfin, les facteurs sociaux et culturels jouent un rôle déterminant : les règles partagées de conduite, la tolérance collective vis-à-vis des incivilités routières et le sentiment d'impunité façonnent les comportements et influencent la frontière entre ce qui est perçu comme acceptable ou non (Shinar et Compton, 2004).

Lorsque ces facteurs se cumulent, les événements ordinaires de la circulation sont plus facilement interprétés comme des attaques personnelles, et les réponses agressives deviennent plus probables. Dans les cas extrêmes, qualifiés de « rage au volant », les comportements hostiles se transforment en actes d'intimidation volontaires pouvant relever de la sanction pénale (AAA Foundation, 2009).

Dans le cas des conducteurs professionnels, tels que les chauffeurs de petits taxis, de grands taxis et d'autobus, cette problématique prend une dimension particulière. Leur activité quotidienne se déroule dans des conditions de trafic souvent denses, marquées par des contraintes temporelles et la nécessité de gérer en permanence les interactions avec d'autres usagers. L'exposition répétée à ces situations peut conduire à une usure émotionnelle et relationnelle qui réduit la tolérance aux imprévus et favorise une interprétation plus hostile des comportements rencontrés. Le seuil d'irritation tend alors à s'abaisser, rendant plus probables des réactions agressives verbales, gestuelles ou comportementales. En contexte de conduite

professionnelle, où la responsabilité concerne à la fois la sécurité des passagers et celle des autres usagers, ces comportements constituent un risque majeur.

2. Cadre méthodologique

1.1 Problématique et hypothèses de la recherche

Le métier de conducteur professionnel s'exerce dans un environnement routier complexe, marqué par une forte densité de circulation, une exposition quotidienne aux incivilités et une pression temporelle constante. Ces conditions peuvent favoriser l'apparition de comportements agressifs routiers, entendus comme des conduites intentionnelles mettant en jeu la sécurité d'autrui ou traduisant une hostilité envers les autres usagers (refus de priorité, excès de vitesse, insertions forcées, gestes obscènes, etc.). Dans cette étude, l'attention porte spécifiquement sur les conducteurs de petits taxis, de grands taxis et d'autobus. L'observation directe en situation réelle, à l'aide d'une grille structurée inspirée de l'Aggressive Driving Behavior Scale (ADBS), vise à documenter la fréquence et l'intensité de ces comportements chez des conducteurs professionnels marocains.

L'objectif est d'identifier les comportements les plus fréquemment observés et leur distribution entre les trois dimensions retenues (conduite agressive, conduite transgressive/agressive impliquant autrui, conduite agressive individuelle), puis d'examiner leurs variations selon certaines caractéristiques socioprofessionnelles (type de véhicule, ville, secteur d'activité, période d'activité). Les questions de recherche portent sur trois axes principaux : l'identification des comportements agressifs routiers les plus fréquents chez les conducteurs professionnels observés, la comparaison de l'intensité des trois dimensions étudiées (conduite agressive, conduite transgressive/agressive impliquant autrui, conduite agressive individuelle) et l'examen des variations éventuelles de ces comportements selon certaines caractéristiques socioprofessionnelles (type de véhicule, ville, secteur et période d'activité).

Pour répondre à ces interrogations, l'étude formule plusieurs hypothèses de recherche. Ces hypothèses seront explorées et vérifiées dans le cadre empirique de l'étude, afin d'apporter des éléments de réponse solides et scientifiquement fondés.

H1 : Les comportements agressifs routiers apparaissent avec une fréquence notable dans l'échantillon observé, mais leur intensité varie selon les trois dimensions retenues (conduite agressive, conduite transgressive/agressive impliquant autrui, conduite agressive individuelle).

H2 : Les caractéristiques socioprofessionnelles des conducteurs (secteur d'activité, période d'activité, ville d'exercice, type de véhicule) différencient significativement l'intensité des comportements agressifs routiers observés.

2.1. Méthode, outils de la recherche

Cette étude s'appuie sur une observation directe des comportements de conduite en situation réelle, à l'aide d'une grille structurée inspirée de l'Aggressive Driving Behavior Scale (ADBS) et adaptée aux besoins de la recherche. Utilisée sous format numérique sur support mobile, cette grille a permis aux observateurs d'enregistrer immédiatement les comportements repérés en temps réel, sans perturber la conduite ni attirer l'attention des conducteurs.

Les observations ont été réalisées entre octobre 2024 et mars 2025, dans quatre villes marocaines Casablanca, Rabat, Marrakech, Meknès, auprès de conducteurs professionnels de petits taxis, grands taxis et autobus. Il s'agissait d'une observation non participante : les observateurs accompagnaient les conducteurs sans révéler l'objectif précis de leur présence, afin d'éviter toute modification artificielle du comportement (effet de désirabilité sociale).

Afin d'assurer la rigueur et la standardisation de la collecte des données, plusieurs observateurs ont été mobilisés. Ils ont tous reçu une formation spécifique à l'utilisation de la grille d'observation, incluant des exemples concrets, des mises en situation, et des consignes détaillées pour l'attribution correcte des codes.

Chaque item de la grille (dix au total, répartis en trois dimensions) était évalué selon trois modalités :

- Comportement observé (le conducteur a effectivement réalisé le comportement),
- Comportement non observé malgré exposition,
- Conducteur non exposé à la situation (par exemple, s'il n'a rencontré aucun feu orange pendant le trajet, ou s'il roulait dans un trafic très dense rendant impossible tout dépassement).

Cette démarche vise l'objectivation de comportements observables en situation réelle, afin de produire des résultats rigoureux et généralisables à l'ensemble des conducteurs professionnels observés. L'observation directe non participante a été privilégiée pour réduire les biais d'auto-rapport et accroître la validité écologique des données. L'utilisation d'une grille structurée inspirée de l'ADBS assure une catégorisation homogène des comportements et facilite les comparaisons entre conducteurs et dimensions. L'analyse commence par une description détaillée des fréquences et de la variété des comportements, puis se poursuit par des comparaisons entre groupes (type de véhicule, ville) afin d'identifier d'éventuelles différences statistiquement significatives. Compte tenu de la distribution non normale des données et de la nature des variables, des tests non paramétriques ont été utilisés (Kruskal-Wallis et comparaisons appariées, afin d'assurer la robustesse des résultats).

Les données ont été saisies dans le logiciel SPSS. Pour chaque dimension, un score proportionnel a été calculé, en excluant automatiquement les situations où le conducteur n'a pas été exposé. Le score global a également été calculé sur l'ensemble des dix items selon la même logique. Des statistiques descriptives ont été produites, permettant de quantifier les fréquences des comportements, leur distribution selon les dimensions, et d'identifier les comportements les plus fréquents.

2.2. Considérations éthiques

Aucune information personnelle n'a été recueillie au cours de l'observation. Les conducteurs n'étaient pas informés de l'objectif exact de la présence de l'observateur, dans le but de préserver la spontanéité des comportements. Cette procédure respecte les principes éthiques fondamentaux de la recherche comportementale, dans la mesure où :

- L'observation s'est déroulée dans un espace public (routes et véhicules de transport),
- L'anonymat des conducteurs a été strictement garanti,
- Les données ont été traitées globalement, sans identification individuelle.

2.3. Échantillon de l'étude observationnelle

Tous les conducteurs observés étaient de sexe masculin. L'échantillon comprend 230 conducteurs professionnels répartis entre grands taxis, petits taxis et autobus. L'inclusion reposait sur la présence active sur la voie publique au moment de l'observation et sur l'appartenance à l'une des catégories de véhicules ciblées.

La répartition selon l'âge montre que la majorité des conducteurs a entre 36 et 45 ans (34,8 %), suivie par ceux âgés de 46 à 55 ans (26,1 %), de moins de 35 ans (25,2 %) et, enfin, de plus de 56 ans (13,9 %).

En ce qui concerne le type de véhicule, 35,2 % conduisent un autobus, 33,0 % un grand taxi et 31,7 % un petit taxi. Les observations ont été majoritairement réalisées à Casablanca (73,5 %), les autres villes couvertes étant Meknès (9,6 %), Rabat (8,7 %) et Marrakech (8,3 %).

La période d'activité diurne représente 90,4 % des observations, contre 9,6 % pour la nuit. Enfin, 94,8 % des conducteurs travaillent en milieu urbain, contre 5,2 % en milieu rural.

3. Résultats de l'étude observationnelle

Avant la présentation des résultats relatifs aux différentes dimensions, il convient de préciser qu'un comportement agressif non observé ne signifie pas nécessairement qu'il n'a pas été adopté par le conducteur dans d'autres contextes. Cette absence peut simplement résulter du fait que le conducteur n'a pas été exposé, au moment de l'observation, à une situation propice

à l'apparition de ce comportement. Les analyses tiennent donc compte uniquement des cas exposés à chaque situation spécifique, conformément à la stratégie méthodologique adoptée.

Tableau N°1: Répartition des comportements agressifs observés (dimension : conduite agressive)

Nombre de comportements agressifs observés	Effectif (N)	Pourcentage valide (%)
(0 sur 3)	91	41,0 %
(1 sur 3)	45	20,3 %
(2 sur 3)	24	10,8 %
(3 sur 3)	62	27,9 %
Total	222	100,0 %

Les résultats relatifs à la dimension « conduite agressive » indiquent que 41,0 % des conducteurs (n = 91) n'ont manifesté aucun des comportements agressifs évalués parmi les situations auxquelles ils ont été exposés. Environ 20,3 % (n = 45) ont présenté un seul comportement, tandis que 10,8 % (n = 24) en ont exprimé deux. Enfin, 27,9 % (n = 62) ont manifesté l'ensemble des trois comportements de cette dimension, atteignant ainsi le score maximal. Par ailleurs, huit conducteurs, soit 3,5 % de l'échantillon total (N = 230), n'ont pas été exposés à l'une ou l'autre des situations spécifiques associées à cette dimension.

Tableau N° 2 : Répartition des comportements agressifs observés (dimension : conduite transgressive/agressive impliquant autrui)

Nombre de comportements agressifs observés	Effectif (N)	Pourcentage valide (%)
(0 sur 5)	84	50,9 %
(1 sur 5)	15	9,1 %
(2 sur 5)	18	10,9 %
(3 sur 5)	11	6,7 %
(4 sur 5)	15	9,1 %
(5 sur 5)	22	13,3 %
Total	165	100,0 %

Les données relatives à la dimension « conduite agressive-transgressive impliquant autrui », analysées uniquement pour les conducteurs exposés aux cinq situations observables, indiquent que 50,9 % (n = 84) n'ont présenté aucun comportement agressif. En revanche, 9,1 % (n = 15) ont manifesté 1 comportement, 10,9 % (n = 18) en ont exprimé 2, 6,7 % (n = 11) en ont présenté

3, 9,1 % (n = 15) en ont manifesté 4, et enfin 13,3 % (n = 22) ont présenté l'ensemble des 5 comportements évalués dans cette dimension.

Cette répartition met en évidence une diversité des profils comportementaux, allant d'une absence totale d'agressivité transgressive à une implication complète dans les comportements ciblés.

Tableau N° 3 : Répartition des comportements agressifs observés (dimension : conduite aggressive individuelle)

Nombre de comportements agressifs observés	Effectif (N)	Pourcentage valide (%)
(0 sur 2)	116	51,6
(1 sur 2)	47	20,9
(2 sur 2)	62	27,6
Total	225	100,0

En ce qui concerne la dimension de la conduite aggressive individuelle, les données révèlent que 51,6 % des conducteurs observés (n = 116) n'ont présenté aucun des deux comportements agressifs évalués dans cette dimension. En revanche, 20,9 % (n = 47) ont manifesté un seul comportement, tandis que 27,6 % des conducteurs (n = 62) ont exprimé les deux comportements agressifs.

Il convient de souligner que 225 conducteurs sur les 230 observés ont été exposés à au moins une des deux situations d'observation, permettant ainsi le calcul du score pour la quasi-totalité de l'échantillon. Toutefois, 5 conducteurs (soit 2,2 %) n'ont été confrontés à aucune des deux situations spécifiques, ce qui justifie leur exclusion du calcul.

Tableau N° 4 : Répartition des comportements agressifs routiers observés (10 items)

Nombre de comportements agressifs observés	Effectif (N)	Pourcentage (%)
(0 sur 10)	51	22,2 %
(1 sur 10)	44	19,1 %
(2 sur 10)	33	14,3 %
(3 sur 10)	19	8,3 %
(4 sur 10)	16	7,0 %
(5 sur 10)	18	7,8 %
(6 sur 10)	15	6,5 %
(7 sur 10)	14	6,1 %

(8 sur 10)	8	3,5 %
(9 sur 10)	5	2,2 %
(10 sur 10)	7	3,0 %
Total	230	100,0 %

L'analyse du score global, basé sur les dix comportements agressifs routiers observés, montre une forte variabilité entre les conducteurs. Parmi les 230 cas observés, 22,2 % (n = 51) n'ont présenté aucun comportement agressif, tandis que 19,1 % (n = 44) ont été observés avec un seul comportement.

Les comportements agressifs sont présents dans des proportions croissantes jusqu'à six comportements, avec 14,3 % (n = 33) des conducteurs observés pour deux comportements, 8,3 % (n = 19) pour trois, 7 % (n = 16) pour quatre, 7,8 % (n = 18) pour cinq, et 6,5 % (n = 15) pour six comportements. Au-delà de ce seuil, les fréquences diminuent : 6,1 % (n = 14) des conducteurs ont été observés avec sept comportements, 3,5 % (n = 8) avec huit, 2,2 % (n = 5) avec neuf, et 3 % (n = 7) avec l'ensemble des dix comportements agressifs.

Ces résultats mettent en évidence qu'une part importante des conducteurs professionnels présente plusieurs comportements agressifs routiers dans une même séquence de conduite.

Tableau N° 5 : Comparaison des dimensions des comportements agressifs routiers

Dimension des comportements agressifs	Effectif (N)	Moyenne	Écart type
Conduite agressive	222	0,3468	0,34492
Conduite agressive-transgressive impliquant autrui	230	0,3238	0,38516
Conduite agressive individuelle	225	0,3800	0,42918

L'analyse des moyennes obtenues dans les trois dimensions observées met en évidence des différences notables dans la fréquence des comportements agressifs exprimés par les conducteurs professionnels.

La conduite agressive individuelle présente la moyenne la plus élevée (M = 0,380 ; ÉT = 0,42918), suggérant qu'il s'agit de la forme de comportement agressif la plus fréquemment observée dans le contexte de cette étude. Elle est suivie de la conduite agressive (M = 0,3468 ; ÉT = 0,34492), qui reflète un niveau d'expression légèrement inférieur. Enfin, la conduite

agressive-transgressive impliquant autrui affiche la moyenne la plus faible ($M = 0,3238$; $ÉT = 0,38516$), ce qui indique qu'elle est moins souvent exprimée par les conducteurs.

Ces résultats montrent que, bien que les trois formes de comportements agressifs soient présentes, certaines dimensions semblent se manifester plus fréquemment que d'autres chez les conducteurs professionnels observés.

Tableau N° 6 : Classement des comportements agressifs les plus fréquemment observés

Comportement observé	Effectif (N)	Pourcentage (%)
Klaxonne après un comportement jugé inapproprié	122	53,0 %
Conduit à 30 km/h au-dessus de la vitesse autorisée	85	37,0 %
S'insère par force dans la circulation	75	32,6 %
Change de voie devant un autre sans laisser une longueur de voiture	73	31,7 %
Suit une voiture lente sans laisser l'espace d'une voiture	65	28,3 %
Accélère quand un autre automobiliste essaye de le dépasser	61	26,5 %
Colle le véhicule devant pour empêcher une insertion	60	26,1 %
Accélère au feu orange quand il passe au rouge	60	26,1 %
Freine brusquement alors qu'un véhicule le suit de près	48	20,9 %
Fait un geste obscène à un autre automobiliste	39	17,0 %

L'analyse des fréquences observées pour chacun des dix comportements agressifs routiers permet de dégager un classement clair des conduites les plus fréquemment adoptées par les conducteurs professionnels durant les situations observées. En tête du classement figure le comportement consistant à klaxonner après un comportement jugé inapproprié d'un autre automobiliste, observé dans 53 % des cas. Il est suivi par le fait de conduire à 30 km/h au-dessus de la vitesse autorisée (37 %), puis par l'action de s'insérer de force dans la circulation (32,6 %).

Les comportements situés au bas du classement incluent notamment le fait de freiner brusquement lorsqu'un véhicule suit de trop près (20,9 %) et de faire un geste obscène à un autre automobiliste, qui s'avère être le moins fréquent, avec 17 % des observations.

Tableau N° 7 : Récapitulatif des résultats du test de Kruskal-Wallis selon le type de véhicule

Hypothèse nulle	Valeur p	Décision
La distribution de conduite agressive est la même selon les catégories de type de véhicule.	0,039	Rejeter l'hypothèse nulle
La distribution de conduite agressive-transgressive impliquant autrui est la même selon les catégories de type de véhicule.	0,001	Rejeter l'hypothèse nulle
La distribution de conduite agressive individuelle est la même selon les catégories de type de véhicule.	0,001	Rejeter l'hypothèse nulle
La distribution des comportements agressifs routiers est la même selon les catégories de type de véhicule.	0,001	Rejeter l'hypothèse nulle

L'analyse de la répartition des comportements agressifs routiers selon le type de véhicule révèle des différences statistiquement significatives pour l'ensemble des dimensions observées. Pour la conduite agressive, le test de Kruskal-Wallis indique une différence significative entre les groupes ($p = 0,039$). Les résultats relatifs à la conduite agressive-transgressive impliquant autrui ($p < 0,001$) et à la conduite agressive individuelle ($p < 0,001$) montrent également des différences significatives. Enfin, le score global des comportements agressifs routiers présente lui aussi une variation significative selon le type de véhicule ($p < 0,001$).

Tableau N° 8 : Comparaisons appariées de la conduite agressive selon le type de véhicule

Échantillon 1 – Échantillon 2	Valeur p	Valeur p ajustée
Autobus – Grand taxi	0,039	0,117
Autobus – Petit taxi	0,022	0,066
Grand taxi – Petit taxi	0,833	1,000

L'analyse des comparaisons appariées de la conduite agressive selon le type de véhicule ne révèle aucune différence statistiquement significative après correction de Bonferroni. Les valeurs les plus proches du seuil de significativité concernent Autobus – Petit taxi (p ajusté = 0,066) et Autobus – Grand taxi (p ajusté = 0,117). La comparaison Grand taxi – Petit taxi ne présente aucune différence significative (p ajusté = 1,000).

Globalement, les petits taxis présentent les scores les plus élevés (120,54), suivis des grands taxis (118,35), tandis que les autobus enregistrent les scores les plus faibles (97,66).

Tableau N° 9 : Comparaisons appariées de la conduite transgressive/agressive impliquant autrui selon le type de véhicule

Échantillon 1 – Échantillon 2	Valeur p	Valeur p ajusté
Autobus – Grand taxi	< 0,001	p < 0,001
Autobus – Petit taxi	< 0,001	p < 0,001
Grand taxi – Petit taxi	0,122	0,365

L'analyse des comparaisons appariées de la conduite agressive-transgressive impliquant autrui selon le type de véhicule met en évidence deux différences statistiquement significatives après correction de Bonferroni. Les conducteurs d'autobus présentent des niveaux significativement plus faibles que ceux des grands taxis (p ajusté < 0,001) et que ceux des petits taxis (p ajusté < 0,001). En revanche, aucune différence significative n'est observée entre les grands et les petits taxis (p ajusté = 0,365).

En somme, les conducteurs de petits taxis enregistrent les scores les plus élevés (139,96), suivis de ceux des grands taxis (123,64), tandis que les conducteurs d'autobus présentent les scores les plus faibles (86,35).

Tableau N°10 : Comparaisons appariées de la conduite agressive individuelle selon le type de véhicule

Échantillon 1 – Échantillon 2	Valeur p	Valeur p ajusté
Autobus – Grand taxi	< 0,001	p < 0,001
Autobus – Petit taxi	< 0,001	p < 0,001
Grand taxi – Petit taxi	0,226	0,678

L'analyse des comparaisons appariées de la conduite agressive individuelle selon le type de véhicule met en évidence deux différences statistiquement significatives après correction de Bonferroni. Les conducteurs d'autobus présentent des niveaux significativement plus faibles que ceux des grands taxis (p ajusté < 0,001) et que ceux des petits taxis (p ajusté < 0,001). En

revanche, aucune différence significative n'est observée entre les grands et les petits taxis (p ajusté = 0,678).

Du point de vue des rangs moyens, les conducteurs de petits taxis enregistrent les scores les plus élevés (140,66), suivis de ceux des grands taxis (128,11), tandis que les conducteurs d'autobus présentent les scores les plus faibles (75,15).

Tableau N° 11 : Comparaisons appariées des comportements agressifs routiers (SG) selon le type de véhicule

Échantillon 1 – Échantillon 2	Valeur p	Valeur p ajusté
Autobus – Grand taxi	< 0,001	$p < 0,001$
Autobus – Petit taxi	< 0,001	$p < 0,001$
Grand taxi – Petit taxi	0,408	1,000

L'analyse des comparaisons appariées du score global des comportements agressifs routiers selon le type de véhicule met en évidence deux différences statistiquement significatives après correction de Bonferroni. Les conducteurs d'autobus présentent des niveaux significativement plus faibles que ceux des grands taxis (p ajusté < 0,001) et que ceux des petits taxis (p ajusté < 0,001). En revanche, aucune différence significative n'est relevée entre les conducteurs de grands et de petits taxis (p ajusté = 1,000).

De manière générale, les conducteurs de petits taxis présentent les scores les plus élevés (141,25), suivis de ceux des grands taxis (132,30), tandis que les conducteurs d'autobus affichent les scores les plus faibles (76,53).

Tableau N° 12 : Récapitulatif des résultats du test de Kruskal-Wallis selon la ville

Hypothèse nulle	Valeur p	Décision
La distribution de la conduite agressive est la même selon les catégories de ville.	0,150	Garder l'hypothèse nulle
La distribution de la conduite agressive-transgressive impliquant autrui est la même selon les catégories de ville.	0,292	Garder l'hypothèse nulle
La distribution de la conduite agressive individuelle est la même selon les catégories de ville.	0,002	Rejeter l'hypothèse nulle

Hypothèse nulle	Valeur p	Décision
La distribution des comportements agressifs routiers est la même selon les catégories de ville.	0,049	Rejeter l'hypothèse nulle

L'analyse de la répartition des comportements agressifs routiers selon la ville révèle que certaines dimensions présentent des différences significatives. Pour la conduite agressive ($p = 0,150$) et la conduite agressive-transgressive impliquant autrui ($p = 0,292$), aucune différence significative n'est observée entre les villes. En revanche, des différences significatives apparaissent pour la conduite agressive individuelle ($p = 0,002$) ainsi que pour le score global des comportements agressifs routiers ($p = 0,049$).

Tableau N°13 : Comparaisons appariées de la conduite agressive individuelle selon la ville

Échantillon 1 – Échantillon 2	Valeur p	Valeur p ajusté
Rabat – Marrakech	0,895	1,000
Rabat – Casablanca	0,004	0,025
Rabat – Meknès	0,011	0,068
Marrakech – Casablanca	0,009	0,053
Marrakech – Meknès	0,018	0,107
Casablanca – Meknès	0,600	1,000

En analysant les comparaisons appariées de la conduite agressive individuelle selon la ville, une seule différence statistiquement significative apparaît après correction de Bonferroni. Les conducteurs de Casablanca présentent des niveaux significativement plus élevés que ceux de Rabat (p ajusté = 0,025). Les autres comparaisons entre villes n'atteignent pas le seuil de signification statistique.

Du point de vue des rangs moyens, les scores les plus élevés sont enregistrés à Meknès (126,48), suivis de Casablanca (119,11), tandis que les plus faibles sont observés à Marrakech (81,39) et à Rabat (78,88).

Tableau N° 14 : Comparaisons appariées des comportements agressifs routiers (SG) selon la ville

Échantillon 1 – Échantillon 2	Valeur p	Valeur p ajusté
Marrakech – Rabat	0,128	0,768
Marrakech – Casablanca	0,012	0,072
Marrakech – Meknès	0,009	0,056
Rabat – Casablanca	0,611	1,000
Rabat – Meknès	0,290	1,000
Casablanca – Meknès	0,362	1,000

En analysant les comparaisons appariées du score global des comportements agressifs routiers selon la ville, aucune différence statistiquement significative n'est observée après correction de Bonferroni. Les valeurs les plus proches du seuil concernent Marrakech – Meknès (p ajusté = 0,056) et Marrakech – Casablanca (p ajusté = 0,072) ; les autres comparaisons demeurent non significatives (p ajustés = 0,768 ; 1,000 ; 1,000).

Globalement, les scores les plus élevés sont enregistrés à Meknès (131,86), suivis de Casablanca (118,20), puis de Rabat (110,25), tandis que le score le plus faible est observé à Marrakech (78,03).

4. Discussion

Les observations montrent une présence non négligeable de comportements agressifs routiers, avec une forte variabilité entre conducteurs et entre dimensions. Cette hétérogénéité est cohérente avec les modèles et travaux empiriques qui lient l'expression de l'agressivité au volant à la pression temporelle, à la densité de trafic et aux interactions répétées avec d'autres usagers (Deffenbacher et al., 1994). Le choix méthodologique de raisonner conditionnellement à l'exposition renforce la validité interne, puisqu'il évite d'interpréter comme « absents » des comportements qui n'ont simplement pas eu l'occasion d'être exprimés.

Le classement des comportements observés met en avant des conduites à visée instrumentale liées à la progression dans le trafic, comme le recours au klaxon en situation d'entrave perçue ou des vitesses supérieures à la limite. Ce profil est très proche des résultats expérimentaux montrant une hausse du klaxon lorsque la progression est bloquée et une intensification des réactions en contexte de congestion ou de retard (Doob & Gross, 1968 ; Hennessy & Wiesenthal, 1997, 1999). Des observations de terrain rapportent aussi que, lors d'états de colère,

le suivi de véhicule se raccourcit et les accélérations ou changements de voie deviennent plus brusques, ce qui rejoint la coexistence de plusieurs comportements au cours d'un même trajet (Precht et al., 2017).

Sur le profil par dimensions, la moyenne la plus élevée pour la conduite agressive individuelle suggère une prédominance de réponses rapides et centrées sur la manœuvre, compatibles avec une agressivité dite instrumentale lorsque l'objectif est de gagner du temps ou de s'imposer dans le flux (Deffenbacher et al., 1994). Cette configuration s'accorde avec les travaux reliant colère au volant, traits d'hostilité et prises de risque ponctuelles dans la circulation (Villieux & Delhomme, 2008; Dahlen et al., 2012).

Le type de véhicule différencie nettement les niveaux observés. Les conducteurs d'autobus présentent des scores significativement plus faibles que les conducteurs de taxis, tant pour les dimensions que pour le score global. Cette tendance est attendue au regard des contraintes d'exploitation des autobus, qui imposent itinéraires fixes, points d'arrêt prédéfinis et exigences de sécurité passagers, ce qui limite les manœuvres agressives. À l'inverse, l'activité taxi multiplie les insertions, arrêts et redémarrages au contact des flux, sous forte pression temporelle, ce qui augmente les occasions d'interactions conflictuelles et de réponses instrumentales (Benaïcha et al., 2016). Le fait que les deux catégories de taxis ne diffèrent pas entre elles après correction statistique est également cohérent avec des contraintes d'exploitation largement similaires.

Les différences selon la ville apparaissent limitées. L'absence d'effet global robuste et la présence d'un écart sur la seule dimension de conduite agressive individuelle indiquent que des particularités locales peuvent infléchir certaines formes sans modifier le niveau d'ensemble. La littérature comparative suggère que l'organisation du réseau et la charge de trafic modulent la fréquence des manœuvres problématiques, sans produire systématiquement des écarts globaux lorsque les contextes sont globalement denses (Rosenbloom, 2009). Il convient de rappeler que le plan d'observation était très majoritairement urbain et diurne, ce qui peut réduire la puissance des comparaisons.

Aucun effet significatif de la période d'activité ni du secteur d'exercice n'a été mis en évidence dans les données observationnelles. Ce résultat peut signifier que, pour ces conducteurs, la pression temporelle et la densité d'interactions atteignent un niveau suffisamment élevé sur la plupart des créneaux observés pour produire des niveaux comparables. Il diverge toutefois de travaux sur les horaires décalés qui documentent une baisse de vigilance et une fatigue accrues la nuit ou après de longs services (Otmani et al., 2005; Lee et al., 2016). L'écart entre ces

approches peut s'expliquer par les différences de dispositifs méthodologiques, par le déséquilibre de l'échantillon en faveur du jour et de l'urbain, et par le fait que notre mesure porte sur des comportements observés à un instant donné plutôt que sur des indices physiologiques de fatigue.

Conclusion

Cette étude observationnelle montre, en conditions réelles, que des comportements agressifs routiers existent chez les conducteurs professionnels de petits taxis, de grands taxis et d'autobus, avec une variabilité notable entre conducteurs et entre dimensions. Le type de véhicule différencie de manière constante les niveaux observés, globalement plus faibles chez les autobus que chez les taxis. Il est essentiel de souligner que, même lorsque certaines conduites apparaissent à faible fréquence, elles relèvent de comportements à risque et peuvent avoir des conséquences graves. Une faible occurrence ne signifie donc pas une faible importance sur le plan de la sécurité.

La démarche présente plusieurs atouts. L'observation directe en situation réelle limite les biais de désirabilité sociale. La grille inspirée de l'ADBS et le codage tenant compte de l'exposition évitent de confondre l'absence d'occasion et l'absence de comportement, ce qui renforce la validité interne des estimations.

Des limites doivent toutefois être prises en compte. Tous les conducteurs n'ont pas été exposés aux mêmes situations, ce qui crée des différences d'opportunités d'expression. Certains comportements très rapides ou discrets ont pu ne pas être notés en raison de l'alternance entre observation et saisie. Les comportements ont été comptabilisés en fréquence simple, sans pondération par la gravité ni par la durée, ce qui limite la finesse interprétative. La période de collecte n'a pas couvert de façon équilibrée les saisons et contextes, ce qui peut sous-représenter certains épisodes de forte pression. Des variables non mesurées, telles que la qualité du sommeil, des états psychologiques, des dispositions individuelles ou l'usage du smartphone au volant, peuvent également contribuer aux variations observées.

Ces réserves n'invalident pas les tendances mises en évidence. Elles invitent à une lecture prudente et orientent l'action. Trois axes opérationnels se dégagent. Organisation du travail : encadrer la durée quotidienne de conduite, planifier de vraies pauses et équilibrer les plannings, avec une attention particulière aux amplitudes longues. Compétences professionnelles : développer la régulation émotionnelle et la gestion des interactions au moyen de formations courtes appuyées par des retours d'observation. Environnement de circulation : améliorer les points sensibles de régulation et d'infrastructure, notamment pour l'activité taxi. Ces mesures se justifient y compris pour des comportements peu fréquents, car leur potentiel de gravité impose une vigilance préventive constante.

Pour la recherche, des études longitudinales et interventionnelles, l'intégration de mesures objectives de conduite par télémétrie et simulateur, des approches qualitatives complémentaires

et des réplifications multi-sites adossées à des données administratives renforceront la portée externe des résultats et préciseront les leviers les plus efficaces de prévention. L'articulation entre santé au travail et sécurité routière constitue la voie la plus prometteuse pour réduire durablement l'agressivité au volant et améliorer à la fois la sécurité des usagers et le bien-être des conducteurs professionnels.

ANNEXES

Tableau 15 : Répartition des conducteurs professionnels observés selon les caractéristiques sociodémographiques et socioprofessionnelles

Variable	Modalité	Effectif (N)	Pourcentage valide (%)
Âge	Moins de 35 ans	58	25,2 %
	Entre 36 ans et 45 ans	80	34,8 %
	Entre 46 ans et 55 ans	60	26,1 %
	Plus de 56 ans	32	13,9 %
Type de véhicule	Grand taxi	76	33,0 %
	Petit taxi	73	31,7 %
	Autobus	81	35,2 %
Ville	Casablanca	169	73,5 %
	Rabat	20	8,7 %
	Marrakech	19	8,3 %
	Meknès	22	9,6 %
Période d'activité	Jour	208	90,4 %
	Nuit	22	9,6 %
Secteur de travail	Urbain	218	94,8 %
	Rural	12	5,2 %

Grille d'observation

Items	Oui	Non	Non exposé à la situation
Freiner brutalement (et intentionnellement) quand une autre voiture me suit de trop près			
Faire des gestes obscènes à d'autres automobilistes quand ils font quelque chose que je n'apprécie pas			
Klaxonner quand un autre automobiliste fait quelque chose d'inapproprié			
S'insérer (par force) dans la circulation, même lorsqu'un autre automobiliste comble l'écart entre les voitures			
Accélérer quand un autre automobiliste essaye de me dépasser			

Coller le véhicule qui me précède pour empêcher un autre automobiliste de s'insérer devant moi			
Suivre une voiture qui roule lentement en ne laissant même pas l'espace d'une voiture entre elle et moi			
Se rabattre devant un autre automobiliste en ne laissant même pas l'espace d'une longueur de voiture entre lui et moi			
Conduire 30 km/h au-dessus de la vitesse autorisée			
Accélérer à une intersection quand le feu passe de l'orange au rouge			

BIBLIOGRAPHIE

- AAA Foundation for Traffic Safety. (2009). Aggressive driving: Research update. Washington, DC: AAA Foundation.
- Agence Nationale de la Sécurité Routière. (2025). Statistiques des accidents de la route au Maroc – Rapport annuel 2023. Rabat : NARSA.
- Allouche, W., Lghabi, M., Berrouch, O., Benali, B., & El Kholti, A. (2018). La somnolence au volant chez les conducteurs d'autocars (170 cas). *Archives des Maladies Professionnelles et de l'Environnement*, 79(3), 467. <https://doi.org/10.1016/j.admp.2018.03.588>
- Asraoui, O., El Mastour, R., & El Bakkouchi, M. (2023). Le facteur humain : premier responsable des accidents de la route des grands taxis de la région Rabat-Kénitra. *International Journal of Accounting, Finance, Auditing, Management and Economics*, 4(5–2), 1052–1069. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10051651>
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Belhaj, A., & Ghazali, A. (2014). Optimisme comparatif et comportement préventif chez les conducteurs professionnels des grands véhicules routiers. In R. Ngueutsa, R. Mokoukolo, N. Achi, & A. Belhaj (Eds.), *Psychologie du travail et développement des pays du Sud* (pp. 229–238). L'Harmattan.
- Benaïcha, N., Diarra, A., Diakite, O. D., Oussamne, S. Y., Najdi, A., & Berraho, M. A. (2016). Moroccan taxi drivers' fatigue using Pichot questionnaire: A cross-sectional survey. *Journal of Life Sciences*, 10, 114–120.
- Bergeron, J. (2001). Rage au volant : Vous et moi ou les autres ? *Psychiatrie et violence*, (1), Article 1074841. <https://doi.org/10.7202/1074841ar>
- Berkowitz, L. (1989). Frustration–aggression hypothesis: Examination and reformulation. *Psychological Bulletin*, 106(1), 59–73. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.106.1.59>
- Dahlen, E. R., Edwards, B. D., Tubré, T., Zyphur, M. J., & Warren, C. R. (2012). Taking a look behind the wheel: An investigation into the personality predictors of aggressive driving. *Accident Analysis & Prevention*, 45, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.11.012>
- Davidson, R. J., Putnam, K. M., & Larson, C. L. (2000). Dysfunction in the neural circuitry of emotion regulation—A possible prelude to violence. *Science*, 289(5479), 591–594. <https://doi.org/10.1126/science.289.5479.591>
- Deffenbacher, J. L., Oetting, E. R., & Lynch, R. S. (1994). Development of a driving anger scale. *Psychological Reports*, 74(1), 83–91. <https://doi.org/10.2466/pr0.1994.74.1.83>

- Dollard, J., Doob, L. W., Miller, N. E., Mowrer, O. H., & Sears, R. R. (1939). Frustration and aggression. Yale University Press.
- Doob, A. N., & Gross, A. E. (1968). Status of frustrator as an inhibitor of horn-honking responses. *The Journal of Social Psychology*, 76(2), 213–218. <https://doi.org/10.1080/00224545.1968.9933615>
- Hennessy, D. A., & Wiesenthal, D. L. (1997). The relationship between traffic congestion, driver stress and direct versus indirect coping behaviours. *Ergonomics*, 40(3), 348–361. <https://doi.org/10.1080/001401397188198>
- Hennessy, D. A., & Wiesenthal, D. L. (1999). Traffic congestion, driver stress, and driver aggression. *Aggressive Behavior*, 25(6), 409–423. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-2337\(1999\)25:6<409::AID-AB2>3.0.CO;2-0](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-2337(1999)25:6<409::AID-AB2>3.0.CO;2-0)
- Huesmann, L. R. (1986). *Psychological processes promoting the relation between exposure to media violence and aggressive behavior by the viewer*. *Journal of Social Issues*, 42(3), 125–139.
- Huesmann, L. R., & Eron, L. D. (1989). *Individual differences and the trait of aggression*. *European Journal of Personality*, 3(2), 95–106.
- Lajunen, T., & Parker, D. (2001). Are aggressive people aggressive drivers? A study of the relationship between self-reported general aggressiveness, driver anger and aggressive driving. *Accident Analysis & Prevention*, 33(2), 243–255. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(00\)00039-7](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(00)00039-7)
- Laraqui, S., Hossini, O. L., Tripodi, D., Manar, N., El Aoudi, Y., Caubet, A., Verger, C., Ghailane, T., & Laraqui, C. E. H. (2011). Prévalences et facteurs de risque des troubles de la vigilance chez les routiers professionnels au Maroc. *Santé Publique*, 23(2), 89–100. <https://doi.org/10.3917/spub.112.0089>
- Lee, M. L., Howard, M. E., Horrey, W. J., Liang, Y., Anderson, C., Shreeve, M. S., O'Brien, C. S., & Czeisler, C. A. (2016). High risk of near-crash driving events following night-shift work. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(1), 176–181. <https://doi.org/10.1073/pnas.1510383112>
- Liu, X., Chen, S., Huang, D., Jiang, Z., Jiang, Y., Liang, L., & Qin, L. (2022). The influence of personality and demographic characteristics on aggressive driving behaviors in Eastern Chinese drivers. *Psychology Research and Behavior Management*, 15, 193–212. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S323431>

- Maataoui, R. B., Almasrar, B., Maataoui, S. B., Koulali, Y., & Hilali, S. (2015). Conduite au volant sous l'emprise de substances psychoactives au Maroc. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 13(2), 415–419. <http://www.ijias.issr-journals.org/abstract.php?article=IJIAS-15-117-01>
- Miller, N. E. (1941). The frustration–aggression hypothesis. *Psychological Review*, 48(4), 337–342. <https://doi.org/10.1037/h0055861>
- Otmani, S., Rogé, J., & Muzet, A. (2005). Sleepiness in professional drivers: Effect of age and time of day. *Accident Analysis & Prevention*, 37(5), 930–937. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2005.04.011>
- Precht, L., Keinath, A., & Krems, J. F. (2017). *Effects of driving anger on driver behavior – Results from naturalistic driving data*. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 45, 75-92. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2016.10.019>
- Raine, A. (2002). Biosocial studies of antisocial and violent behavior in children and adults: A review. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 30(4), 311–326. <https://doi.org/10.1023/A:1015754122318>
- Rosenbloom, T. (2009). Crossing at a red light: Behaviour of individuals and groups. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 12(5), 389–394. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2009.05.002>
- Shinar, D., & Compton, R. (2004). *Aggressive driving: An observational study of driver, vehicle, and situational variables*. *Accident Analysis & Prevention*, 36(3), 429–437. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(03\)00037-X](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(03)00037-X)
- Villieux, A., & Delhomme, P. (2008). Colère éprouvée au volant et différentes manières de l'exprimer : Quels liens avec des transgressions de conduite déclarées ? *Le Travail humain*, 71(4), 359–384. <https://doi.org/10.3917/th.714.0359>
- World Bank. (2023). *The high toll of traffic injuries: Global and regional status report*. Washington, DC: World Bank.
- Yagil, D. (1998). *Instrumental and normative motives for compliance with traffic laws among young and older drivers*. *Accident Analysis & Prevention*, 30(4), 417-424. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(98\)00003-7](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(98)00003-7)
- Zillmann, D. (1971). Excitation transfer in communication-mediated aggressive behavior. *Journal of Experimental Social Psychology*, 7(4), 419–434. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(71\)90075-8](https://doi.org/10.1016/0022-1031(71)90075-8)