

Rapport nr. 2021 - R - 12 - NL

Over de betrokkenheid van verkeersrecidivisten in verkeersongevallen



Over de betrokkenheid van verkeersrecidivisten in verkeersongevallen

Rapport nr. 2021 - R - 12 - NL

Auteurs: Naomi Wardenier, Christophe Vermeulen & Ricardo Nieuwkamp

Verantwoordelijke uitgever: Karin Genoe

Uitgever: Vias institute

Publicatiedatum: 13/07/2021

Wettelijk depot: D/2021/0779/74

Gelieve naar dit document te verwijzen als volgt: Wardenier, N., Vermeulen, C. & Nieuwkamp, R. (2021). *Over de betrokkenheid van verkeersrecidivisten in verkeersongevallen*. Brussel: Vias institute.

Ce rapport est également disponible en français sous le titre : Sur l'implication des récidivistes au volant dans les accidents de la route.

This report includes a summary in English.

Dankwoord

Deze studie werd gefinancierd door de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer.

De auteurs en Vias institute wensen de volgende personen te bedanken voor hun zeer gewaardeerde bijdrage aan deze studie:

- Charles Goldenbeld (SWOV) voor de externe review van dit rapport;
- Wouter van den Berghe (Vias institute) en Ellen Boudry (Vias institute) voor de interne review van dit rapport;
- Katrien Torfs, voor haar bijdrage bij de opstart van het project.

De exclusieve verantwoordelijkheid voor de inhoud van het rapport ligt bij de auteurs.

Inhoudsopgave

Tabellen- en figurenlijst	5
Samenvatting	6
Summary	7
Inleiding	8
1.1 Verkeersovertreders betrokken in verkeersongevallen	9
1.1.1 Verkeersovertreders in verkeersongevallen verder uitgediept	10
1.1.2 Het voorspellen van ongevalsrisico op basis van kenmerken van de bestuurder	12
1.1.3 Effect van eerdere ongevallen, gender, leeftijd en SES op ongevalskans	12
1.2 Huidige studie en onderzoeksvragen	13
2 Methode	14
2.1 MONITOR-data	14
2.1.1 Beschrijving van de data	14
2.1.2 Variabelen	14
2.2 Recidacc-data	16
2.2.1 Beschrijving van de data	16
2.2.2 Variabelen	16
3 Resultaten	19
3.1 MONITOR-data	19
3.1.1 Beschrijvende analyse	19
3.1.2 Verband tussen recidive en ongevallen	21
3.1.3 Verband tussen recidive en ongevallen verder uitgediept	22
3.1.4 Tussentijdse conclusie MONITOR-data	26
3.2 Recidacc-data	27
3.2.1 Beschrijvende analyse	27
3.2.2 Verband tussen recidive en ongevallen	31
3.2.3 Verband tussen recidive en ongevallen verder uitgediept	34
3.2.4 Tussentijdse conclusie Recidacc-data	36
4 Conclusie en aanbevelingen	37
4.1 Samenvatting en discussie	37
4.2 Aanbevelingen	38
4.2.1 Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek	38
4.2.2 Beleidsaanbevelingen	39
Referenties	40
Bijlage 1	44
Bijlage 2	47
Bijlage 3	48

Tabellen- en figurenlijst

Tabel 1: Beschrijvende statistieken MONITOR-data, gewogen ($n = 8025$). _____	20
Tabel 2: Kruistabel 'recidivist in laatste twaalf maanden' en 'ongeval in laatste drie maanden', gewogen ($n = 8025$). _____	21
Tabel 3: Kruistabel 'verkeersovertreder in laatste twaalf maanden' en 'ongeval in laatste drie maanden', gewogen ($n = 8025$). _____	22
Tabel 4: Resultaten logistische regressie voor 'recidivist in laatste twaalf maanden' en 'ongeval in laatste drie maanden' (model 1), gewogen ($n = 8025$). _____	24
Tabel 5: Resultaten logistische regressie voor 'verkeersovertreder in laatste twaalf maanden' en 'ongeval in laatste drie maanden' (model 2), gewogen ($n = 8025$). _____	26
Tabel 6: Beschrijvende statistieken Recidacc-data, gewogen ($n = 15000$). _____	28
Tabel 7: Beschrijvende statistieken ongeval naargelang type voertuig – minstens één ongeval met het voertuig in 2019, gewogen ($n = 15000$). _____	29
Tabel 8: Soorten verkeersovertredingen in 2019, gewogen. _____	30
Tabel 9: Soorten bestraffing voor verkeersovertredingen in 2019, gewogen. _____	30
Tabel 10: Ernst van de verkeersongevallen van respondenten betrokken in minimaal één ongeval als bestuurder in 2019, gewogen. _____	30
Tabel 11: Kruistabel 'recidivist in 2014-2019' en 'ongeval in 2014-2019', gewogen ($n = 15000$). _____	31
Tabel 12: Kruistabel 'recidivist in 2014-2019' en 'ongeval in 2014-2019' naargelang gewest, gewogen ($n = 15000$). _____	32
Tabel 13: Kruistabel 'recidivist in 2014-2019' en 'ongeval in 2014-2019' naargelang gender, gewogen ($n = 15000$). _____	32
Tabel 14: Kruistabel 'recidivist in 2014-2019' en 'ongeval in 2014-2019' naargelang leeftijdscategorie, gewogen ($n = 15000$). _____	33
Tabel 15: Kruistabel 'recidivist in 2014-2019' en 'ongeval in 2014-2019' voor professionele bestuurders en niet-professionele bestuurders, gewogen ($n = 15000$). _____	33
Tabel 16: Resultaten logistische regressie voor 'ongeval in 2014-2019', gewogen ($n = 15000$). _____	35
Tabel 17: Beschrijvende statistieken MONITOR-data, ongewogen ($n = 8025$). _____	47
Tabel 18: Beschrijvende statistieken Recidacc-data, ongewogen ($n = 15000$). _____	48
Figuur 1: Aantal doden 30 dagen per miljoen inwoners, EU-landen + EFTA + UK in 2018 (2015 voor LT, SK; 2016 voor IE, 2017 voor NO, PL, PT). Bronnen: CARE & Eurostat; Infografie: Vias institute. ____	8
Figuur 2: Visuele weergave model 1.3 en model 2.3, effect van het zijn van een recidivist/verkeersovertreder in laatste twaalf maanden, gender, leeftijd, SES en kilometrage op het hebben van een ongeval in de laatste drie maanden. _____	23
Figuur 3: Visuele weergave model 3.2, effect van het zijn van een recidivist in 2014-2019, gender, leeftijd, SES en kilometrage op het hebben van een ongeval in 2014-2019. _____	34

Samenvatting

Bestuurders die zich niet aan de verkeersregels houden, gedragen zich onveilig op de weg. Men zou kunnen veronderstellen dat deze verkeersovertreders ook vaker in verkeersongevallen betrokken zijn dan andere bestuurders, als gevolg van hun verkeersonveilig gedrag. Op basis van deze argumentatie staat in deze studie de onderzoeksvraag centraal: in welke mate zijn verkeersrecidivisten meer betrokken in verkeersongevallen dan andere bestuurders?

In deze studie wordt het aandeel van verkeersrecidivisten in de verkeersonveiligheid in België en het statistisch verband tussen recidive en betrokkenheid in een verkeersongeval in België onderzocht. Voor deze studie wordt de sociaalwetenschappelijke definitie van recidive gebruikt, namelijk meer dan één verkeersinbreuk begaan binnen een bepaalde periode. Ook wordt er onderzocht of het statistisch verband tussen recidive en ongevalsbetrokkenheid staande blijft indien er rekening wordt gehouden met verschillen in gender, leeftijd, socio-economische status (SES) en afgelegde afstand.

Om de onderzoeksvraag te beantwoorden, wordt gebruik gemaakt van twee databronnen. De eerste databron is de MONITOR-data, die verzameld werden in het kader van een brede studie rond patronen op het vlak van mobiliteit en verkeersveiligheid in België. De MONITOR-data zijn afkomstig van 8025 respondenten in het bezit van een rijbewijs; hun antwoorden werden verzameld in 2016. De tweede databron zijn de antwoorden die verzameld werden middels een vragenlijst specifiek ontworpen voor deze studie (hierna: de Recidacc data genoemd). Deze data omvatten de antwoorden van 15000 respondenten in het bezit van een rijbewijs en werden verzameld begin 2021. Beide datasets zijn afkomstig van het online panel van iVOX. Quota werden gebruikt om respondenten te selecteren, en de data werden gewogen op een aantal kenmerken zodat ze representatief zijn voor de Belgische bevolking op deze kenmerken.

Een belangrijk resultaat van het onderzoek is dat verkeersrecidivisten het volgende aandeel hebben in de verkeersonveiligheid in België: binnen de groep bestuurders die betrokken was in minimaal één ongeval in de periode 2014-2019, was 34,9% (ongeveer één derde) recidivist, terwijl 65,1% (ongeveer twee derde) geen recidivist was.

In beide databronnen werd een correlatie gevonden tussen het aantal verkeersovertredingen en het aantal verkeersongevallen die significant verschillend is van nul. Dit betekent: hoe meer verkeersovertredingen iemand begaan heeft, hoe meer ongevallen. Deze significante correlatie werd bevestigd voor elk van de drie gewesten (Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Vlaanderen en Wallonië). Bovendien is het verband tussen het zijn van een recidivist en het hebben van minstens één ongeval ook significant. Dit betekent dat binnen de groep recidivisten het aandeel bestuurders betrokken in minimaal één ongeval steeds significant groter is dan binnen de groep niet-recidivisten. Dit geldt voor zowel mannen als vrouwen, voor alle leeftijdscategorieën en voor zowel professionele bestuurders als niet-professionele bestuurders.

Het statistisch verband tussen recidive en betrokkenheid in verkeersongevallen blijft ook staande indien er rekening wordt gehouden met verschillen in gender, leeftijd, socio-economische status (SES) en afgelegde afstand. Gecontroleerd voor gender, leeftijd en kilometrage, hebben recidivisten 9,7 procentpunt meer kans op minstens één ongeval dan niet-recidivisten. Verder hebben mannen meer kans op een ongeval dan vrouwen en neemt de kans op een ongeval af naarmate de leeftijd toeneemt. Socio-economische status blijkt geen effect te hebben op ongevalskans, en respondenten die meer kilometers afleggen per jaar hebben een grotere ongevalskans dan respondenten met minder kilometers op de teller.

De resultaten van deze studie sluiten aan bij internationale bevindingen dat recidivisten vaker in verkeersongevallen betrokken zijn dan niet-verkeersrecidivisten. Het is van belang om op te merken dat dit verband geldt op groepsniveau: een groep verkeersrecidivisten zal vaker in een verkeersongeval betrokken raken dan een groep niet-verkeersrecidivisten. Het is dus niet zo dat iedere recidivist vaker in een ongeval betrokken is.

De resultaten van deze studie tonen het belang aan om verkeersrecidivisten tijdig te identificeren en adequaat te bestraffen om hun aandeel in de verkeersonveiligheid tot een minimum te reduceren. Hiertoe is een performant systeem van antecedentenbeheer noodzakelijk.

Summary

Drivers who do not obey traffic laws behave unsafely on the road. It could be assumed that these traffic offenders are also more often involved in traffic accidents than other drivers, as a result of their unsafe behaviour. Based on this argumentation, this study focuses on the research question: to what extent are traffic reoffenders more involved in traffic accidents than other drivers?

This study examines the share of traffic reoffenders in road unsafety in Belgium and the statistical relationship between recidivism and involvement in a traffic accident in Belgium. In this study the social scientific definition of recidivism is used, namely: committing more than one traffic offence within a certain period of time. This observation period will be larger than the legal period of three years to be qualified as a reoffender. Furthermore, it was examined whether the statistical relationship between recidivism and accident involvement remains when differences in gender, age, socio-economic status (SES) and distance travelled are taken into account.

To answer the research question, two data sources are used. The first data source is the MONITOR data, collected within the framework of a broad study on mobility and road safety patterns in Belgium. The MONITOR-data consist out of responses of 8,025 respondents in possession of a driving licence; their answers were gathered in 2016. The second data source is the responses that were collected by means of a questionnaire specifically designed for this study (hereafter: the Recidacc data). These data include the responses of 15,000 respondents with a driving licence and were collected in early 2021. Both datasets were collected from the online panel of iVOX. Quota were used to select respondents, and the data were weighted on several characteristics so that they are representative for the Belgian population on these characteristics.

An important result of the study is that traffic reoffenders have the following share in road unsafety in Belgium: within the group of drivers who were involved in at least one accident in the period 2014-2019, 34.9% (about one third) were traffic reoffenders, while 65.1% (about two thirds) were not reoffenders.

In both data sources, a correlation was found between the number of traffic offences and the number of traffic accidents that is significantly different from zero. This means: the more traffic offences someone has committed, the more accidents they are involved in. This significant correlation remains for each of the three regions (Brussels-Capital Region, Flanders and Wallonia). Moreover, the relationship between being a traffic reoffender and being involved in at least one accident is also significant. This means that within the group of reoffenders, the share of drivers involved in at least one accident is always significantly larger than within the group of non-reoffenders. This applies to both men and women, for all age categories and for both professional and non-professional drivers.

The statistical relationship between recidivism and involvement in traffic accidents also remains when differences in gender, age, socio-economic status (SES) and distance travelled are taken into account. Controlling for gender, age and mileage, reoffenders are 9.7 percentage points more likely to have at least one accident than non-reoffenders. Furthermore, men have a larger probability to have an accident than women and the probability of an accident decreases with age. Socio-economic status does not seem to influence accident rate, and respondents who drive more kilometres per year have a larger crash rate than respondents who drive less kilometres.

The results of this study are in line with international findings that reoffenders are more often involved in traffic accidents than non-reoffenders. It is important to note that this relationship applies to the group level: a group of traffic reoffenders will more often be involved in a traffic accident than a group of non-reoffenders. It is therefore not the case that every reoffender is more often involved in a single accident.

The results of this study show the importance to identify traffic reoffenders in time and sanction them adequately in order to minimize their contribution to road unsafety. For this purpose, a high-performing system of on managing prior traffic infractions is highly necessary.

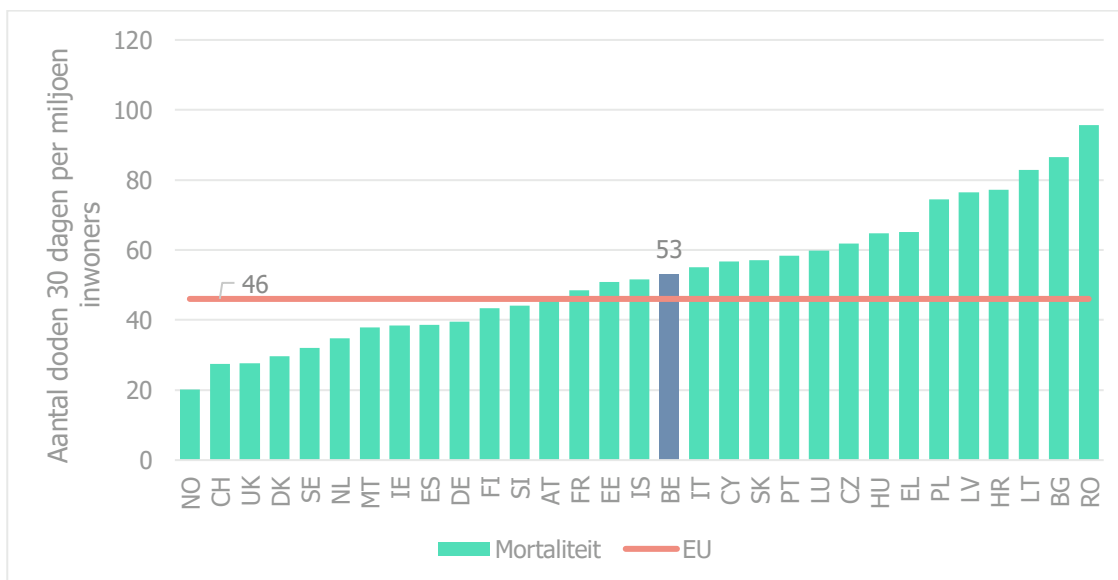
Inleiding

Bestuurders die zich niet aan de verkeersregels houden, gedragen zich onveilig op de weg (Goldenbeld & Twisk, 2009). Men zou kunnen veronderstellen dat deze verkeersovertreders ook vaker in verkeersongevallen betrokken zijn dan andere bestuurders, als gevolg van hun verkeersonveilig gedrag (Goldenbeld & Twisk, 2009). Van daaruit de vraag die centraal staat in dit onderzoek: in welke mate zijn verkeersrecidivisten meer betrokken in verkeersongevallen dan andere bestuurders?

De volgende soorten verkeersovertredingen¹ worden begaan door (alle) bestuurders: snelheidsinbreuken ($n = 4.041.970$), gebruik van een gsm achter het stuur ($n = 105.207$), het niet dragen van de veiligheidsgordel of onjuist gebruik van kinderzitjes ($n = 52.602$) en het rijden onder invloed van alcohol ($n = 51.723$). De laatste jaren nemen de vaststellingen voor het rijden onder invloed van drugs eveneens toe (Nieuwkamp & Slootmans, 2020). Deze cijfers hebben betrekking op alle bestuurders op de Belgische wegen. De groep bestuurders die zich regelmatig schuldig maakt aan ernstige overtredingen – de zogenaamde verkeersrecidivisten – begaan vooral de volgende overtredingen: te snel rijden (19%), rijden onder invloed van alcohol (10%), rijden zonder rijbewijs (8%) en rijden zonder geldig keuringsbewijs (8%) (Nieuwkamp, Slootmans, et al., 2017).

Verkeersongevallen, en met name ongevallen waarbij iemand gewond raakt (de letselongevallen), zijn echter niet frequent voorkomende gebeurtenissen (Goldenbeld & Twisk, 2009). In België werden er in 2019 gemiddeld 57 verzekerde voertuigen aansprakelijk gesteld in een verkeersongeval per 1000 verzekerde wagens (burgerlijke aansprakelijkheid), een schadefrequentie van 5,7% (Assuralia, 2019).²³ Het is mogelijk dat er meerdere voertuigen aansprakelijk worden gesteld, het aantal komt dus niet 100% overeen met het aantal verkeersongevallen. Het gaat zowel over letselongevallen als ongevallen met enkel materiële schade en ook ongevallen waarbij geen tweede partij betrokken was.

De laatste jaren (2009-2018) is het aantal letselongevallen in België met bijna een kwart (23,8%) afgenomen (Slootmans, 2020) en het aantal verkeersslachtoffers met 20,2% (Pelssers & De Vos, 2020)⁴. Desondanks, scoort België slechter dan het Europese gemiddelde op gebied van verkeersveiligheid, zie daartoe Figuur 1. Hieruit blijkt dat behalve Luxemburg al onze buurlanden beter scoren dan België.



Figuur 1: Aantal doden 30 dagen⁵ per miljoen inwoners, EU-landen + EFTA + UK in 2018 (2015 voor LT, SK; 2016 voor IE, 2017 voor NO, PL, PT). Bronnen: CARE & Eurostat; Infografie: Vias institute.

¹ Bron: DRI/BIPOL-Verkeer, cijfers hebben betrekking op jaartal 2019: het meest recente jaar waarvoor alle data beschikbaar zijn.

² Zie ook: <https://www.assuralia.be/nl/44-studies-en-cijfers/schadegergevens/278-evolutie-schadefrequentie-ba-auto-gegevens-2019>, geraadpleegd op 10/6/2021.

³ Deze cijfers gaan over de voertuigcategorie 'toerisme en zaken', wat voornamelijk personenwagens zijn. Er zijn aparte cijfers voor tweewielers (bromfietsen en motorfietsen), vervoer van zaken, autobussen en autocars, taxi's en huurrijtuigen (Assuralia, 2019).

⁴ Zie ook: <https://www.vias-roadsafety.be/nl/>, geraadpleegd op 10/6/2021.

⁵ Elke persoon die tijdens een verkeersongeval overlijdt of binnen de 30 dagen na het ongeval overlijdt aan de gevolgen ervan.

De vier grootste risicofactoren voor ongevallen in het verkeer in Europa en ook in België zijn: rijden onder invloed (van alcohol of drugs), te snel rijden, het niet dragen van de veiligheidsgordel en afleiding achter het stuur. Maar veelal betreft de oorzaak van het ongeval een combinatie van deze en andere factoren (Le Lièvre et al., 2019; Martensen & Daniels, 2020).

1.1 Verkeersovertreders betrokken in verkeersongevallen

Een regelmatig geopperde hypothese is dat een belangrijk deel van deze verkeersongevallen wordt veroorzaakt door 'verkeersrecidivisten' (Goldenbeld & Twisk, 2009). In deze studie wordt met verkeersrecidivisten bestuurders bedoeld die bestraft zijn voor meer dan één verkeersovertreding binnen een bepaalde periode. Hierbij wordt geen rekening gehouden met de juridische kwalificatie van verkeersrecidivisten maar wordt eerder de sociaalwetenschappelijke definitie gehanteerd (Nieuwkamp, Slootmans, et al., 2017; Nieuwkamp & Boudry, 2020; Nieuwkamp & Silverans, 2019). Onder de verkeersslachtoffers, worden alle bestuurders verstaan die in een verkeersongeval betrokken zijn geraakt, ongeacht of zij gekwetst waren.

Bestuurders die vaak overtredingen begaan hebben gemiddeld een grotere ongevalsrisico (Barracough et al., 2016; Chen et al., 1995; Factor, 2014; Gebers & Peck, 2003; Goldenbeld & Twisk, 2009; Gonzalez-Velez & Gonzalez-Bonilla, 2017; Mesken et al., 2002; Parker et al., 1995; Rajalin, 1994; Zaidel, 2001). Het positief verband tussen overtredingen en ongevallen is evenwel statistisch zwak (Barracough et al., 2016; Goldenbeld & Twisk, 2009; Zaidel, 2001). Dit betekent dat slechts een relatief klein deel van de verkeersongevallen wordt veroorzaakt door mensen die regelmatig verkeersovertredingen begaan. Bijvoorbeeld, uit onderzoek in Nederland blijkt dat de groep voertuigen waar er negen of meer overtredingen per jaar zijn vastgesteld, betrokken is bij ruim 6% van de verkeersongevallen (Goldenbeld et al., 2011; SWOV, 2021). Dit terwijl deze groep minder dan een half procent uitmaakt van het totale aantal overtreeders.

Uit de meest recente meta-analyse (Barracough et al., 2016) blijkt dat er een gemiddelde correlatie gevonden wordt van 0,18 (met betrouwbaarheidsinterval 0,17-0,20). Een correlatie geeft de mate van samenhang weer tussen twee continue variabelen, of in andere woorden, in hoeverre twee variabelen aan elkaar gerelateerd zijn. Het is een cijfer dat kan variëren tussen -1 en 1, waarbij een negatief teken een negatieve relatie voorstelt (bijvoorbeeld: hoe meer veilige auto's, hoe minder verkeersongevallen) en een positief teken een positieve relatie (bijvoorbeeld: hoe meer auto's, hoe meer file). Een correlatiecoëfficiënt (kort: correlatie) is indicatief voor de mate van samenhang. Een zwak verband tussen twee variabelen zijn alle waarden rond 0,10; een middelmatig verband duidt op een samenhang vanaf 0,30 (Cohen, 1988). Vanaf een waarde van 0,50 of meer spreekt men over een sterk verband. In dit geval is er sprake van een correlatie van 0,18 tussen verkeersovertredingen en verkeersongevallen. Dit verband dient geïnterpreteerd te worden als statistisch zwak.

Dit statistisch zwakke verband tussen verkeersovertredingen en verkeersongevallen heeft onder andere te maken met de zeldzaamheid van verkeersongevallen: er is een groot aantal overtredingen nodig om een significante verandering te zien in het aantal ongevallen (Goldenbeld & Twisk, 2009). Verder is het verband tussen het opstapelen van ernstige en risicovolle overtredingen en fatale en zeer ernstige ongevallen veroorzaken groter dan het verband met ongevallen met slechts lichtgewonden of materiële schade (Zaidel, 2001). Bovendien blijkt ook uit reeds voorgenoemde meta-analyse dat de correlatie tussen veroordelingen en verkeersongevallen kleiner wordt doorheen de jaren (Barracough et al., 2016).

Goldenbeld & Twisk (2009) wijzen erop dat het verband tussen verkeersovertredingen en verkeersongevallen vooral geldt op groepsniveau. Bijvoorbeeld, een groep van 20.000 bestuurders die regelmatig te hard rijdt zal naar verwachting meer ongevallen hebben dan een vergelijkbare groep van 20.000 bestuurders die zich altijd aan de snelheidslimieten houdt. Op individueel niveau is dit moeilijker vast te stellen: niet elke individuele bestuurder uit de groep snelheidsovertreders rijdt in theorie gevaarlijker dan een bestuurder uit de groep niet-snelheidsovertreders. De foutmarge is ook te groot op individueel niveau om voorspellingen te kunnen doen (Gebers & Peck, 2003b; Zaidel, 2001). Het gaat dus over grote getallen: pas wanneer een groot aantal overtredingen voorkomen wordt, leidt dat op termijn tot een aantoonbare vermindering van het aantal ongevallen. In elke populatie is er een kleine groep die veel overtredingen begaat en heel wat ongevallen veroorzaakt, maar hun aandeel in het totale aantal geregistreerde overtredingen en ongevallen is heel klein (Zaidel, 2001).

1.1.1 Verkeersovertreders in verkeersongevallen verder uitgediept

Er zijn verschillende methoden om de relatie tussen overtredingen en ongevallen te bestuderen (Goldenbeld & Twisk, 2009). De twee belangrijkste methoden zijn (1) onderzoek op basis van zelf-gerapporteerd gedrag; en (2) onderzoek op basis van officiële ongevallen- en justitiële data.⁶

De eerste methode is onderzoek via vragenlijsten, waarbij de vragen expliciet worden gesteld aan een groep deelnemers uit de bevolking (Goldenbeld & Twisk, 2009). Vragenlijstonderzoek wordt veel gebruikt in studies om verschillende aspecten van autorijden te onderzoeken. Om slechts enkele voorbeelden te geven: studies die gebruikmaken van deze methodologie hebben onder meer kunnen aantonen dat individuele factoren zoals promotiegerichtheid en sensatiezucht geassocieerd zijn met risicovoller gedrag op de weg (Lemarié et al., 2019), of dat onaangepast rijgedrag van personen die al een verkeersovertreding hadden begaan, een goede voorspeller is van recidive (Padilla et al., 2018). Een veelgebruikte vragenlijst is de Driver Behaviour Questionnaire (DBQ) (Lourens et al., 1999; Reason et al., 1990; Zaidel, 2001), die speciaal is ontwikkeld voor onderzoek naar de relaties tussen ongevalsbetrokkenheid, overtredingen en andere bestuurderskenmerken (Lourens et al., 1999; Zaidel, 2001). Er zijn verschillende redenen om vragenlijsten te gebruiken. Lajunen & Özkan (2011) vermelden onder meer het feit dat vragenlijsten het mogelijk maken dingen te meten die niet objectief waarneembaar zijn. Dit is met name het geval voor attitudes, overtuigingen of gedrag uit het verleden. Zij voegen daaraan toe dat met vragenlijsten financiële kosten lager kunnen worden gehouden, een groter aantal deelnemers kan worden bereikt en de representativiteit van de steekproef gemakkelijker kan worden bekomen.

Desondanks zijn er ook nadelen verbonden aan het gebruik van vragenlijsten. In het bijzonder kan er vertekening ontstaan door persoonlijke referentiekaders (Goldenbeld & Twisk, 2009). Mesken en collega's (2002) vinden bijvoorbeeld dat bestuurders die antwoorden dat zij nooit fouten maken in het verkeer, ook geneigd zijn om de andere bestuurder de schuld te geven van ongevallen waarbij ze in het verleden betrokken waren. Ook is het mogelijk dat de antwoorden van deelnemers worden beïnvloed door het type bevraging (vragenlijst of interview), de formulering van de vragen, of de context (zie Bailey & Wundersitz, 2019). Weer andere redenen brengen sommige onderzoekers ertoe de geldigheid van zelfgerapporteerde maatregelen ter discussie te stellen. Tot deze redenen behoren vooral de neiging van individuen om op sociaal wenselijke manieren te antwoorden, evenals de psychologische beperkingen die inherent zijn aan mensen en die leiden tot geheugenfouten en moeilijkheden bij het zich nauwkeurig herinneren van gebeurtenissen uit het verleden (af Wåhlberg et al., 2010; Barracough et al., 2016; Lajunen & Özkan, 2011; Lajunen & Summala, 2003). Deze verschillende problemen lijken zich vooral voor te doen wanneer men gedragingen uit het verleden wil meten, zoals overtredingen of betrokkenheid bij ongevallen. In een test-hertestanalyse onder verschillende steekproeven wijzen Af Wåhlberg & Dorn (2015) erop dat zelfgerapporteerde gegevens over ongevallen en overtredingen zeer onbetrouwbaar zijn, en trekken zij de geldigheid van zelfgerapporteerde metingen in dergelijke situaties in twijfel. Volgens deze auteurs kan een individu, indien hij of zij geen directe toegang heeft tot specifieke informatie in het geheugen, antwoorden baseren op zijn of haar eigen overtuigingen. De antwoorden kunnen dus eerder een weerspiegeling zijn van een behoefte aan zelfrepresentatie dan een accuraat beeld van de werkelijkheid.

Dit doet de vraag rijzen naar de nauwkeurigheid van zelfgerapporteerde gegevens in vergelijking met andere gegevensbronnen. Sommige studies laten een hoge mate van overeenstemming zien tussen zelfgerapporteerde en administratieve gegevens (Boufous et al., 2010; Singletary et al., 2017). Een recente meta-analyse van Barracough et al., (2016) wijst echter op verschillen tussen zelfgerapporteerde en administratieve gegevens over ongevallen en overtredingen, waarbij erop wordt gewezen dat bestuurders meer ongevallen en overtredingen rapporteren dan in de administratieve gegevens worden geregistreerd. Dit gebrek aan vergelijkbaarheid wijst niet noodzakelijk op een gebrek aan validiteit van de zelfgerapporteerde metingen, maar hangt ook sterk af van de validiteit van de bronnen waarmee vergeleken wordt. Hoewel de officiële gegevens niet onderhevig zijn aan de beperkingen van zelfrapportage, zijn zij niet zonder problemen (cf. infra). Zo kunnen bij zelfgerapporteerde gegevens wel kleine ongevallen worden meegerekend, die niet officieel worden geregistreerd. Er zijn verschillende manieren naar voren gebracht om de validiteit van zelfgerapporteerde metingen te vergroten. Het is aangeraden om de anonimiteit en vertrouwelijkheid van de antwoorden te benadrukken, de neiging tot sociale wenselijkheid te meten, te voorzien in adequate tijdschalen voor het melden van ongevallen/overtredingen om geheugenproblemen te voorkomen, zo mogelijk aan te vullen met goede administratieve gegevensbronnen om de nauwkeurigheid te controleren, of de gebruikte

⁶ Voor de volledigheid kan er ook gebruik worden gemaakt van case control onderzoek (Goldenbeld & Twisk, 2009), case-crossover studies (Redelmeier et al., 2003) en naturalistic driving studies.

termen duidelijk te definiëren (zie Bailey & Wundersitz, 2019; Kamaluddin, Andersen, Larsen, Meltofte, & Várhelyi, 2018; Lajunen & Özkan, 2011).

De tweede methode is onderzoek op bestaande nationale (administratieve) databanken, waarbij de geregistreerde overtredingen worden gelinkt aan geregistreerde ongevallen. Aan deze methode zijn een aantal nadelen verbonden: dergelijke databanken zijn niet voor onderzoeksdoeleinden gemaakt, en hebben dus soms beperkingen voor wetenschappelijk onderzoek (Goldenbeld & Twisk, 2009; Nieuwkamp, Sloomans, et al., 2017). Ook is er een vertekening van de werkelijkheid: er is zowel een onderschatting van het aantal overtredingen als het aantal verkeersongevallen. Geregistreerde verkeersovertredingen zijn slechts een beperkte weergave van de frequentie, duur en ernst van werkelijke overtredingen en de relatie tussen geregistreerde overtredingen en werkelijke overtredingen is onbekend, *dark number* genaamd (Goldenbeld & Twisk, 2009; Nieuwkamp & Sloomans, 2020; Zaidel, 2001). Het is bovendien een vertekende steekproef van overtredingen, afhankelijk van beschikbare middelen voor handhaving, prioriteiten, strategieën en beperkingen, wat er ook voor zorgt dat internationale vergelijkingen van resultaten gebaseerd op administratieve databanken onmogelijk is (Zaidel, 2001). Minder ernstige ongelukken zijn vaker ondergerapporteerd in administratieve databanken dan ernstige ongelukken (Barraclough et al., 2016). Ook ongelukken waarbij fietsers of voetgangers betrokken zijn, zijn vaker ondergerapporteerd in administratieve databanken dan ongelukken waarbij meerdere voertuigen betrokken zijn. Lajunen & Özkan (2011) wijzen ook op andere nadelen van officiële gegevens, zoals de oververtegenwoordiging van bepaalde categorieën mensen in officiële databanken, het gebrek aan toegankelijkheid van deze vaak beschermde gegevens, en het gebrek aan informatie over de schuld van de betrokken partijen.

Toch is onderzoek op bestaande databanken erg relevant, omdat in de praktijk mogelijke recidiveregelingen en eventueel puntensystemen gebaseerd zijn op geregistreerde overtredingen en ongevallen (Goldenbeld & Twisk, 2009). Wanneer wettelijke regelingen worden gebaseerd op (deels) vertekende of onvolledige informatie over overtredingen, dan kan onderzoek dat deze identieke informatie gebruikt, aantonen hoe goed dergelijke informatie ongevallen voorspelt. Ook kan onderzocht worden hoe de analyse van deze informatie verbeterd kan worden om betere voorspellingen te doen. Andere voordelen van het gebruik van administratieve databanken ten opzichte van vragenlijsten zijn dat het vaak over de hele populatie gaat in plaats van een steekproef en dat de data beschikbaar zijn voor verschillende tijdstippen.

Met beide methoden, zelfgerapporteerde data of administratieve databanken, vindt men in onderzoek hetzelfde zwakke statistische verband tussen verkeersovertredingen en verkeersongevallen, ongeacht de methode (Barraclough et al., 2016; Goldenbeld & Twisk, 2009).

In onderzoek naar de invloed van verkeersovertredingen op verkeersongevallen wordt best rekening gehouden met blootstelling aan het verkeer, wat meestal wordt vertaald naar het aantal afgelegde kilometers (Barraclough et al., 2016; Goldenbeld & Twisk, 2009; Zaidel, 2001). Meer specifiek gaat het over blootstelling aan gevaren in het verkeer, dus ook waar, wanneer, en onder welke omstandigheden deze kilometers worden afgelegd is belangrijk (Hakkert & Braimaister, 2002). Bestuurders die veel kilometers afleggen hebben een grotere kans om zowel verkeersovertredingen te begaan als betrokken te raken in verkeersongevallen. Vandaar de vraag of er nog steeds een verband is tussen verkeersovertredingen en verkeersongevallen als men rekening houdt met het aantal afgelegde kilometers. Uit de resultaten van onderzoek blijkt dat het zwak positief verband tussen verkeersovertredingen en verkeersongevallen in stand blijft zelfs wanneer er rekening wordt gehouden met kilometrage als inschatting van de blootstelling aan het verkeer (Factor, 2014; Goldenbeld & Twisk, 2009; Lourens et al., 1999; Mesken et al., 2002; Parker et al., 1995; Rajalin, 1994; Rimmö & Åberg, 1999).

In veel studies wordt er een onderscheid gemaakt tussen ongevallen waaraan de bestuurder schuld heeft en ongevallen waar de bestuurder geen schuld aan heeft (e.g., af Wåhlberg & Dorn, 2007; Chen et al., 1995; Goldenbeld & Twisk, 2009; Hauer, Persaud, Smiley, & Duncan, 1991; Zaidel, 2001). In deze studies gaat men uit van de veronderstelling dat bestuurders met veel verkeersovertredingen door hun riskante rijstijl vaak de schuld dragen voor de ongevallen (Goldenbeld & Twisk, 2009). Ook zou de kans dat een bestuurder bij een ongeval betrokken raakt zonder in fout te zijn, gelijk zijn voor elke andere bestuurder want de bestuurder die in fout is selecteert niet doelbewust de bestuurder met wie hij/zij in het ongeval betrokken raakt (Chandraratna & Stamatiadis, 2004). Daarentegen kan er ook beargumenteerd worden dat ongevallen zonder schuld toch geen toevallige gebeurtenissen zijn (Chandraratna & Stamatiadis, 2004). Bestuurders die minder bekwaam zijn in het autorijden kunnen een hogere kans hebben van betrokken te raken in een ongeval zonder in fout te zijn doordat ze minder effectieve defensieve rijtechnieken hebben. Hauer en collega's (1991) tonen ook aan dat modellen die alle soorten ongevallen in rekening nemen, ongevals-kans beter voorspellen dan modellen die dat niet doen. Een onderscheid tussen ongevallen waar de bestuurder schuld aan het ongeval heeft en ongevallen waar de bestuurder geen schuld aan heeft is bovendien niet altijd éénduidig omdat een dergelijke

opsplitsing afhankelijk is van de criteria die gebruikt werden om schuld en onschuld te bepalen (af Wählberg & Dorn, 2007).

1.1.2 Het voorspellen van ongevalsrisico op basis van kenmerken van de bestuurder

Sommige onderzoekers hebben geprobeerd om op basis van kenmerken van de bestuurder, de bestuurders te selecteren die een hoger risico hebben op een ongeval (Chandraratna & Stamatiadis, 2004; Chen et al., 1995; Gebers & Peck, 2003; Goldenbeld & Twisk, 2009; Hauer et al., 1991). Men probeert vervolgens te voorspellen of de bestuurder in de komende twee of drie jaar betrokken zal geraken bij een verkeersongeval (Goldenbeld & Twisk, 2009). Kenmerken van bestuurders die men onderzoekt zijn bijvoorbeeld: gender, leeftijd, eerdere overtredingen en eerdere ongevallen.

Dergelijke voorspellingsmodellen blijken niet goed in staat te zijn om bestuurders te selecteren die een hoger risico hebben op een ongeval. Naarmate een groter aantal risicobestuurders moet worden geïdentificeerd, daalt het percentage juiste voorspellingen en stijgt het percentage onjuiste voorspellingen aanzienlijk (Chandraratna & Stamatiadis, 2004; Chen et al., 1995; Gebers & Peck, 2003; Goldenbeld & Twisk, 2009; Hauer et al., 1991; Zaidel, 2001). Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt bovendien dat statistische modellen die enkel verkeersovertredingen in rekening nemen, slechter voorspellen dan modellen die een combinatie van factoren in rekening nemen (Gebers & Peck, 2003; Goldenbeld & Twisk, 2009; Hauer et al., 1991). De best voorspellende modellen houden rekening met overtredingen, persoonskenmerken en eerdere ongevallen.

In de huidige regeling in België om na te gaan of de bestuurder een wettelijke recidivist is, wordt gekeken naar de tijdsspanne tussen twee verkeersinbreuken. Volgen deze inbreuken elkaar snel op – binnen de drie jaar – dan is er sprake van wettelijke recidive. In deze regeling wordt dus geen rekening gehouden met andere factoren bij deze inbreuken, bijvoorbeeld: persoonlijkheidskenmerken, eerdere ongevallen, etc. Het gaat om een objectieve vaststelling of de inbreuken hebben plaatsgevonden binnen de wettelijke termijn van drie jaren. Bijgevolg zullen statistische modellen die zich enkel richten op eerdere overtredingen minder goed kunnen voorspellen dan modellen die ook persoonskenmerken bevatten. Volgens een schatting zou een recidiveregeling maximaal 5 tot 10% van de risicobestuurders selecteren die ook werkelijk een ongeval zullen meemaken in de komende twee tot drie jaar (Goldenbeld & Twisk, 2009). Bij een recidiveregeling wordt dus een deel 'onterecht' geselecteerd, bestuurders die in feite geen grotere ongevalskans hebben. Recidiveregelingen hebben dus een maatschappelijke prijs, dat gelegitimeerd wordt door een algemene verbetering van de verkeersveiligheid. Een zekere mate van onnauwkeurigheid van het systeem om bestuurders te selecteren moet men er dan bij nemen.

Voorts blijkt dat het begaan van verkeersovertredingen een redelijk stabiel gegeven is: bestuurders die in een bepaald jaar verkeersovertredingen begaan, hebben ook een grotere kans om in het volgende jaar verkeersovertredingen te begaan (e.g., Zaidel, 2001). Bestuurders die geen verkeersovertredingen begaan in een bepaalde tijdsperiode, hebben er meestal ook geen in een volgende tijdsperiode.

1.1.3 Effect van eerdere ongevallen, gender, leeftijd en SES op ongevalskans

Het effect van eerdere ongevallen op ongevalsbetrokkenheid is een verband dat meermaals onderzocht werd (Chandraratna et al., 2006; Gebers & Peck, 2003) en het blijkt een belangrijke voorspeller te zijn van toekomstige ongevallen (Chen et al., 1995; Gebers, 1999; Gebers & Peck, 1994, 2003; Hauer et al., 1991; Zaidel, 2001). Sommige auteurs stellen dat er aanwijzingen zijn dat het effect van eerdere ongevallen op ongevalskans groter is dan het effect van eerdere verkeersovertredingen op ongevalskans (Chandraratna et al., 2006; Chen et al., 1995; Hauer et al., 1991; Zaidel, 2001). Andere auteurs vinden echter dat eerdere verkeersovertredingen een betere voorspeller zijn van ongevalskans dan eerdere ongevallen (Barraclough et al., 2016; Gebers & Peck, 1994). Ten slotte stellen Gebers en Peck (1994) dat ongevalskans beter kan voorspeld worden door een statistisch model dat zowel eerder verkeersovertredingen als eerdere ongevallen in rekening neemt.

Gender heeft ook een invloed op ongevalskans (Chandraratna & Stamatiadis, 2004; Gebers, 1999; Gebers & Peck, 2003; Hauer et al., 1991; Parker et al., 1995). Wanneer er niet wordt gecontroleerd voor de hoeveelheid jaarlijks gereden kilometer, hebben mannen een grotere ongevalskans dan vrouwen (Chandraratna et al., 2006; Gebers & Peck, 1994, 2003). Wanneer er wel rekening wordt gehouden met het aantal jaarlijks gereden kilometers, dan is het niet eenduidig of het effect van gender op ongevalskans blijft bestaan. Lourens en collega's (1999) vonden dat gender geen effect meer heeft op de ongevalskans na controle voor kilometrage, terwijl anderen (Factor, 2014; Massie et al., 1997; Parker et al., 1995) vaststelden dat mannen nog steeds

een grotere ongevalskans hebben dan vrouwen gecorrigeerd voor aantal jaarlijks gereden kilometer. Mannen hebben bovendien ook meer verkeersovertredingen dan vrouwen, wat kan verklaard worden doordat mannen gemiddeld meer kilometers rijden dan vrouwen (Zaidel, 2001). Mannen zijn ook oververtegenwoordigd in verkeersongevallen met minstens één dodelijk slachtoffer (Rajalin, 1994).

Ten derde heeft leeftijd ook een belangrijke invloed op ongevalskans (Barracough et al., 2016; Chandraratna et al., 2006; Gebers & Peck, 2003; Goldenbeld & Twisk, 2009; Lourens et al., 1999; Zaidel, 2001). Jonge bestuurders hebben een grotere ongevalskans dan andere leeftijdscategorieën (Chandraratna et al., 2006; Gebers & Peck, 1994, 2003; Lourens et al., 1999). Leeftijd heeft ook een effect op ongevalskans wanneer er wordt gecontroleerd voor het aantal jaarlijks gereden kilometer (Factor, 2014; Lourens et al., 1999; Mesken et al., 2002; Parker et al., 1995). Het effect van verkeersovertredingen op verkeersongevallen is ook groter voor zowel jonge bestuurders (Barracough et al., 2016) als oudere bestuurders (Gebers & Peck, 1992) dan in andere leeftijdscategorieën.

Ten slotte hebben bestuurders met een lage socio-economische status (SES) (vaak gemeten aan de hand van opleidingsniveau en/of beroepsstatus) over het algemeen een grotere ongevalskans dan bestuurders met een hogere socio-economische status (Atombo et al., 2017; Factor, 2014; Factor et al., 2008; Hasselberg et al., 2005; Van den Berghe, 2017). Echter wordt er niet altijd een effect van socio-economische status gevonden op ongevalskans (e.g., Lourens et al., 1999; Zaidel, 2001). Wanneer er verschillen worden aangetoond in onderzoek blijken SES-verschillen in ongevalsrisico vaak meer uitgesproken bij mannen dan bij vrouwen (Van den Berghe, 2017). Ook nemen de verschillen tussen lage SES en hoge SES toe met de ernst van de verwondingen, het risicoverschil is groter voor fatale dan voor niet-fatale verwondingen (Van den Berghe, 2017, p.10). Het verschil in ongevalsrisico, voor auto's maar ook andere vervoerswijzen, tussen lage SES en hoge SES wordt vooral verklaard door verschillen in:

- de toegang tot auto's en bijgevolg de implicaties van het gebruik van vervoersmodi;
- de veiligheid van voertuigen (auto's, motor- en bromfietsen, ...);
- de lengte van de verplaatsingen (afgelegde afstand per verplaatsing, per jaar, ...);
- de gevaarlijke aard van de omgeving en van de verplaatsingen;
- de mate van ouderlijk toezicht op kinderen;
- het dragen van de veiligheidsgordel;
- het dragen van een helm bij fietsers, brom- en motorfietsers;
- rijden met een beperking;
- te hard rijden;
- rijden zonder rijbewijs;
- toegang tot en inzicht in informatie;
- gezondheidstoestand en kwetsbaarheid;
- de hyperactiviteit van kinderen (Van den Berghe, 2017, p.11).

1.2 Huidige studie en onderzoeksvragen

Bovenstaande informatie maakt duidelijk dat de relatie tussen herhaaldelijke verkeersovertreders en verkeersongevallen eerder werd onderzocht in het buitenland. Het is echter niet geheel duidelijk hoe deze relatie zich vertaalt naar de Belgische situatie. Daartoe dringt deze studie zich aan. In deze studie wordt het verband tussen verkeersrecidive⁷ en verkeersongevallen in België onderzocht en staan drie onderzoeksvragen centraal:

- "Welk aandeel hebben verkeersrecidivisten in de verkeersonveiligheid in België?";
- "Wat is het statistisch verband tussen recidive en betrokkenheid in een verkeersongeval in België?";
- "Indien er een statistisch verband bestaat tussen recidive en betrokkenheid in verkeersongevallen, blijft dit verband staande indien er rekening wordt gehouden met verschillen in gender, leeftijd, socio-economische status (SES) en kilometrage?".

⁷ Zoals reeds vermeld, wordt in deze studie met verkeersrecidivisten bestuurders bedoeld die bestraft zijn voor meer dan één verkeersovertreding. Hierbij wordt geen rekening gehouden met de juridische kwalificatie van verkeersrecidivisten maar wordt eerder de sociaalwetenschappelijke definitie gehanteerd (Nieuwkamp, Sloomans, et al., 2017; Nieuwkamp & Boudry, 2020; Nieuwkamp & Silverans, 2019).

2 Methode

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden wordt er gebruik gemaakt van twee databronnen: (1) de MONITOR-data⁸, die verzameld werden in het kader van een brede studie rond patronen op het vlak van mobiliteit en verkeersveiligheid in België, en (2) de Recidacc-data die verzameld werden voor deze studie door middel van een specifieke vragenlijst die werd opgesteld om de huidige onderzoeksvraag te beantwoorden. Tevens werden de resultaten van MONITOR in dit onderzoeksrapport gebruikt aangezien hier ook informatie voorhanden is over verkeersovertredingen en betrokkenheid in verkeersongevallen.

Voor de analyses werd er gebruik gemaakt van het statistiekprogramma R versie 4.0.2 (R Core Team, 2020), het "survey" package versie 4.0 (Lumley, 2020) voor de chi-kwadraattoets en de logistische regressie, het "weights" package versie 1.0.1 (Pasek, 2020) voor de correlatiecoëfficiënt met significantietoets en het "questionr" package versie 0.7.1 (Barnier et al., 2020) voor gewogen frequenties en Cramer's V.

2.1 MONITOR-data

2.1.1 Beschrijving van de data

De MONITOR-data werden verzameld in het kader van een brede studie rond patronen op het vlak van mobiliteit en verkeersveiligheid in België, een samenwerking tussen de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer en Vias institute.⁸ De data werden verzameld door middel van een online vragenlijst uitgevoerd bij het online panel van het onderzoeksbureau iVOX. Er werd een gestratificeerde aselecte steekproef getrokken waarbij leeftijd, opleidingsniveau, gender en gewest (Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Vlaanderen, Wallonië) in rekening werden genomen. De dataverzameling vond plaats tussen maart en juni 2016. De gebruikte MONITOR-data bestaan uit 8632 respondenten van 18 jaar of ouder. Voor de analyses in dit rapport werden de respondenten die geen rijbewijs hebben verwijderd uit de dataset en bestond de finale dataset uit 8025 respondenten. Ten slotte werden de data gewogen op basis van gewest, gender, leeftijd en opleidingsniveau zodat de data representatief zijn voor de Belgische bevolking op deze vier kenmerken.

2.1.2 Variabelen

Ongeval in laatste drie maanden. De variabele 'ongeval in laatste drie maanden' is een categorische variabele met twee categorieën: 'ongeval' en 'geen ongeval' en werd bevraagd aan de hand van de volgende vraag: "Was u tijdens de afgelopen drie maanden betrokken in een verkeersongeval?". Indien de respondent "ja" antwoordde werden er enkele bijkomende vragen gesteld zoals "Hoeveel keer was u betrokken in een verkeersongeval tijdens de afgelopen drie maanden?", "U gaf aan [XXX] keer betrokken te zijn in een verkeersongeval. Geef nu voor het meest recente verkeersongeval aan welke verplaatsingswijze u gebruikte." en "Was u bestuurder of passagier?". De categorie 'ongeval' bevat in deze studie respondenten die tijdens de afgelopen drie maanden betrokken waren in een ongeval.

Aantal verkeersongevallen in laatste drie maanden. De variabele 'aantal verkeersongevallen in laatste drie maanden' is een continue variabele die het aantal ongevallen bevat waarin de respondent betrokken was tijdens de afgelopen drie maanden. De variabele werd bevraagd aan de hand van de volgende vraag: "Hoeveel keer was u betrokken in een verkeersongeval tijdens de afgelopen drie maanden?". Door de vraagstelling heeft deze variabele twee beperkingen: de vraag peilt naar alle soorten ongevallen ongeacht verplaatsingswijze en of de respondent bestuurder of passagier was. Het gevolg is dat alle ongevallen met alle soorten verplaatsingswijzen werden meegerekend in de variabele 'aantal verkeersongevallen in laatste drie maanden'. Ten tweede, zowel de ongevallen waar de respondent bestuurder was als de ongevallen waar de respondent passagier was werden meegenomen in de variabele 'aantal verkeersongevallen in laatste drie maanden'.

Aantal verkeersovertredingen in laatste twaalf maanden. De variabele 'aantal verkeersovertredingen in laatste twaalf maanden' is een continue variabele en bevat het totale aantal verkeersovertredingen waarvoor de respondent naar eigen zeggen een boete betaalde of veroordeling kreeg opgelegd gedurende de voorbije twaalf maanden. De volgende twee vragen werden gesteld aan de respondent: "Hoeveel keer gedurende de voorbije 12 maanden heeft u een boete moeten betalen voor een verkeersinbreuk (uitgezonderd een parkeertributie)?" en "Hoeveel keer gedurende de voorbije 12 maanden bent u door een rechtbank

⁸ Zie ook: <https://mobility.vias.be/nl/monitor/>, geraadpleegd op 7/04/2021.

veroordeeld voor een verkeersinbreuk?”. Vervolgens werd het totaal aantal boetes en veroordelingen berekend voor elke respondent.

Recidivist in laatste twaalf maanden. De variabele ‘recidivist in laatste twaalf maanden’ is een categorische variabele met twee categorieën: ‘recidivist’ en ‘geen recidivist’ en werd berekend uit de bovenstaande variabele ‘aantal verkeersovertradingen in laatste twaalf maanden’. Respondenten die in totaal minstens twee keer een boete of een veroordeling kregen voor een verkeersinbreuk tijdens de laatste twaalf maanden zijn vervat binnen de categorie ‘recidivist’.

Verkeersovertreder in laatste twaalf maanden. De variabele ‘verkeersovertreder in laatste twaalf maanden’ is een categorische variabele met twee categorieën: ‘verkeersovertreder’ en ‘geen verkeersovertreder’. Ook deze variabele werd berekend uit de bovenstaande variabele ‘aantal verkeersovertradingen in laatste twaalf maanden’. Respondenten die minstens één keer een boete of een veroordeling kregen voor een verkeersinbreuk zitten in de categorie ‘verkeersovertreder’.

Gender. Gender is een categorische variabele met twee categorieën: ‘man’ en ‘vrouw’. Respondenten kregen de vraag “U bent” met de antwoordcategorieën “Een man” en “Een vrouw”.

Leeftijd. Leeftijd is een categorische variabele met vier leeftijdscategorieën: ‘18 tot 34 jaar’, ‘35 tot 49 jaar’, ‘50 tot 64 jaar’ en ‘+65 jaar’. De informatie voor deze variabele werd bekomen aan de hand van de volgende vraag: “Wat is uw geboortjaar?”. Vervolgens werden de leeftijd van elke respondent berekend in het jaar dat de vragenlijst werd afgenomen (2016) en werd de respondent in de correcte leeftijdscategorie geplaatst.

SES. SES (Socio-economische status) is een categorische variabele met vier categorieën: ‘lage SES’, ‘medium SES’, ‘hoge SES’ en ‘andere’. SES werd gebaseerd op beroep (Erikson et al., 1979) en beroep werd bevestigd aan de hand van de volgende vraag: “Welk beroep oefent u momenteel uit, dat wil zeggen: wat is uw hoofdactiviteit?”. Respondenten konden de volgende 18 categorieën aanduiden:

1. Arbeider;
2. Bediende;
3. Ambtenaar;
4. Onderwijzend personeel;
5. Middenkader/staffunctie;
6. Hoger kader/directie;
7. Vrij beroep (advocaat, dokter...);
8. Middenstander (winkelier, kleinhandelaar);
9. Zelfstandige (landbouwer, ondernemer) zonder personeel;
10. Zaakvoerder met 1-5 personeelsleden;
11. Zaakvoerder met 6-50 personeelsleden;
12. Zaakvoerder met meer dan 50 personeelsleden;
13. Huisvrouw/huisman;
14. Zonder beroep (invalide...);
15. (Brug)gepensioneerd;
16. Werkloos;
17. Student;
18. Andere.

Vervolgens werden deze 18 categorieën ingedeeld in de vier categorieën:

- Lage SES: categorie 1;
- Medium SES: categorieën 2, 3 en 4;
- Hoge SES: categorieën 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 en 12;
- Andere: categorieën 13, 14, 15, 16, 17 en 18.

Door de manier waarop deze vraag is gesteld is de categorie ‘andere’ de grootste categorie, namelijk 3250 (gewogen) van het totaal van 8025 respondenten. Dit komt omdat alle (brug)gepensioneerden in deze groep zitten: 2673 respondenten. De betekenis van de gebruikte variabele SES moet dus genuanceerd worden: er is een grote restcategorie ‘andere’ die niet verder kan worden gespecificeerd omdat de SES van de (brug)gepensioneerden niet bepaald is.

Kilometrage. De variabele kilometrage is een categorische variabele met vijf categorieën: 'minder dan 5000 km/jaar', '5000 tot 14999 km/jaar', '15000 tot 24999 km/jaar', '25000 tot 49999 km/jaar' en '50000 km/jaar of meer'. Aan respondenten werd de volgende vraag gesteld: "Vul voor elke auto, minibus en bestelwagen uit uw huishouden de onderstaande tabel in", waar vervolgens deze vraag stond: "Wat is het aantal kilometer dat de laatste 12 maanden werd afgelegd met dit voertuig? Als het voertuig minder dan 12 maanden in uw bezit is, maak dan een schatting van het aantal kilometer dat met dit voertuig zal worden afgelegd op 12 maanden tijd?". Voor alle respondenten werd het antwoord op deze laatste vraag opgeteld voor alle auto's, minibussen en bestelwagens in het bezit van het huishouden. Deze continue variabele bestaande uit het totaal aantal gereden kilometer per huishouden werd vanwege assumpties voor statistische analyses⁹ vervolgens onderverdeeld in de vijf categorieën voor kilometrage. Bij deze variabele zijn er wel enkele beperkingen: deze variabele bevat het aantal jaarlijks gereden kilometer op het niveau van het huishouden en niet op individueel niveau waardoor kilometers die worden gereden door andere leden van het huishouden ook worden meegerekend. Deze variabele komt dus niet volledig overeen met het concept blootstelling aan het verkeer of kilometrage dat eerder in de literatuurstudie werd omschreven, zijnde het aantal kilometer dat de persoon aflegt in het verkeer. Een tweede beperking is dat deze variabele enkel de gereden kilometers in rekening neemt gereden met auto's, minibussen en bestelwagens die in het bezit zijn van het huishouden. Kilometers die door de respondent gereden worden met motorfietsen, deelauto's of auto's waarvan iemand anders de eigenaar is worden dus niet meegerekend in deze variabele.

2.2 Recidacc-data

2.2.1 Beschrijving van de data

Voor deze studie naar het verband tussen recidive en verkeersongevallen werden de Recidacc-data verzameld. De Recidacc-vragenlijst werd specifiek opgesteld om de huidige onderzoeksvragen te beantwoorden en is te vinden in Bijlage 1. De data werden verzameld door middel van een online vragenlijst uitgevoerd bij het online panel van het onderzoeksbureau iVOX. Bij het nemen van de steekproef werden er quota gebruikt voor gender, leeftijd en taal en enkel respondenten met een rijbewijs werden geselecteerd. De vragenlijst werd uiteindelijk afgenomen bij 15000 respondenten in januari en februari 2021. Er werd gekozen voor een groot aantal respondenten zodat er voldoende respondenten zouden zijn die én verkeersovertredingen hebben én betrokken waren in minstens één ongeval. Na weging voor gender, leeftijd en taal is de steekproef representatief voor de Belgische bevolking op deze drie kenmerken. In deze studie werd er gekozen om te vragen naar vastgestelde verkeersovertredingen, waarvoor een boete werd betaald of waarvoor de respondent een veroordeling kreeg door de politierechter, in plaats van alle verkeersovertredingen.

2.2.2 Variabelen

Door een fout tijdens het opstellen van de vragenlijst werd er gevraagd naar verkeersinbreuken en betrokkenheid in ongevallen voor de laatste vijf jaar. Echter werden de jaartallen vermeld van de laatste zes jaar [periode: 2014 tot en met 2019 in plaats van 2015 tot en met 2019]. Daarom werden alle betrokken vragen behandeld als de periode 2014-2019.

Ongeval in 2014-2019. De variabele 'ongeval in 2014-2019' is een categorische variabele met twee categorieën: 'ongeval' en 'geen ongeval' en werd bevraagd aan de hand van drie vragen. Eerst werd de volgende vraag gesteld aan de respondenten: "In hoeveel verkeersongevallen was u betrokken in de laatste 5 jaar (2014-2019)?". Respondenten die antwoordden dat ze in minstens één ongeval betrokken waren in de periode 2014-2019, konden vervolgens voor deze ongevallen aangeven of ze bestuurder of passagier waren. Respondenten die geen ongevallen hadden in 2019 beantwoordden de vraag, over hun ongevallen van 2014 tot 2018, "In hoeveel van deze ongevallen was u bestuurder?", respondenten die wel een ongeval hadden in 2019 beantwoordden voor elk ongeval in 2019 de vraag "Was u bestuurder of passagier?". De oplettende lezer zal opgemerkt hebben dat de vragen voor 2019 uitgebreider zijn dan in de periode 2014-2019. Deze uitgebreidere vragen worden gesteld omdat ongevallen en overtredingen begaan in 2019 makkelijker op te halen zijn uit het geheugen dan de periode 2014-2019 (e.g., Olson & Charman, 2012). Respondenten die minstens één ongeval hadden gehad in de periode 2014-2019 als bestuurder zitten in de categorie 'ongeval'. Deze categorie bevat ongevallen met alle soorten voertuigen, zoals fiets, bromfiets en personenwagen.

⁹ De continue variabele voor kilometrage was niet normaal verdeeld.

Respondenten die geen ongeval hadden meegemaakt in de periode 2014-2019 als bestuurder zitten in de categorie 'geen ongeval'.

Ongeval in 2019. De variabele 'ongeval in 2019' is een categorische variabele met twee categorieën: 'ongeval' en 'geen ongeval'. Deze variabele werd bevraagd aan de hand van een aantal vragen. Respondenten kregen eerst de vraag "In hoeveel verkeersongevallen was u betrokken in de laatste 5 jaar (2014-2019)?" Vervolgens werd de volgende vraag gesteld: "U antwoordde dat u in X (antwoord op vorige vraag) ongevallen betrokken was de laatste vijf jaar. Hoeveel van deze ongevallen gebeurden in 2019?". Over de ongevallen in 2019 moesten de respondenten vervolgens per ongeval de volgende twee vragen beantwoorden: "Wat was uw verplaatsingswijze in dit verkeersongeval?" met antwoordcategorieën "Te voet", "Fiets", "Speed pedelec", "Bromfiets", "Motorfiets", "Personenwagen" en "Ander voertuig"; en "Was u bestuurder of passagier?" met antwoordcategorieën "Bestuurder" en "Passagier". Respondenten die in 2019 minstens één ongeval hadden gehad als bestuurder van een gemotoriseerd voertuig (speed pedelec, bromfiets, motorfiets of personenwagen) zitten in de categorie 'ongeval'. Respondenten die in 2019 geen ongeval hebben gehad als bestuurder van een gemotoriseerd voertuig zitten in de categorie 'geen ongeval'.

Aantal verkeersongevallen in 2014-2019. De variabele 'aantal verkeersongevallen in 2014-2019' is een continue variabele die bestaat uit het totaal aantal verkeersongevallen dat respondenten hadden in de periode 2014-2019. De volgende vraag werd gesteld aan respondenten: "In hoeveel verkeersongevallen was u betrokken in de laatste vijf jaar (2014-2019)?" De variabele 'aantal verkeersongevallen in 2014-2019' bevat voor elke respondent het aantal verkeersongevallen waarin de respondent betrokken was in de periode 2014-2019, zowel als bestuurder als passagier en met alle soorten voertuigen.

Aantal verkeersovertredingen in 2014-2019. De variabele 'aantal verkeersovertredingen in 2014-2019' is een continue variabele die werd bevraagd aan de hand van de volgende vraag: "Hoeveel boetes heeft u betaald voor een verkeersovertreding (met uitzondering van parkeerretributies) of hoe vaak bent u bestraft door een politierechter in de laatste 5 jaar (2014 – 2019)?" De variabele 'aantal verkeersovertredingen in 2014-2019' bevat het totale aantal vastgestelde verkeersovertredingen of bestraffingen door de politierechter dat de respondent had in de periode 2014-2019, met uitzondering van parkeerretributies.

Recidivist in 2014-2019. De variabele 'recidivist in 2014-2019' is een categorische variabele met twee categorieën: 'recidivist' en 'geen recidivist' en werd bevraagd aan de hand dezelfde vraag als bovenstaande variabele 'aantal verkeersovertredingen in 2014-2019'. De categorie 'recidivist' bevat alle respondenten die minstens twee vastgestelde verkeersovertredingen en/of bestraffingen door een politierechter hadden in de periode 2014-2019. Respondenten die slechts één of geen verkeersovertredingen en/of bestraffingen door de politierechter hadden in de periode 2014-2019 zitten in de categorie 'geen recidivist'.

Recidivist in 2019. De variabele 'recidivist in 2019' is een categorische variabele met twee categorieën: 'recidivist' en 'geen recidivist'. Aan respondenten werd de volgende vraag gesteld: "U antwoordde dat u voor X (antwoord op vorige vraag) verkeersovertredingen een boete heeft betaald of door de rechter bent bestraft in de laatste vijf jaar. Hoeveel van deze boetes of andere bestraffingen vonden plaats in 2019?". De categorie 'recidivist' bevat respondenten die minstens twee vastgestelde verkeersovertredingen en/of bestraffingen door de politierechter hadden in 2019. Respondenten die slechts één of geen vastgestelde verkeersovertredingen en/of bestraffingen door de politierechter hadden in 2019 zitten in de categorie 'geen recidivist'. Sommige respondenten antwoordden één of meer op de vraag "U antwoordde dat u voor X (antwoord op vorige vraag) verkeersovertredingen een boete heeft betaald of door de rechter bent bestraft in de laatste vijf jaar. Hoeveel van deze boetes of andere bestraffingen vonden plaats in 2019?" maar gaven vervolgens aan enkel parkeerboetes te hebben. Deze respondenten werden gecategoriseerd in de categorie 'geen recidivist'.

Gender. De variabele 'gender' is een categorische variabele met twee categorieën: 'man' en 'vrouw'. Respondenten kregen in de vragenlijst de vraag "U bent:" en konden vervolgens aanduiden "een man" of "een vrouw".

Leeftijd. 'Leeftijd' is een categorische variabele met vier leeftijdscategorieën: '18 tot 34 jaar', '35 tot 49 jaar', '50 tot 64 jaar' en '+65 jaar'. Aan respondenten werd de vraag gesteld "Wat is uw geboortjaar?". Vervolgens werd voor elke respondent de leeftijd in 2021 (jaar waarin de vragenlijst werd ingevuld) berekend. Ten slotte werden de respondenten onderverdeeld in de bovenstaande categorieën.

SES. De variabele 'SES' (Socio-economische status) is een categorische variabele met drie categorieën: 'lage SES', 'medium SES' en 'hoge SES'. Aan respondenten werd de vraag gesteld "Welke van de volgende termen beschrijft het beste uw huidige beroepssituatie?" met de antwoordcategorieën "Werknemer (bediende / ambtenaar)", "Arbeider", "Management", "Vrij beroep", "Zelfstandige", "Ondernemer" en "Op dit moment niet beroepsmatig actief". Respondenten die de categorie "Op dit moment niet beroepsmatig actief" aanduiden

kregen vervolgens de vraag "Welke van de volgende termen beschrijft het beste uw loopbaan?" met opnieuw dezelfde antwoordcategorieën als in de vorige vraag behalve "Op dit moment niet beroepsmatig actief". Ten slotte werden alle respondenten onderverdeeld in de categorieën 'lage SES', 'medium SES' en 'hoge SES' op de volgende manier:

1. Lage SES: "Arbeider";
2. Medium SES: "Werknemer (bediende / ambtenaar)";
3. Hoge SES: "Management", "Vrij beroep", "Zelfstandige" of "Ondernemer".

Kilometrage. 'Kilometrage' is een categorische variabele met vijf categorieën: 'minder dan 5000 km/jaar', '5000 tot 14999 km/jaar', '15000 tot 24999 km/jaar', '25000 tot 49999 km/jaar' en '50000 km/jaar of meer'. Respondenten vulden de volgende vraag in: "Wat is het gemiddeld aantal kilometer dat u in 2019 hebt afgelegd met de wagen als bestuurder?". Deze continue variabele bestaande uit het totaal aantal kilometer dat de respondent heeft afgelegd in 2019 werd omwille van assumpties voor statistische analyses¹⁰ verder onderverdeeld in bovenvermelde kilometragecategorieën.

Gewest. 'Gewest' is een categorische variabele met drie categorieën. Aan respondenten werd de volgende vraag gesteld: "In welke provincie bent u woonachtig?" waarbij de respondenten de tien Belgische provincies of Brussels Hoofdstedelijk Gewest konden aanduiden. Vervolgens werden de respondenten ingedeeld in 'Brussels Hoofdstedelijk Gewest', 'Vlaanderen' en 'Wallonië'.

Professionele bestuurder. De categorische variabele 'Professionele bestuurder' heeft twee categorieën: 'professionele bestuurder' en 'niet-professionele bestuurder'. Respondenten kregen de vraag "Bent u een beroepschauffeur (bestuurder van metro, vrachtwagen, bus, trein, bestelwagen, taxi...)?". De respondenten konden de volgende antwoordcategorieën aanduiden: (1) "Neen", (2) "Ja, hoofdzakelijk passagierstransport op de weg (bv. bus, taxi)", (3) "Ja, hoofdzakelijk passagierstransport op rails (bv. trein, tram, metro)", (4) "Ja, hoofdzakelijk goederentransport op weg (bv. vrachtwagenbestuurder, pakjesbezorger, postbode)", (5) "Ja, hoofdzakelijk goederentransport op rails (bv. goederentrein)" of (6) "Ja, hoofdzakelijk andere vorm bezoldigd bestuurder namelijk:". Bij de laatste antwoordcategorie konden de respondenten hun antwoord verder verduidelijken. De gebruikte definitie van een professionele bestuurder is 'een persoon die personen of goederen transporteert op de openbare weg'. Respondenten die de antwoordcategorieën (2), (3), (4) en (5) hadden aangeduid werden gecategoriseerd als 'professionele bestuurder'. De respondenten die de antwoordcategorie (6) hadden aangeduid werden naargelang de omschrijving gecategoriseerd in 'professionele bestuurder' of 'niet-professionele bestuurder'. Bij respondenten waarbij de omschrijving niet duidelijk was, werd er een ontbrekende waarde toegekend voor de variabele 'Professionele bestuurder'.

¹⁰ De continue variabele voor kilometrage was niet normaal verdeeld.

3 Resultaten

3.1 MONITOR-data

3.1.1 Beschrijvende analyse

In Tabel 1 worden de gewogen beschrijvende statistieken voor de variabelen uit de MONITOR-data weergegeven. In Bijlage 2 worden de ongewogen beschrijvende statistieken weergegeven. Voor alle variabelen worden de frequenties (inclusief ontbrekende waarden) en de percentages (zonder ontbrekende waarden) weergegeven. Uit Tabel 1 kan afgeleid worden dat 1,7% van de respondenten met een rijbewijs een ongeval had tijdens de afgelopen drie maanden als bestuurder van een gemotoriseerd voertuig. Voorts had 4,7% van de respondenten met een rijbewijs minstens twee vastgestelde verkeersovertredingen tijdens de voorbije twaalf maanden (uitgezonderd parkeerretributie) en is dus recidivist. Bijkomend is 17,7% van de respondenten een verkeersovertreder, zij hadden minstens één vastgestelde verkeersovertreding tijdens de voorbije twaalf maanden. De variabele 'kilometragede' bevat veel ontbrekende waarden omdat zoals reeds vermeld enkel de kilometers meegerekend zijn die werden afgelegd met een auto, minibus of bestelwagen in het bezit van het huishouden. De respondenten met een ontbrekende waarde voor deze variabele zijn dus respondenten met een rijbewijs maar die niet in het bezit zijn van een auto, minibus of bestelwagen maar mogelijk wel soms rijden met een eigen motorfiets, deelauto of auto waarvan iemand anders de eigenaar is.

Tabel 1: Beschrijvende statistieken MONITOR-data, gewogen ($n = 8025$).

Variabele	Categorie	Frequentie (n)	Percentage
Gender	Man	4045	50,4%
	Vrouw	3980	49,6%
Leeftijd	18 tot 34 jaar	2040	25,4%
	35 tot 49 jaar	2299	28,7%
	50 tot 64 jaar	2266	28,2%
	+65 jaar	1420	17,7%
Socio-economische status (SES)	Lage SES	534	6,7%
	Medium SES	3501	43,7%
	Hoge SES	733	9,1%
	Andere	3250	40,5%
	(Ontbrekende waarde)	6	
Kilometrage	Minder dan 5000 km/jaar	740	10,3%
	5000 tot 14999 km/jaar	2299	32,1%
	15000 tot 24999 km/jaar	1674	23,4%
	25000 tot 49999 km/jaar	1611	22,5%
	50000 km/jaar of meer	843	11,8%
	(Ontbrekende waarde)	858	
Ongeval in laatste drie maanden (bestuurder – gemotoriseerde voertuigen)	Ongeval	137	1,7%
	Geen ongeval	7888	98,3%
Recidivist in laatste twaalf maanden	Recidivist	373	4,7%
	Geen recidivist	7553	95,3%
	(Ontbrekende waarde)	98	
Verkeersovertreder in laatste twaalf maanden	Verkeersovertreder	1404	17,7%
	Geen verkeersovertreder	6522	82,3%
	(Ontbrekende waarde)	98	
Waarde			
Aantal verkeersongevallen in laatste drie maanden (bestuurder/passagier – alle voertuigen)	0	7833	97,6%
	1	187	2,3%
	2	3	0,0%
	3	1	0,0%
Aantal verkeersovertredingen in laatste twaalf maanden	0	6522	82,3%
	1	1031	13,0%
	2	263	3,3%
	3	76	1,0%
	4	13	0,2%
	5	12	0,2%
	6	2	0,02%
	7	2	0,02%
	8	1	0,01%
	9	0	0
	10	4	0,06%
(Ontbrekende waarde)	98		

Opmerking: Door het wegvallen van de data en het afronden van frequenties is het mogelijk dat opgetelde frequenties binnen één variabele niet overeen komen met het totaal aantal respondenten. Om dezelfde reden is het ook mogelijk dat de percentages niet optellen tot 100%.

3.1.2 Verband tussen recidive en ongevallen

3.1.2.1 Verband tussen aantal verkeersovertredingen en aantal verkeersongevallen

In de MONITOR-data is de correlatie tussen het aantal verkeersovertredingen in de laatste twaalf maanden en het aantal verkeersongevallen in de laatste drie maanden bijzonder klein maar wel significant: $0,039$ ($r(7962) = ,039, p < ,001$). Er is dus een significant verband tussen het aantal verkeersovertredingen en het aantal verkeersongevallen. Een correlatie van $0,039$ betekent verder dat slechts $0,15\%$ van de variatie in ongevallen in de laatste drie maanden verklaard wordt door verkeersovertredingen in het laatste jaar.

3.1.2.2 Verband tussen recidive en ongevalsbetrokkenheid

Het verband tussen betrokkenheid in een ongeval in de laatste drie maanden en recidive binnen de twaalf maanden kan weergegeven worden aan de hand van een kruistabel (Tabel 2). Uit Tabel 2 blijkt dat $6,4\%$ van de respondenten die in de afgelopen drie maanden een ongeval had recidivist was, $93,6\%$ was geen recidivist.

In onderstaande kruistabel staan de resultaten vermeld van een chi-kwadraattoets om te bepalen of er een significant verband is tussen recidive en ongevalsbetrokkenheid in de laatste drie maanden. Daaruit blijkt dat er geen significant verband is tussen beide variabelen ($\chi^2(1) = 0,895, p = ,425$): er is dus geen verband tussen het zijn van een recidivist en het al dan niet hebben van een ongeval in de laatste drie maanden.

Tabel 2: Kruistabel 'recidivist in laatste twaalf maanden' en 'ongeval in laatste drie maanden', gewogen ($n = 8025$).

Ongeval \ Recidivist	Geen recidivist		Recidivist		Totaal
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>
Geen ongeval	7425	98,3%	365	97,6%	7789
Ongeval	128	1,7%	9	2,4%	137
Totaal	7553	100%	373	100%	7927

Opmerking: (1) Door het wegen van de data en het afronden van frequenties is het mogelijk dat opgetelde frequenties binnen één variabele niet overeen komen met het totaal aantal respondenten. (2) De percentages vertegenwoordigen het aandeel bestuurders betrokken in minimaal één ongeval en zonder ongeval binnen elke categorie van de variabele 'recidivist in laatste twaalf maanden'.

3.1.2.3 Verband tussen verkeersovertreder zijn en ongevalsbetrokkenheid

Omdat er geen significant verband werd gevonden tussen recidivist zijn en betrokken zijn in een ongeval, werd er ook gekeken naar het verband tussen verkeersovertreder zijn (dus ook de bestuurders die maar één vastgestelde verkeersinbreuk begingen) en betrokken zijn in een ongeval. De definitie van een recidivist in de MONITOR-data is een persoon die minstens twee verkeersovertredingen had in de voorbije twaalf maanden. De wettelijke definitie van een recidivist is een persoon met minstens twee verkeersovertredingen die werd bestraft in een tijdspanne van drie jaar tijd. Omdat de reikwijdte van de MONITOR-data slechts één jaar is voor verkeersovertredingen, werd het verband tussen het hebben van minstens één verkeersovertreding in de laatste twaalf maanden en het hebben van een ongeval ook bekeken in Tabel 3.

Uit Tabel 3 blijkt dat bijna drie van de tien deelnemers ($28,8\%$) die in de afgelopen drie maanden een verkeersongeval had als bestuurder van een gemotoriseerd voertuig, minstens één vastgestelde verkeersovertreding had in de laatste twaalf maanden. Bijgevolg was er dus bij $71,2\%$ van de respondenten die een verkeersongeval meemaakte geen enkele verkeersovertreding vastgesteld in de laatste twaalf maanden. Het aandeel verkeersovertreders in het totale aantal respondenten dat een verkeersongeval had is dus groter dan het aandeel dat recidivist is. Toch is binnen de groep van respondenten die een verkeersongeval had, het aandeel respondenten zonder verkeersovertreding nog steeds groter dan de groep met minstens één verkeersovertreding. Ten slotte werd er ook een chi-kwadraattoets uitgevoerd om te onderzoeken of er een significant verband is tussen het zijn van een verkeersovertreder en het hebben van een ongeval met een gemotoriseerd voertuig in de laatste drie maanden. Uit deze test blijkt dat er een significant verband is tussen het zijn van een verkeersovertreder en het hebben van een verkeersongeval ($\chi^2(1) = 11,818, p = ,003, V = 0,038$). Respondenten met minstens één vastgestelde verkeersovertreding in de laatste twaalf maanden hebben dus een grotere kans om betrokken te zijn een verkeersongeval dan respondenten met geen enkele verkeersovertreding. Binnen de groep respondenten die verkeersovertreder is, is de proportie respondenten betrokken in minimaal één verkeersongeval groter dan binnen de groep respondenten die geen verkeersovertreder is. Om de sterkte van het verband te bekijken tussen twee categorische variabelen kan men ook de Cramer's V , in het vervolg van dit rapport ook aangeduid als V , berekenen. Cramer's V is een

maat van associatie tussen categorische variabelen en wordt uitgedrukt in een cijfer tussen 0 en 1 waarbij 0,1 wijst op een zwak verband, 0,3 op een middelmatig verband en vanaf 0,5 op een sterk verband voor twee categorische variabelen met twee categorieën (Cohen, 1988). Voor het verband tussen het zijn van een verkeersovertreder en het hebben van een ongeval in de laatste drie maanden werd er een Cramer's V gevonden van 0,04, wat wijst op een statistisch zwak verband.

Tabel 3: Kruistabel 'verkeersovertreder in laatste twaalf maanden' en 'ongeval in laatste drie maanden', gewogen ($n = 8025$).

Ongeval \ Verkeersovertreder	Geen verkeersovertreder		Verkeersovertreder		Totaal
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>
Geen ongeval	6425	98,5%	1365	97,2%	7789
Ongeval	98	1,5%	39	2,8%	137
Totaal	6522	100%	1404	100%	7927

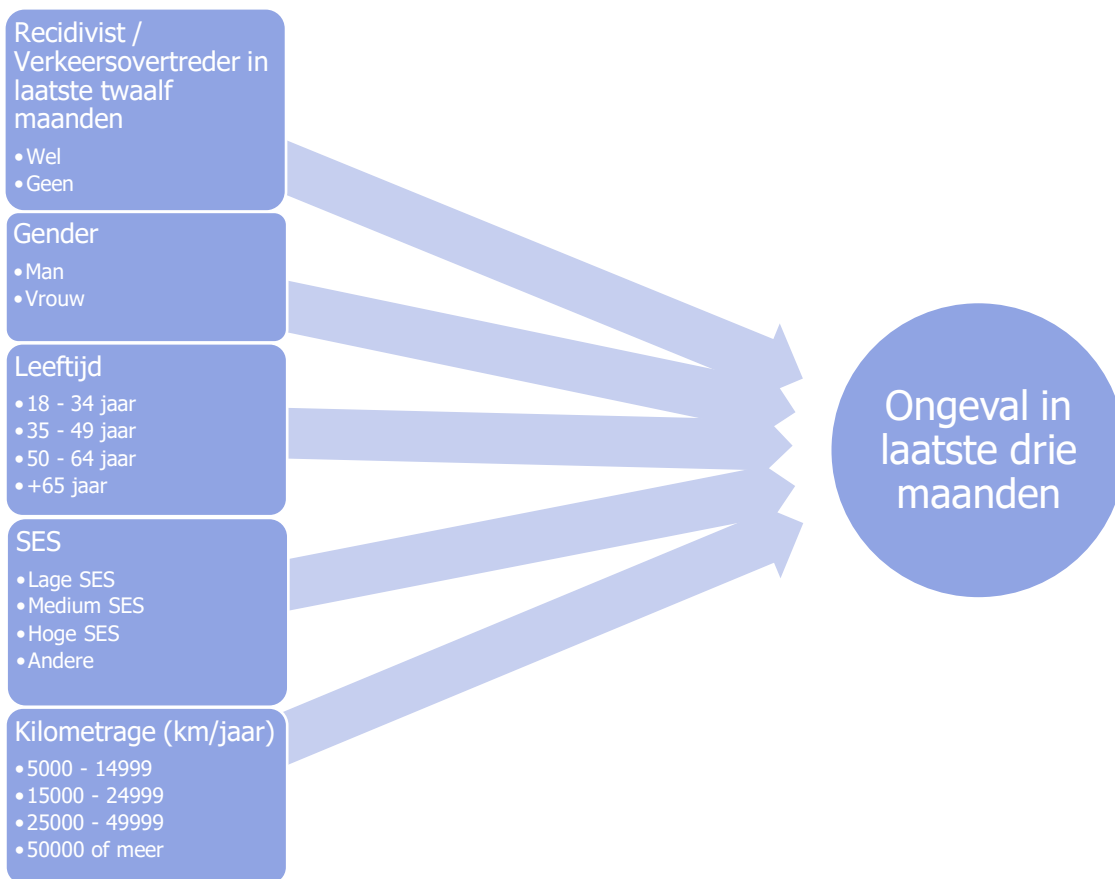
Opmerking: (1) Door het wegen van de data en het afronden van frequenties is het mogelijk dat opgetelde frequenties binnen één variabele niet overeen komen met het totaal aantal respondenten. (2) De percentages vertegenwoordigen het aandeel bestuurders betrokken in minimaal één ongeval en zonder ongeval binnen elke categorie van de variabele 'verkeersovertreder in laatste twaalf maanden'.

3.1.3 Verband tussen recidive en ongevallen verder uitgediept

3.1.3.1 Verband tussen recidive en ongevalsbetrokkenheid verder uitgediept

Door middel van een logistische regressie kan worden nagegaan of factoren zoals: gender, leeftijd, SES, kilometrage en het al dan niet zijn van een recidivist samenhangen met de kans om al dan niet een ongeval betrokken te raken in de laatste drie maanden. Het model werd opgebouwd in drie stappen:

1. Model 1.1: enkel de variabele 'recidivist in laatste twaalf maanden' is opgenomen;
2. Model 1.2: gender, leeftijd en SES werden toegevoegd aan model 1.1.
3. Model 1.3: ten slotte werd kilometrage toegevoegd. Deze variabele werd in een aparte stap op het einde toegevoegd omdat, zoals reeds vermeld, er veel ontbrekende waarden zijn. Als deze variabele zou worden toegevoegd in de vorige stap zouden al de respondenten met een ontbrekende waarde voor kilometrage uitgesloten zijn voor de analyse. Model 1.3 wordt visueel weergegeven in Figuur 2.



Figuur 2: Visuele weergave model 1.3 en model 2.3, effect van het zijn van een recidivist/verkeersovertreder in laatste twaalf maanden, gender, leeftijd, SES en kilometrage op het hebben van een ongeval in de laatste drie maanden.

Tabel 4 bevat de factoren die de kans op een ongeval mogelijk beïnvloeden, uitgesplitst voor de drie modellen. Iedere factor wordt vergeleken met een referentiecategorie om te bepalen of de kans op een ongeval verandert. Zo wordt, bijvoorbeeld, de groep bestuurders met een leeftijd boven 65 jaar vergeleken met de groep bestuurder met een leeftijd tussen 18 en 34 jaar om te bepalen of oudere bestuurders een verhoogde kans hebben op een ongeval. Wanneer er een statistisch verschil bestaat tussen groepen, staat dit aangeduid met één of meerdere asterisken (*). Tevens staat de verhoogde of verlaagde kans uitgedrukt in deze tabel aan de hand van een odds ratio. Deze ratio drukt de relatieve kans uit op een ongeval voor de verschillende groepen bestuurders. Een ratio lager dan één, duidt op een lagere ongevalskans en een ratio groter dan één duidt op een hogere ongevalskans ten opzichte van de referentiecategorie. Vervolgens kunnen de odds ratios omgezet worden naar ongevalskans in percentage.¹¹

Model 1.1 bevat enkel de onafhankelijke variabele 'recidivist in laatste twaalf maanden'. Bestuurders die geen recidivist zijn hebben een odds ratio van 0,017 (intercept) en dus een kans van 1,7% op een ongeval in de voorbije drie maanden ($t = -39,419, p < ,001$). De logit estimate voor het zijn van een recidivist is niet significant verschillend van nul ($t = ,794, p = ,427$) en dus betekent dit dat het zijn van een recidivist geen effect heeft op de ongevalskans. In model 1.2 werden gender, leeftijd en SES toegevoegd aan het model. Bestuurders die tot alle referentiecategorieën horen (mannen tussen 18 en 34 jaar met medium SES die geen recidivist zijn) hebben een odds ratio van 0,022 en dus een kans van 2,2% op een ongeval in de voorbije drie maanden ($t = -16,016, p < ,001$). Het zijn van een recidivist ($t = 0,618, p = ,537$), gender ($t = -1,288, p = ,198$) en SES (lage SES: $t = 1,109, p = ,268$; hoge SES: $t = 1,706, p = ,088$; andere: $t = 0,928, p = 0,354$) heeft geen effect op ongevalskans. In dit model heeft leeftijd wel een significant effect op ongevalskans: de leeftijdsgroep 50 tot 64 jaar verschilt significant van de leeftijdsgroep 18 tot 34 jaar ($t = -1,991, p = ,047$). Voor bestuurders in de leeftijdsgroep 50 tot 64 jaar vermindert de kans op een ongeval met 0,9 procentpunt vergeleken met de leeftijdsgroep 18 tot 34 jaar. De andere leeftijdsgroepen, 35 tot 49 jaar ($t = -0,891, p = ,373$) en ouder dan 65 jaar ($t = -1,689, p = ,091$) verschillen niet significant van de leeftijdsgroep 18 tot 34

¹¹ Logit estimates en odds ratios werden omgezet naar kansen door middel van de volgende formule: $\frac{e^{logit}}{1+e^{logit}}$.

jaar voor ongevalskans. In een derde stap werd kilometrage toegevoegd aan het model 1.2. Kilometrage blijkt geen effect te hebben op de ongevalskans: geen enkele categorie verschilt significant van de referentiecategorie (5000 tot 14999 km/jaar: $t = 0,821$, $p = ,412$; 15000 tot 24999 km/jaar: $t = 1,681$, $p = ,093$; 25000 tot 49999: $t = 0,973$, $p = ,331$; 50000 km/jaar of meer: $t = 1,169$, $p = ,242$). Het kleine effect dat werd gevonden van leeftijd op ongevalskans in het vorige model 1.2 wordt hier weg verklaard door kilometrage doordat er een samenhang is tussen leeftijd en kilometrage ($\chi^2(12) = 796,673$, $p < ,001$).

Ten slotte werd er ook gezocht naar een parsimonieus model om de kans op een ongeval in de afgelopen drie maanden te verklaren. Een parsimonieus model is een model dat enkel onafhankelijke variabelen bevat die een significant effect hebben op de afhankelijke variabele en kan worden gevonden door stapsgewijs steeds de variabele die het minst significant is (met de grootste p-waarde) te verwijderen uit het model. In dit geval kon er geen parsimonieus model gevonden worden: na het stapsgewijs verwijderen van alle onafhankelijke variabelen die geen significant effect hebben op het hebben van een ongeval in de afgelopen drie maanden bleef er geen enkele onafhankelijke variabele meer over in het model.

Tabel 4: Resultaten logistische regressie voor 'recidivist in laatste twaalf maanden' en 'ongeval in laatste drie maanden' (model 1), gewogen ($n = 8025$).

Onafhankelijke variabelen	Model 1.1		Model 1.2		Model 1.3	
	β	Odds ratio (e^β)	β	Odds ratio (e^β)	β	Odds ratio (e^β)
Intercept	-4,057***	0,017	-3,805***	0,022	-4,235***	0,014
Recidivist in laatste twaalf maanden (ref. : geen recidivist)	0,330	1,392	0,263	1,301	0,268	1,308
Gender (ref. : man)			-0,275	0,760	-0,234	0,791
Leeftijd (ref. : 18 tot 34 jaar)						
35 tot 49 jaar			-0,246	0,782	-0,344	0,709
50 tot 64 jaar			-0,537*	0,585	-0,475	0,622
+65 jaar			-0,662	0,516	-0,552	0,576
SES (ref. : medium SES)						
Lage SES			0,405	1,499	0,223	1,250
Hoge SES			0,525	1,691	0,364	1,439
Andere			0,263	1,301	0,215	1,240
Kilometrage (ref. : minder dan 5000 km/jaar)						
5000 tot 14999 km/jaar					0,401	1,494
15000 tot 24999 km/jaar					0,812	2,251
25000 tot 49999 km/jaar					0,474	1,607
50000 km/jaar of meer					0,603	1,827

*Significante resultaten zijn als volgt aangeduid: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$*

3.1.3.2 Verband tussen vastgestelde overtredingen en ongevallenbetrokkenheid verder uitgediept

Uit de modellen 1.1, 1.2 en 1.3 kan geconcludeerd worden dat recidive in het laatste jaar, gender, leeftijd, SES en kilometrage geen effect hebben op het hebben van een ongeval in de laatste drie maanden. Daarom werden bovenstaande modellen opnieuw berekend, maar nu voor **verkeersovertreders** (met slechts één vastgestelde overtreding): het effect van het zijn van een verkeersovertreder en de andere individuele kenmerken gender, leeftijd, SES en kilometrage op het al dan niet hebben van een ongeval werd onderzocht.

De resultaten van de modellen 2.1, 2.2 en 2.3 zijn weergegeven in Tabel 5. Model 2.1 bevat enkel de variabele 'verkeersovertreder in laatste twaalf maanden'. Respondenten zonder vastgestelde verkeersovertreding, hebben een odds ratio van 0,015 en dus een kans van 1,5% op een ongeval in de laatste drie maanden ($t = -35,614$, $p < ,001$). Minimaal één vastgestelde verkeersovertredingen hebben, heeft een significant effect op het hebben van een ongeval in de laatste drie maanden ($t = 2,885$, $p = ,004$): respondenten met minimaal

één vastgestelde verkeersovertreding, hebben bijna twee keer meer kans (1,3 procentpunt meer) op een ongeval in de laatste drie maanden dan respondenten die geen verkeersovertreder zijn.

Vervolgens werd in het volgende model, model 2.2, de variabelen gender, leeftijd en SES toegevoegd aan model 2.1. In dit model hebben respondenten die tot alle referentiecategorieën behoren (mannen tussen 18 en 34 jaar met medium SES zonder vastgestelde verkeersovertredingen) een kans van 1,9% op een ongeval in de laatste drie maanden ($t = -16,052$, $p < ,001$). Uit dit model blijkt verder dat het zijn van een verkeersovertreder nog steeds een significant effect heeft op het hebben van een ongeval in de laatste drie maanden ($t = 2,600$, $p = ,009$), gecontroleerd voor gender, leeftijd en SES. Dit betekent dat het verband tussen verkeersovertreder zijn en het hebben van een ongeval in de laatste drie maanden niet verklaard wordt door verschillen in gender, leeftijd of SES. Gender en SES hebben geen significant effect op de kans op een ongeval in de laatste drie maanden. Dus zowel mannen als vrouwen hebben dezelfde ongevalskans ($t = -1,194$, $p = ,232$), evenals alle categorieën voor SES (lage SES: $t = 1,066$, $p = ,286$; hoge SES: $t = 1,507$, $p = ,132$; andere: $t = 1,054$, $p = ,292$). Op vlak van leeftijd verschilt de leeftijdscategorie 50 tot 64 jaar significant van de leeftijdscategorie 18 tot 34 jaar (de referentiecategorie) ($t = -1,992$, $p = ,046$): respondenten tussen 50 en 64 jaar hebben 0,8 procentpunt minder kans op een ongeval in de laatste drie maanden dan respondenten tussen 18 en 34 jaar. De andere leeftijdscategorieën, namelijk 35 tot 49 jaar ($t = -0,949$, $p = ,343$) en ouder dan 65 jaar ($t = -1,711$, $p = ,087$) verschillen niet significant van de leeftijdscategorie 18 tot 34 jaar.

In het laatste model 2.3 werd ook kilometrage toegevoegd, zie Figuur 2 voor een visuele weergave van model 2.3. Kilometrage blijkt geen effect te hebben op het hebben van een ongeval in de laatste drie maanden (5000 tot 14999 km/jaar: $t = 0,765$, $p = ,444$; 15000 tot 24999 km/jaar: $t = 1,572$, $p = ,116$; 25000 tot 49999 km/jaar: $t = 0,808$, $p = ,419$; 50000 km/jaar of meer: $t = 1,034$; $p = ,301$). In dit model heeft het zijn van een verkeersovertreder wel nog steeds een significant effect op het hebben van een ongeval in de laatste drie maanden ($t = 2,646$, $p = ,008$), dit betekent dat, ook als er rekening wordt gehouden met kilometrage, respondenten met minstens één verkeersovertreding in het laatste jaar een grotere ongevalskans hebben dan respondenten zonder verkeersovertredingen (verschil van 1,1 procentpunt). Gender ($t = -0,986$, $p = ,324$), leeftijd (35 tot 49 jaar: $t = -1,315$, $p = ,188$; 50 tot 64 jaar: $t = -1,723$, $p = ,085$; +65 jaar: $t = -1,353$, $p = ,176$) en SES (lage SES: $t = 0,576$, $p = ,565$; hoge SES: $t = 1,001$, $p = ,317$; andere: $t = 0,862$, $p = ,389$) hebben in dit model geen significant effect op ongevalskans. Het kleine verschil in ongevalskans tussen de leeftijdscategorieën 50 tot 64 jaar en 18 tot 34 jaar dat werd gevonden in het vorige model wordt opnieuw weg verklaard door kilometrage omdat er een verband is tussen leeftijd en kilometrage ($\chi^2(12) = 796,673$, $p < ,001$).

Tabel 5: Resultaten logistische regressie voor 'verkeersovertreder in laatste twaalf maanden' en 'ongeval in laatste drie maanden' (model 2), gewogen ($n = 8025$).

Onafhankelijke variabelen	Model 2.1		Model 2.2		Model 2.3	
	β	Odds ratio (e^{β})	β	Odds ratio (e^{β})	β	Odds ratio (e^{β})
Intercept	-4,185***	0,015	-3,936***	0,020	-4,308***	0,013
Verkeersovertreder in laatste twaalf maanden (ref. : geen verkeersovertreder)	0,642**	1,900	0,597**	1,816	0,598**	1,818
Gender (ref. : man)			-0,254	0,776	-0,217	0,805
Leeftijd (ref. : 18 tot 34 jaar)						
35 tot 49 jaar			-0,262	0,770	-0,373	0,689
50 tot 64 jaar			-0,540*	0,583	-0,490	0,613
+65 jaar			-0,673	0,510	-0,578	0,561
SES (ref. : medium SES)						
Lage SES			0,390	1,477	0,211	1,235
Hoge SES			0,472	1,604	0,321	1,379
Andere			0,299	1,349	0,244	1,276
Kilometrage (ref. : minder dan 5000 km/jaar)						
5000 tot 14999 km/jaar					0,374	1,454
15000 tot 24999 km/jaar					0,754	2,125
25000 tot 49999 km/jaar					0,395	1,485
50000 km/jaar of meer					0,526	1,692

*Significante resultaten zijn als volgt aangeduid: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$*

Uit bovenstaande logistische regressies blijkt dat recidive, gender, leeftijd, SES en kilometrage geen effect hebben op de kans om een ongeval te hebben in de laatste drie maanden. Uit de resultaten van de MONITOR-data blijkt enkel dat een vastgestelde verkeersovertreding het laatste jaar, een effect heeft op ongevals-kans in de laatste drie maanden, zelfs wanneer er rekening wordt gehouden met verschillen in gender, leeftijd, SES en kilometrage.

3.1.4 Tussentijdse conclusie MONITOR-data

Op basis van de MONITOR-data blijkt dat er een klein maar significant verband is tussen het **aantal** verkeersovertredingen in het laatste jaar en het aantal verkeersongevallen in de laatste drie maanden. Er wordt echter geen verband gevonden tussen de **categorische variabelen** recidive in de laatste twaalf maanden en ongevalsbetrokkenheid in de laatste drie maanden. In deze data is de periode waarin ongevallen bekeken worden, namelijk tijdens de laatste drie maanden, waarschijnlijk te kort om uitspraken te doen over de relatie tussen recidive en ongevals-kans. Desondanks blijkt uit de **logistische regressie** op basis van de MONITOR-data dat bestuurders met minstens één vastgestelde verkeersovertreding, een verhoogde kans hebben op een ongeval in vergelijking met bestuurders zonder verkeersovertredingen, rekening houdend met verschillen in gender, leeftijd, SES en kilometrage. Dus, zelfs al worden ongevallen slechts bekeken over een korte periode, zoals in de laatste drie maanden, wordt er toch een significant verband gevonden tussen het zijn van een verkeersovertreder en het hebben van een ongeval.

3.2 Recidacc-data

3.2.1 Beschrijvende analyse

Tabel 6 bevat de gewogen beschrijvende statistieken van de Recidacc-data. De ongewogen beschrijvende statistieken zijn te vinden in Bijlage 3. Deze statistieken omvatten alle variabelen, frequenties (met ontbrekende waarden) en percentages (zonder ontbrekende waarden). Over een periode van zes jaar (2014-2019) zegt ongeveer één op vier respondenten met een rijbewijs (26,8%) in minstens één ongeval betrokken te zijn geweest als bestuurder. Over een periode van één jaar (2019) zegt 9,3% van de respondenten ten minste in één ongeval betrokken te zijn geweest als bestuurder. Dit cijfer kan niet volledig worden vergeleken met het cijfer over de periode van zes jaar aangezien in de periode 2014-2019 alle soorten voertuigen zijn vervat, en niet alleen gemotoriseerde voertuigen zoals het geval is voor de periode 2019 (personenwagen, motorfiets, bromfiets, speed pedelec). Bovendien had 8,1% van de respondenten in 2019 ten minste twee vastgestelde verkeersovertredingen en worden zij dus beschouwd als recidivisten. In de afgelopen zes jaar heeft 17,8% van de respondenten één vastgestelde overtreding begaan, terwijl het aantal recidivisten 24,0% bedraagt.

Tabel 6: Beschrijvende statistieken Recidacc-data, gewogen ($n = 15000$).

Variabele	Categorie	Frequentie (n)	Percentage
Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	1227	8,2%
	Vlaanderen	8972	59,8%
	Wallonië	4802	32,0%
Gender	Man	8132	54,2%
	Vrouw	6868	45,8%
Leeftijd	18 tot 34 jaar	3897	26,0%
	35 tot 49 jaar	4179	27,9%
	50 tot 64 jaar	4021	26,8%
	+65 jaar	2902	19,3%
Socio-economische status (SES)	Lage SES	2205	14,7%
	Medium SES	10114	67,4%
	Hoge SES	2681	17,9%
Kilometrage	Minder dan 5000 km/jaar	2515	16,8%
	5000 tot 14999 km/jaar	5221	34,8%
	15000 tot 24999 km/jaar	3177	21,2%
	25000 tot 49999 km/jaar	2377	15,8%
	50000 km/jaar of meer	1711	11,4%
Professionele bestuurder (taxi, bus, ...)	Professionele bestuurder	1166	7,8%
	Niet-professionele bestuurder	13785	92,2%
	(Ontbrekende waarde)	49	
Ongeval in 2014-2019 (bestuurder – alle voertuigen)	Ongeval	3989	26,8%
	Geen ongeval	10919	73,2%
	(Ontbrekende waarde)	92	
Recidivist in 2014-2019	Recidivist	3599	24,0%
	Geen recidivist	11401	76,0%
Ongeval in 2019 (bestuurder – gemotoriseerde voertuigen)	Ongeval	1395	9,3%
	Geen ongeval	13528	90,7%
	(Ontbrekende waarde)	77	
Recidivist in 2019	Recidivist	1214	8,1%
	Geen recidivist	13786	91,9%
Variabelen	Waarde	Frequentie (n)	Percentage
Aantal ongevallen in 2014-2019 (bestuurder/passagier – alle voertuigen)	0	10355	69,0%
	1	3183	21,2%
	2	868	5,8%
	3	280	1,9%
	4	79	0,5%
	5	45	0,3%
	6	21	0,1%
	7	11	0,07%
	+ 7	160	1,1%
Aantal verkeersovertredingen in 2014-2019	0	8731	58,2%
	1	2670	17,8%
	2	1622	10,8%
	3	697	4,6%
	4	291	1,9%
	5	373	2,5%
	6	110	0,7%
	7	44	0,3%
	8	45	0,3%
	9	24	0,2%
	10	121	0,8%
	+ 10	272	1,8%

Opmerking: Door het wegen van de data en het afronden van frequenties is het mogelijk dat opgetelde frequenties binnen één variabele niet overeen komen met het totaal aantal respondenten. Om dezelfde reden is het ook mogelijk dat de percentages niet optellen tot 100%.

Tabel 7 toont het aantal respondenten dat in 2019 ten minste in één ongeval betrokken is geweest, uitgesplitst naar voertuigtype. Deze informatie is niet beschikbaar voor de ongevallen in de periode 2014-2019. Zoals uit Tabel 7 blijkt, was het voertuig waarmee de meeste ongevallen gebeurden de personenwagen: 8,5% van de respondenten zei in 2019 ten minste één ongeval met een personenwagen te hebben gehad, en 1,6% zei ten minste één ongeval met een fiets te hebben gehad. Voor elk van de overige voertuigen zegt minder dan 0,5% van de respondenten een ongeval te hebben gehad.

Tabel 7: Beschrijvende statistieken ongeval naargelang type voertuig – minstens één ongeval met het voertuig in 2019, gewogen ($n = 15000$).

Variabele	Categorie	Frequentie (n)	Percentage
Personenwagen	Ongeval	1266	8,5%
	Geen ongeval	13680	91,5%
	(Ontbrekende waarde)	54	
Fiets	Ongeval	240	1,6%
	Geen ongeval	14706	98,4%
	(Ontbrekende waarde)	54	
Speed pedelec	Ongeval	57	0,4%
	Geen ongeval	14888	99,6%
	(Ontbrekende waarde)	54	
Bromfiets	Ongeval	53	0,4%
	Geen ongeval	14893	99,6%
	(Ontbrekende waarde)	54	
Motorfiets	Ongeval	61	0,4%
	Geen ongeval	14885	99,6%
	(Ontbrekende waarde)	54	
Ander voertuig	Ongeval	53	0,4%
	Geen ongeval	14893	99,6%
	(Ontbrekende waarde)	54	

Tabel 8 toont de soorten vastgestelde verkeersovertredingen begaan in 2019. Deze informatie is niet beschikbaar over de verkeersovertredingen in de vijf jaar daarvoor. De meerderheid van de verkeersovertreders en recidivisten had minstens één vastgestelde verkeersovertreding voor het overtreden van de snelheidslimiet. Andere redenen zoals handmatig telefoneren of bedienen van de telefoon achter het stuur, het niet dragen van de gordel en rijden onder invloed van alcohol komen minder voor. Deze overtredingen komen vaker voor bij recidivisten dan bij verkeersovertreders.

Tabel 8: Soorten verkeersovertredingen in 2019, gewogen.

Aard van de verkeersovertreding	% verkeersovertreders met minstens één verkeersovertreding	% recidivisten met minstens één verkeersovertreding
Overtreden van de snelheidslimiet	80,2%	78,0%
Rijden onder invloed van alcohol	5,9%	10,1%
Rijden onder invloed van drugs (andere dan medicatie)	2,6%	5,1%
Niet dragen van de gordel	6,2%	9,5%
Niet correct beveiligen van de kinderen	3,6%	8,5%
Handmatig telefoneren of bedienen telefoon achter het stuur	9,9%	17,5%
Verboden rijrichting of niet op juiste rijbaan	1,1%	0,7%
Rijden door het rood licht	1,0%	0,7%
Andere reden dan bovengenoemde	1,3%	0,6%

In Tabel 9 worden de straffen weergegeven voor de vastgestelde verkeersovertredingen begaan in 2019. Deze informatie is niet beschikbaar over de verkeersovertredingen in de vijf jaar daarvoor. De grote meerderheid van de verkeersovertreders en recidivisten kreeg minstens één boete via onmiddellijke inning voor de verkeersovertredingen die ze begingen in 2019. Van de verkeersovertreders kreeg 21,3% minstens één minnelijke schikking van het parket, terwijl 24,6% van de recidivisten deze straf minstens één keer kreeg. Ten slotte is een uitspraak door de politierechter de minst voorkomende straf: 4,2% van de verkeersovertreders en 5,0% van de recidivisten kreeg deze straf minimaal één keer. Over het algemeen is er weinig verschil tussen verkeersovertreders en recidivisten in het soort straf die ze ontvingen voor verkeersovertredingen.

Tabel 9: Soorten bestraffing voor verkeersovertredingen in 2019, gewogen.

Soort straf verkeersovertredingen	% verkeersovertreders met minstens één straf	% recidivisten met minstens één straf
Boete (onmiddellijke inning)	79,6%	80,6%
Minnelijke schikking (boete) door het parket	21,3%	24,6%
Uitspraak door een politierechter	4,2%	5,0%

Tabel 10 geeft de ernst van de ongevallen weer bij de respondenten die als bestuurder minstens één verkeersongeval hadden in het 2019. Daarvan had 93,7% minstens één ongeval met enkel materiële schade, 6,1% had minstens één ongeval met minimaal één lichtgewonde, en 1,3% had minstens één ongeval met minimaal één zwaargewonde (ziekenhuisopname noodzakelijk). Ten slotte had 0,2% van de respondenten met minstens één verkeersongeval, minstens één ongeval met minimaal één dodelijk slachtoffer. Ook deze informatie is niet beschikbaar over de ongevallen in de periode 2014-2019.

Tabel 10: Ernst van de verkeersongevallen van respondenten betrokken in minimaal één ongeval als bestuurder in 2019, gewogen.

Ernst ongeval	% respondenten met minstens één verkeersongeval
Enkel materiële schade	93,7%
Minimaal één lichtgewonde	6,1%
Minimaal één zwaargewonde (ziekenhuisopname noodzakelijk)	1,3%
Minimaal één dodelijk slachtoffer	0,2%

3.2.2 Verband tussen recidive en ongevallen

De correlatie tussen het aantal vastgestelde verkeersovertredingen en het aantal ongevallen over de periode 2014-2019 is 0,45 ($r(14998) = 0,454, p < ,001$). Er is dus een middelmatig en significant verband tussen deze twee variabelen: hoe meer verkeersovertredingen, hoe meer ongevallen. Dit significante verband werd ook onderzocht en gevonden voor elk van de drie gewesten. In Brussels Hoofdstedelijk Gewest is de correlatie 0,37 ($r(940) = 0,369, p < ,001$), in Vlaanderen 0,50 ($r(10123) = 0,496, p < ,001$) en 0,37 in Wallonië ($r(3931) = 0,369, p < ,001$). Deze cijfers zijn hoger dan de gemiddelde correlatie van 0,18 die in een recente meta-analyse is gevonden (Barraclough et al., 2016). Het is belangrijk om te vermelden dat deze resultaten betrekking hebben op alle soorten voertuigen (inclusief voetgangers) en ook ongevallen bevatten waarbij de respondent passagier was. Een correlatie van 0,45 in België betekent verder dat 20,6% van de variatie in verkeersongevallen verklaard wordt door verkeersovertredingen. De gevonden correlaties moeten mogelijk genuanceerd worden omdat er een behoorlijk aantal respondenten zijn in de data met een hoog aantal verkeersovertredingen en hoog aantal ongevallen, wat de correlatie kan uitvergroten. Daarom werd de correlatie opnieuw berekend zonder respondenten die twaalf of meer ongevallen hadden in de periode 2014-2019, wat een gemiddelde is van twee ongevallen of meer per jaar voor zes opeenvolgende jaren. Dit gaat om 82 van de 15000 respondenten. Zonder deze respondenten werd er een correlatie gevonden tussen het aantal verkeersovertredingen en het aantal ongevallen van 0,30 ($r(14916) = 0,297, p < ,001$), significant verschillend van nul. In Brussels Hoofdstedelijk Gewest is de correlatie 0,37 ($r(934) = 0,370, p < ,001$), in Vlaanderen 0,32 ($r(10058) = 0,321, p < ,001$) en in Wallonië 0,20 ($r(3920) = 0,204, p < ,001$). In dit geval wijst een correlatie van 0,30 ook op een statistisch middelmatig verband en kan worden berekend dat 8,8% van de variatie in ongevallen verklaard wordt door verkeersovertredingen.

Tabel 11 toont de verdeling van de respondenten over de verschillende categorieën van de variabelen 'ongeval in 2014-2019' en 'recidivist in 2014-2019'. Op basis van Tabel 11 blijkt dat binnen de groep bestuurders die betrokken was in minimaal één ongeval in de periode 2014-2019, 34,9% (ongeveer één derde) van de bestuurders recidivist was, terwijl 65,1% (ongeveer twee derde) geen recidivist was. Uit een chi-kwadraattoets uitgevoerd tussen het zijn van een recidivist en het hebben van minstens één ongeval in 2014-2019 blijkt dat er een significant verband is ($\chi^2(1) = 372,85, p < ,001, V = 0,16$). Het gaat om een statistisch zwak verband ($V = 0,16$). Uit Tabel 11 blijkt dat binnen de groep recidivisten, 39,3% van de bestuurders minstens in één ongeval betrokken was, terwijl 60,7% in geen ongeval betrokken was. Deze proportie is anders wanneer er wordt gekeken naar de respondenten die geen recidivist zijn, waar 22,9% van de bestuurders minstens één ongeval had tegenover 77,1% van de bestuurders zonder ongeval.

Tabel 11: Kruistabel 'recidivist in 2014-2019' en 'ongeval in 2014-2019', gewogen ($n = 15000$).

Ongeval \ Recidivist	Geen recidivist		Recidivist		Totaal
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	
Geen ongeval	8766	77,1%	2152	60,7%	10918
Ongeval	2598	22,9%	1391	39,3%	3989
Totaal	11365	100%	3543	100%	14908

Opmerking: (1) Door het wegen van de data en het afronden van frequenties is het mogelijk dat opgetelde frequenties binnen één variabele niet overeen komen met het totaal aantal respondenten. (2) De percentages vertegenwoordigen het aandeel bestuurders betrokken in minimaal één ongeval en zonder ongeval binnen elke categorie van de variabele 'recidivist in 2014-2019'.

Vervolgens werd een chi-kwadraattoets uitgevoerd voor elk van de drie gewesten afzonderlijk (Tabel 12). Zowel in Brussels Hoofdstedelijk Gewest ($\chi^2(1) = 47,26, p < ,001, V = 0,22$), Vlaanderen ($\chi^2(1) = 258,47, p < ,001, V = 0,16$), als in Wallonië ($\chi^2(1) = 70,869, p < ,001, V = 0,13$), is het verband tussen de variabelen ongeval en recidive significant in dezelfde richting. In Brussels Hoofdstedelijk Gewest is 48,6% van de recidivisten in minstens één ongeval betrokken geweest. Onder de niet-recidivisten bedroeg het percentage betrokkenheid in minimaal één ongeval 25,1%. In Vlaanderen was 38,3% van de recidivisten betrokken in een ongeval ten opzichte van 22,1% van de niet-recidivisten. Dezelfde vaststelling wordt gedaan in Wallonië, waar de percentages respondenten betrokken in een ongeval binnen de categorie recidivisten en binnen de categorie niet-recidivisten respectievelijk 38,4% en 23,7% bedragen. De verdeling van de respondenten in de twee categorieën, naar gewest, wordt weergegeven in Tabel 12. Ook hier is het belangrijk te vermelden dat de associatie tussen recidive en het hebben van een ongeval statistisch zwak is ($V_{\text{Brussels Hoofdstedelijk Gewest}} = 0,22, V_{\text{Vlaanderen}} = 0,16, V_{\text{Wallonië}} = 0,13$).

Tabel 12: Kruistabel 'recidivist in 2014-2019' en 'ongeval in 2014-2019' naargelang gewest, gewogen ($n = 15000$).

Gewest	Ongeval \ Recidivist	Geen recidivist		Recidivist		Totaal
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>
Brussels Hoofdstedelijk Gewest	Geen ongeval	516	74,9%	128	51,4%	644
	Ongeval	173	25,1%	121	48,6%	294
	Totaal	689	100%	249	100%	938
Vlaanderen	Geen ongeval	5871	77,9%	1556	61,7%	7427
	Ongeval	1665	22,1%	966	38,3%	2631
	Totaal	7537	100%	2521	100%	10058
Wallonië	Geen ongeval	2369	76,3%	497	61,6%	2866
	Ongeval	735	23,7%	310	38,4%	1045
	Totaal	3104	100%	807	100%	3911

Opmerking: (1) Door het wegen van de data en het afronden van frequenties is het mogelijk dat opgetelde frequenties binnen één variabele niet overeen komen met het totaal aantal respondenten. (2) De percentages vertegenwoordigen het aandeel bestuurders betrokken in minimaal één ongeval en zonder ongeval binnen elke categorie van de variabele 'recidivist in 2014-2019'.

Vervolgens werd gekeken naar dit verband naargelang gender en de leeftijdsgroep van de respondent. Belangrijk om te vermelden is dat deze analyses niet kunnen worden gebruikt om verschillen te onderzoeken tussen verschillende subgroepen (bijvoorbeeld tussen mannen en vrouwen). Dit zal onderzocht worden in de volgende paragraaf 3.2.3.

Zowel voor mannen ($\chi^2(1) = 186,323$, $p < ,001$, $V = 0,16$) als voor vrouwen ($\chi^2(1) = 154,646$, $p < ,001$, $V = 0,14$) is het verband tussen recidive en het hebben van een ongeval significant. Zoals blijkt uit Tabel 13 heeft 41,1% van de mannelijke recidivisten minstens één ongeval gehad, tegenover 25,1% van de mannelijke respondenten binnen de groep niet-recidivisten. Bij de vrouwen zijn deze percentages respectievelijk 36,1% en 20,5%. Het verband is in beide gevallen statistisch zwak ($V_{mannen} = 0,16$, $V_{vrouwen} = 0,14$).

Tabel 13: Kruistabel 'recidivist in 2014-2019' en 'ongeval in 2014-2019' naargelang gender, gewogen ($n = 15000$).

Gender	Ongeval \ Recidivist	Geen recidivist		Recidivist		Totaal
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>
Mannen	Geen ongeval	4058	74,9%	1233	58,9%	5290
	Ongeval	1359	25,1%	859	41,1%	2218
	Totaal	5417	100%	2092	100%	7509
Vrouwen	Geen ongeval	4768	79,5%	895	63,9%	5663
	Ongeval	1231	20,5%	506	36,1%	1737
	Totaal	5999	100%	1401	100%	7400

Opmerking: (1) Door het wegen van de data en het afronden van frequenties is het mogelijk dat opgetelde frequenties binnen één variabele niet overeen komen met het totaal aantal respondenten. (2) De percentages vertegenwoordigen het aandeel bestuurders betrokken in minimaal één ongeval en zonder ongeval binnen elke categorie van de variabele 'recidivist in 2014-2019'.

Tabel 14 geeft een overzicht van de verdeling van de respondenten van verschillende leeftijdsgroepen in de categorieën voor ongeval en recidive in de periode 2014-2019. Het verband tussen de variabelen recidive en het hebben van een ongeval is opnieuw significant in alle leeftijdsgroepen, namelijk de 18 tot 34-jarigen ($\chi^2(1) = 107,229$, $p < ,001$), de 35 tot 49-jarigen ($\chi^2(1) = 46,873$, $p < ,001$), de 50 tot 64-jarigen ($\chi^2(1) = 53,558$, $p < ,001$), en de 65-plussers ($\chi^2(1) = 24,066$, $p < ,001$). De percentages respondenten die recidivist zijn betrokken in minimaal één ongeval en de respondenten die geen recidivist zijn betrokken in een ongeval bedroegen respectievelijk 53,1% en 29,4% voor de 18 tot 34-jarigen, 38,4% en 26,9% voor de 35 tot 49-jarigen, 30,6% en 19,8% voor de 50 tot 64-jarigen en 22,5% en 14,6% voor de 65-plussers. Deze verbanden zijn opnieuw statistisch zwak, vooral voor de groep 65+ ($V_{18-34} = 0,22$, $V_{35-49} = 0,11$, $V_{50-64} = 0,11$, $V_{65+} = 0,07$).

Tabel 14: Kruistabel 'recidivist in 2014-2019' en 'ongeval in 2014-2019' naargelang leeftijdscategorie, gewogen ($n = 15000$).

Leeftijd	Ongeval \ Recidivist	Geen recidivist		Recidivist		Totaal
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>
18 tot 34 jaar	Geen ongeval	1073	70,6%	285	46,9%	1358
	Ongeval	447	29,4%	323	53,1%	770
	Totaal	1519	100%	608	100%	2128
35 tot 49 jaar	Geen ongeval	1940	73,1%	646	61,6%	2586
	Ongeval	716	26,9%	402	38,4%	1118
	Totaal	2656	100%	1048	100%	3704
50 tot 64 jaar	Geen ongeval	2916	80,2%	707	69,4%	3623
	Ongeval	722	19,8%	312	30,6%	1033
	Totaal	3638	100%	1018	100%	4656
+65 jaar	Geen ongeval	3281	85,4%	465	77,5%	3746
	Ongeval	563	14,6%	135	22,5%	698
	Totaal	3844	100%	600	100%	4444

Opmerking: (1) Door het wegen van de data en het afronden van frequenties is het mogelijk dat opgetelde frequenties binnen één variabele niet overeen komen met het totaal aantal respondenten. (2) De percentages vertegenwoordigen het aandeel bestuurders betrokken in minimaal één ongeval en zonder ongeval binnen elke categorie van de variabele 'recidivist in 2014-2019'.

Vervolgens werd de relatie tussen recidive en ongevallen voor professionele en niet-professionele bestuurders bekeken. Het verband tussen recidive en ongevallen is meer uitgesproken bij professionele bestuurders ($\chi^2(1) = 48,828$, $p < ,001$, $V = 0,25$) dan bij niet-professionele bestuurders. Zoals blijkt uit Tabel 15, heeft 63,5% van de professionele bestuurders die recidivist is minstens één ongeval gehad. Dit aandeel is veel hoger dan het aandeel recidivisten die geen ongeval hebben gehad (36,5%). Van de professionele bestuurders die geen recidivist zijn, heeft 38,8% minstens één ongeval gehad (vergeleken met 61,2% die geen ongeval had). De sterkte van het verband tussen recidive en ongevallen voor professionele bestuurders is statistisch zwak tot matig ($V = 0,25$).

Bij de niet-professionele bestuurders, zijn de significante resultaten vergelijkbaar met de eerder geteste verbanden ($\chi^2(1) = 209,776$, $p < ,001$, $V = 0,12$). Het percentage bestuurders betrokken in minimaal één ongeval binnen de groep recidivisten bedroeg 34,8%; onder de niet-recidivisten was dat slechts 22,0%. De sterkte van het verband blijft statistisch zwak ($V = 0,12$).

Tabel 15: Kruistabel 'recidivist in 2014-2019' en 'ongeval in 2014-2019' voor professionele bestuurders en niet-professionele bestuurders, gewogen ($n = 15000$).

Professionele bestuurder	Ongeval \ Recidivist	Geen recidivist		Recidivist		Totaal
		<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>
Professionele bestuurder	Geen ongeval	235	61,2%	139	36,5%	374
	Ongeval	149	38,8%	243	63,5%	392
	Totaal	383	100%	382	100%	766
Niet-professionele bestuurder	Geen ongeval	8634	78,0%	1987	65,2%	10621
	Ongeval	2433	22,0%	1058	34,8%	3492
	Totaal	11068	100%	3046	100%	14113

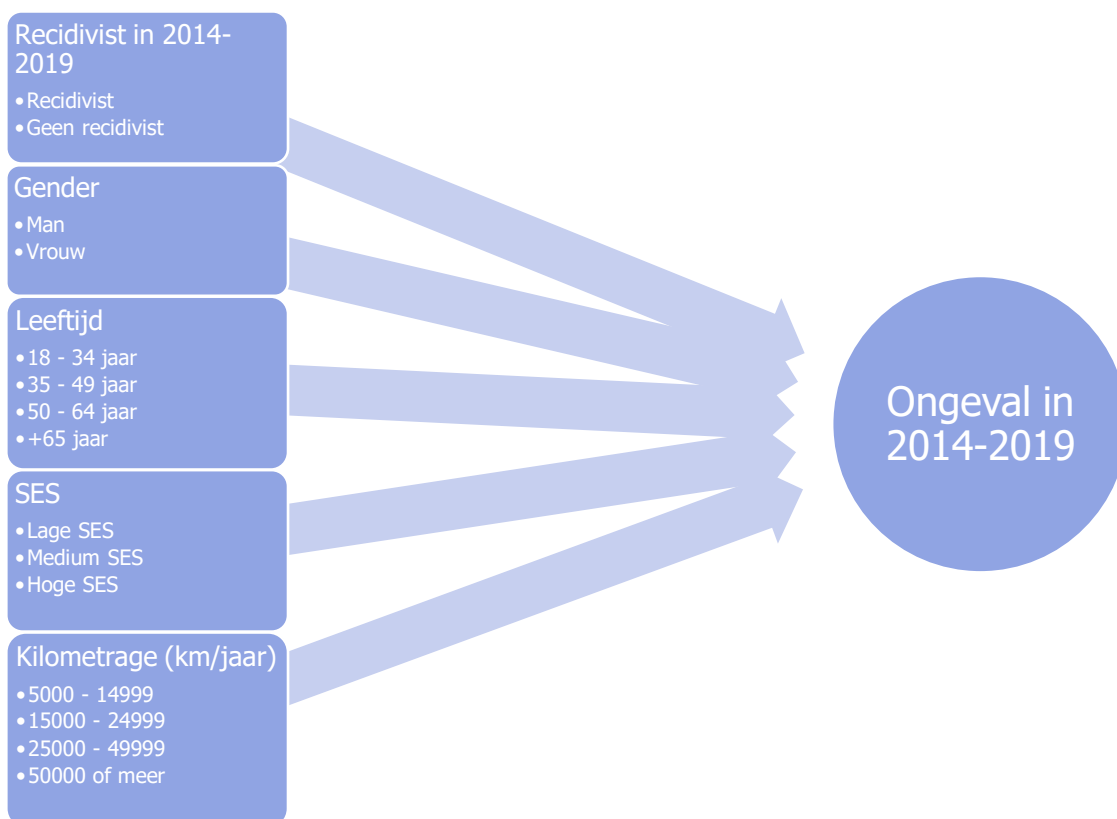
Opmerking: (1) Door het wegen van de data en het afronden van frequenties is het mogelijk dat opgetelde frequenties binnen één variabele niet overeen komen met het totaal aantal respondenten. (2) De percentages vertegenwoordigen het aandeel bestuurders betrokken in minimaal één ongeval en zonder ongeval binnen elke categorie van de variabele 'recidivist in 2014-2019'.

Elk van deze verbanden werd ook alleen voor het jaar 2019 getest. De resultaten voor de periode van één jaar vertonen een zeer vergelijkbaar patroon als de resultaten voor de periode van zes jaar (2014-2019). Hoewel sommige verhoudingen anders zijn, gaan ze in dezelfde richting. Niettemin is omwille van de duidelijkheid en verstaanbaarheid besloten deze niet te vermelden en de aandacht hoofdzakelijk te richten op de periode van zes jaar. Aangezien deze periode langer is, kan een sterker verband tussen de verschillende variabelen worden gelegd.

3.2.3 Verband tussen recidive en ongevallen verder uitgediept

Door middel van een logistische regressie werd er nagegaan of recidivist zijn, gender, leeftijd, SES en kilometrage een effect hebben op de kans om al dan niet een ongeval te hebben in de periode 2014-2019. Het model werd opgebouwd in drie stappen:

1. Model 3.1: enkel de variabele 'recidivist in 2014-2019'.
2. Model 3.2: gender, leeftijd, SES en kilometrage werden toegevoegd aan model 3.1. Model 3.2 wordt visueel weergegeven in Figuur 3.
3. Model 3.3: dit is het parsimonieus model, dat alleen de variabelen bevat die een significant effect hebben op de kans om al dan niet een ongeval te hebben.



Figuur 3: Visuele weergave model 3.2, effect van het zijn van een recidivist in 2014-2019, gender, leeftijd, SES en kilometrage op het hebben van een ongeval in 2014-2019.

Tabel 16 bevat alle resultaten voor de drie submodellen. Model 3.1 bevat alleen de onafhankelijke variabele 'recidivist in 2014-2019'. Bestuurders die geen recidivist zijn, hebben een odds ratio van 0,296 (intercept) en dus een kans van 22,8% om een ongeval te hebben in de periode 2014-2019 ($t = -48,006$, $p < ,001$)¹². De logit estimate voor het zijn van een recidivist verschilt significant van nul ($t = 16,134$, $p < ,001$), wat betekent dat recidive een effect heeft op ongevalsekans. Het zijn van een recidivist verhoogt aanzienlijk de kans op een ongeval met 16,4 procentpunt in vergelijking met respondenten die geen recidivist zijn.

In model 3.2 werden gender, leeftijd, SES en kilometrage aan het model toegevoegd. Met uitzondering van socio-economische status (lage SES: $t = -0,984$, $p = ,325$; hoge SES: $t = -0,030$, $p = ,976$) bleken alle variabelen significant te zijn en dus een effect te hebben op de kans dat men in periode 2014-2019 een

¹² Logit estimates en odds ratios werden omgezet naar kansen door middel van de volgende formule: $\frac{e^{logit}}{1+e^{logit}}$.

ongeval had. Aangezien SES geen invloed heeft op de kans om een ongeval te hebben, werd een derde, meer parsimonieus model berekend, waarbij alleen rekening werd gehouden met de variabelen die een significant effect hadden (model 3.3). Dit is het model dat in wat volgt zal worden besproken.

Model 3.3 toont aan dat bestuurders die behoren tot alle referentiecategorieën (man, leeftijd 18-34 jaar, met minder dan 5000 km/jaar, en niet-recidivist) een odds ratio van 0,278 hebben en dus een kans van 21,7% om een ongeval te hebben gehad in de periode 2014-2019 ($t = -15,663$, $p < ,001$). Het zijn van een recidivist heeft een significant effect op het hebben van een ongeval ($t = 9,844$, $p < ,001$). Zelfs na controle voor andere variabelen in het model hebben recidivisten 9,7 procentpunt meer kans om een ongeval te krijgen dan niet-recidivisten.

Gender heeft ook een significant effect ($t = -4,619$, $p < ,001$). De ongevalskans voor vrouwen daalt met 3,3 procentpunt in vergelijking met mannen, mannen hebben dus meer kans op een ongeval dan vrouwen. De leeftijdsgroepen 35 tot 49 jaar ($t = -4,426$, $p < ,001$), 50 tot 64 jaar ($t = -9,737$, $p < ,001$), en 65+ jaar ($t = -13,137$, $p < ,001$) verschillen significant van de leeftijdsgroep 18 tot 34 jaar. De kans om een ongeval te hebben gehad daalt voor deze verschillende leeftijdsgroepen met respectievelijk 4,3, 8,6 en 11,4 procentpunt in vergelijking met de leeftijdsgroep 18-34 jaar. De jongste leeftijdsgroep heeft dus meer kans op een ongeval dan alle andere leeftijdsgroepen. Het is interessant op te merken dat naarmate de leeftijd toeneemt, het risico op ongevallen afneemt.

Ten slotte verschillen alle categorieën van de variabele 'kilometrage', namelijk '5000 tot 14999 km/jaar' ($t = 5,61$, $p < ,001$), '15000 tot 24999 km/jaar' ($t = 9,592$, $p < ,001$), '25000 tot 49999 km/jaar' ($t = 11,381$, $p < ,001$), en '50000 km/jaar of meer' ($t = 11,912$, $p < ,001$), significant van de referentiecategorie 'minder dan 5000 km/jaar'. Het risico op een ongeval voor respondenten die tussen 5000 en 14999 km/jaar hebben gereden, stijgt met 7,7 procentpunt in vergelijking met de referentiecategorie. Deze stijging bedraagt 15,3 procentpunt voor respondenten die tussen 15000 en 24999 km/jaar hebben gereden. Voor respondenten die tussen 25000 en 49999 km/jaar rijden, is de kans op een ongeval 20,2 procentpunt hoger. Voor respondenten die 50000 km/jaar of meer hebben gereden, is de kans op een ongeval 22,9 procentpunt hoger dan in de referentiecategorie (minder dan 5000 km per jaar). Hoe hoger het aantal kilometer dat men jaarlijks rijdt, hoe groter de kans op een ongeval.

Tabel 16: Resultaten logistische regressie voor 'ongeval in 2014-2019', gewogen ($n = 15000$).

Onafhankelijke variabelen	Model 3.1		Model 3.2		Model 3.3	
	β	Odds ratio (e^{β})	β	Odds ratio (e^{β})	β	Odds ratio (e^{β})
Intercept	-1,216***	0,296	-1,270***	0,281	-1,281***	0,278
Recidivist in 2014-2019 (ref.: geen recidivist)	0,779***	2,181	0,499***	1,648	0,499***	1,648
Gender (ref.: men)						
Vrouw			-0,211***	0,809	-0,207***	0,813
Age (ref.: 18 tot 34 jaar)						
35 tot 49 jaar			-0,271***	0,763	-0,272***	0,762
50 tot 64 jaar			-0,602***	0,547	-0,604***	0,547
+65 jaar			-0,879***	0,415	-0,876***	0,416
SES (ref.: medium SES)						
Lage SES			-0,002	0,998		
Hoge SES			-0,064	0,938		
Kilometrage (ref.: minder dan 5000 km/jaar)						
5000 tot 14999 km/jaar			0,408***	1,505	0,407***	1,503
15000 tot 24999 km/jaar			0,751***	2,119	0,751***	2,119
25000 tot 49999 km/jaar			0,955***	2,599	0,955***	2,598
50000 km/jaar of meer			1,070***	2,917	1,065***	2,901

*Significante resultaten zijn als volgt aangeduid: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$*

Uit bovenstaande logistische regressies blijkt dat recidivisten een hogere kans hebben op een ongeval in de periode 2014-2019 in vergelijking met niet-recidivisten, zelfs als er rekening wordt gehouden met verschillen in gender, leeftijd, SES en kilometrage. Mannen hebben bovendien een grotere ongevalskans dan vrouwen en de kans op een ongeval neemt af naarmate de leeftijd toeneemt. Verder blijkt SES niet samen te hangen met ongevalsbetrokkenheid en neemt de ongevalskans toe naarmate bestuurders meer kilometers rijden per jaar.

Dezelfde multivariate analyses werden uitgevoerd voor ongevalsbetrokkenheid in 2019 alleen. De analyses laten een vergelijkbaar patroon van resultaten zien als in de periode 2014-2019. Hoewel de sterkte van de associaties enigszins verschilde, waren zij toch significant en meestal in dezelfde richting. Ook hier is omwille van de duidelijkheid en de verstaanbaarheid besloten deze niet te rapporteren en alleen te kijken naar de periode in 2014-2019.

3.2.4 Tussentijdse conclusie Recidacc-data

In de Recidacc-data wordt een middelmatig significant verband tussen het **aantal** verkeersovertredingen en het aantal verkeersongevallen in de periode 2014-2019. Dit significante verband wordt ook gevonden in de drie gewesten. Er wordt ook een significant verband gevonden tussen de **categorische variabelen** recidivist zijn en ongevalsbetrokkenheid. De proportie bestuurders betrokken in minimaal één ongeval was significant groter in de groep recidivisten dan in de groep niet-recidivisten, voor de periode 2014-2019 en voor de periode 2019. Dit resultaat geldt voor alle gewesten, mannen en vrouwen, alle leeftijdscategorieën en voor professionele en niet-professionele bestuurders. Ten slotte blijkt uit de **logistische regressie** dat recidivisten een hogere ongevalskans hebben dan niet-recidivisten, rekening houdend met verschillen in gender, leeftijd en kilometrage, voor de periode 2014-2019 en 2019.

4 Conclusie en aanbevelingen

4.1 Samenvatting en discussie

Het doel van dit onderzoek was om het verband tussen verkeersrecidive en verkeersongevallen te onderzoeken in België. Er werd gekeken naar het aandeel veroorzaakt door veelplegers in de verkeersonveiligheid enerzijds en het statistisch verband tussen recidive en verkeersongevallen anderzijds. De resultaten sluiten aan bij internationale bevindingen dat recidivisten vaker in verkeersongevallen betrokken zijn dan niet-verkeersrecidivisten. Het is van belang om op te merken dat dit verband geldt op groepsniveau: een groep verkeersrecidivisten zal vaker in een verkeersongeval betrokken raken dan een groep niet-verkeersrecidivisten. Het is dus niet zo dat iedere recidivist vaker in een ongeval betrokken zal zijn.

De eerste onderzoeksvraag van deze studie is "Welk aandeel hebben verkeersrecidivisten in de verkeersonveiligheid in België?". Uit de resultaten van deze studie blijkt dat binnen de groep bestuurders die betrokken was in minimaal één ongeval in de periode 2014-2019, 34,9% (ongeveer één derde) van de bestuurders recidivist was, terwijl 65,1% (ongeveer twee derde) geen recidivist was.

"Wat is het statistisch verband tussen recidive en betrokkenheid in een verkeersongeval in België?" is de tweede onderzoeksvraag van deze studie. Opnieuw in lijn met de bestaande literatuur (Barracough et al., 2016; Goldenbeld & Twisk, 2009; Zaidel, 2001) werd er een statistisch verband gevonden tussen recidive en verkeersongevallen. Zowel op basis van de MONITOR- als Recidacc-data werd er een correlatie gevonden tussen het aantal verkeersovertredingen en het aantal verkeersongevallen die significant verschillend is van nul. Dit betekent: hoe meer verkeersovertredingen, hoe meer ongevallen. Deze significante correlatie werd bevestigd voor elk van de drie gewesten. Bovendien is het verband tussen het zijn van een recidivist en het hebben van minstens één ongeval significant. Binnen de groep bestuurders die recidivist is, is de groep bestuurders betrokken in minimaal één ongeval significant groter dan binnen de groep niet-recidivisten. Het gaat evenwel om een statistisch zwak verband. Het significante verband tussen recidive en ongevalsbetrokkenheid werd gevonden voor alle gewesten, voor zowel mannen als vrouwen, voor alle leeftijdscategorieën (18 tot 34 jaar, 35 tot 49 jaar, 50 tot 64 jaar en ouder dan 65 jaar) en voor zowel professionele bestuurders als niet-professionele bestuurders. Ook werden dezelfde patronen tussen recidive en ongevalsbetrokkenheid gevonden voor zowel de periode 2014-2019, als in de periode 2019, en dit ook in alle voorgenoemde categorieën. In de MONITOR-data werd er geen verband gevonden tussen recidive en het hebben van een ongeval, dit omdat de periode waarin ongevallen bekeken werden, namelijk in de laatste drie maanden, waarschijnlijk te kort is om dit verband vast te stellen. Er werd wel een significant verband gevonden tussen minstens één vastgestelde verkeersovertreding in het laatste jaar en betrokkenheid in minstens één ongeval in de laatste drie maanden.

De derde onderzoeksvraag is "Indien er een statistisch verband bestaat tussen recidive en betrokkenheid in verkeersongevallen, blijft dit verband staande indien er rekening wordt gehouden met verschillen in gender, leeftijd, socio-economische status (SES) en kilometrage". Uit de modelleringen kan afgeleid worden dat recidive nog steeds een significant effect heeft op ongevalsbetrokkenheid, rekening houdend met verschillen in gender, leeftijd en kilometrage. Gecontroleerd voor gender, leeftijd en kilometrage, hebben recidivisten 9,7 procentpunt meer kans op minstens één ongeval dan niet-recidivisten. Verder hebben mannen meer kans op een ongeval dan vrouwen en neemt de kans op een ongeval af naarmate de leeftijd toeneemt. Socio-economische status blijkt geen effect te hebben op ongevalskans. Ten slotte hebben respondenten die meer kilometers rijden per jaar een grotere ongevalskans dan respondenten die minder kilometers rijden per jaar.

De resultaten van deze studie komen in grote mate overeen met de bestaande literatuur (Factor, 2014; Lourens et al., 1999). In lijn met Factor (2014), Massie et al. (1997) en Parker et al. (1995) en in tegenstelling tot Lourens et al. (1999) werd er in dit onderzoek gevonden dat mannen een grotere ongevalskans hebben dan vrouwen gecontroleerd voor het aantal jaarlijks gereden kilometer. Dat jonge bestuurders een grotere ongevalskans hebben dan andere leeftijdscategorieën en dat de ongevalskans afneemt naarmate de leeftijd toeneemt rekening houdend met verschillen in kilometrage, is ook in overeenstemming met de bestaande literatuur (Factor, 2014; Lourens et al., 1999; Mesken et al., 2002). Ten slotte, in tegenstelling tot sommige auteurs (bijvoorbeeld Atombo et al., 2017; Factor, 2014; Factor et al., 2008; Van den Berghe, 2017), maar in lijn met andere (Lourens et al., 1999; Zaidel, 2001), werd er geen effect gevonden van socio-economische status op ongevalsbetrokkenheid in dit onderzoek. Over het algemeen bevestigt dit onderzoek in België wat er reeds werd gevonden door onderzoekers in andere landen.

Factor (2014) bespreekt twee mogelijke verklaringen voor het verband tussen verkeersrecidive en verkeersongevallen. Een eerste verklaring is dat "respondenten rijden zoals ze leven" (Factor, 2014; Tillmann & Hobbs, 1949). Mensen met een gevaarlijke rijstijl hebben veel verkeersovertredingen, en worden verondersteld gelijkaardige kenmerken te hebben als bestuurders die betrokken zijn in verkeersongevallen. Of een gevaarlijke rijstijl in een specifieke situatie al dan niet leidt tot een ongeval, hangt af van contextuele factoren. Factor (2014) beargumenteert echter dat indien dit het geval zou zijn, er geen effect meer zou zijn tussen verkeersovertredingen en verkeersongevallen gecontroleerd voor contextuele factoren, wat wel het geval is. Hij stelt dan ook een tweede mogelijke verklaring voor: rijden vraagt veel cognitieve verwerking van informatie en aandacht voor verschillende elementen in het verkeer. Gevaarlijk rijden overbelast de cognitieve verwerking van informatie waardoor de bestuurder een grotere kans heeft om fouten te maken en dus een ongeval kan veroorzaken (Stradling et al., 1998 geciteerd in Factor, 2014).

De huidige studie kent enkele beperkingen. Hoewel het aangetoond is dat eerdere ongevallen een belangrijke voorspeller zijn voor toekomstige ongevallen (Gebbers & Peck, 1994, bijvoorbeeld 2003; Zaidel, 2001) en sommige auteurs zelfs stellen dat het effect van eerder ongevallen op ongevalsrisico groter is dan het effect van eerdere verkeersovertredingen op ongevalsrisico (Chandraratna et al., 2006; Chen et al., 1995; Hauer et al., 1991; Zaidel, 2001) werden eerdere ongevallen in dit onderzoek niet meegenomen als voorspeller van de ongevalsrisico. Dit vanwege enkele verschillen tussen de ongevallenvariabelen voor de periodes zes jaar en één jaar, en omdat het hoofdonderwerp van deze studie de relatie met recidive was. Een tweede beperking is dat niet alle methoden om de validiteit van zelfgerapporteerde resultaten te vergroten (Bailey & Wundersitz, 2019; Kamaluddin et al., 2018; Lajunen & Özkan, 2011), zoals vermeld in de inleiding, werden toegepast. Zo werd de neiging tot sociale wenselijkheid niet gemeten en werden de zelfgerapporteerde gegevens niet vergeleken met administratieve gegevens. Ondanks dat de neiging tot sociale wenselijkheid niet werd gemeten, zijn er geen redenen om te denken dat respondenten op een sociale wenselijke manier hebben geantwoord. Dit omdat een redelijk groot aantal respondenten bijvoorbeeld toegaf minstens één vastgestelde verkeersovertreding te hebben in de periode 2014-2019 (39,0%, ongewogen). Zoals vermeld in de inleiding, is het mogelijk dat de antwoorden van respondenten niet volledig in overeenstemming zijn met de werkelijkheid. Er kunnen immers geheugenproblemen optreden om het totale aantal overtredingen en ongevallen over een langere periode te onthouden. De gemiddelde tijdsperiode waarin studies keken naar de relatie tussen het aantal verkeersovertredingen en aantal ongevallen is 3,23 jaar (Barraclough et al., 2016). De periode die in deze studie gebruikt werd, namelijk zes jaar, kan dan ook (te) lang lijken. De impact van deze bedenking lijkt geen grote effecten te hebben op de resultaten in deze studie aangezien analyses zijn uitgevoerd met een kortere en langere periode waarbij hetzelfde patroon van resultaten werd gevonden.

Deze studie onderzocht het verband tussen verkeersrecidive en verkeersongevallen in België. Verkeersrecidivisten hebben het volgende aandeel in de verkeersonveiligheid in België: binnen de groep bestuurders die betrokken was in minimaal één ongeval in de periode 2014-2019, was 34,9% (ongeveer één derde) recidivist, terwijl 65,1% (ongeveer twee derde) geen recidivist was. Hoe meer verkeersovertredingen een bestuurder begaan heeft, hoe meer ongevallen de bestuurder tegenkwam. Binnen de groep bestuurders die recidivist is, is de groep bestuurders betrokken in minimaal één ongeval steeds significant groter dan binnen de groep niet-recidivisten. Dit geldt voor alle gewesten, zowel mannen als vrouwen, alle leeftijdscategorieën en zowel professionele als niet-professionele bestuurders. Ten slotte bleken recidivisten nog steeds een grotere ongevalsrisico te hebben dan niet-recidivisten, rekening houdend met verschillen in gender, leeftijd, socio-economische status en kilometrage.

4.2 Aanbevelingen

4.2.1 Aanbevelingen voor toekomstig onderzoek

Toekomstig onderzoek in België zou het effect van recidive op ongevallen kunnen onderzoeken door een analyse op basis van officiële gegevens over verkeersovertredingen en verkeersongevallen, wat een bijkomend perspectief zal geven over het verband tussen recidive en ongevallen in België. Ten tweede zou het interessant zijn om het effect van eerdere ongevallen op te nemen in één model waarbij het effect van eerdere ongevallen, recidive, gender, leeftijd, socio-economische status en kilometrage op ongevalsrisico wordt bekeken. Ten slotte zou het interessant zijn om in onderzoek naar het verband tussen recidive en ongevallen een onderscheid te maken tussen ongevallen waarbij de bestuurder schuld heeft en ongevallen waarbij de bestuurder geen schuld aan heeft.

4.2.2 Beleidsaanbevelingen

Deze studie toont aan dat ook in België veelplegers vaker in ongevallen zijn betrokken dan bestuurders die zich wel aan de verkeersregels houden. In deze ongevallen kunnen onschuldige bestuurders slachtoffer worden. Daartoe is het van maatschappelijk belang dat de herhaalde verkeersovertreders tijdig worden geïdentificeerd, een adequate sanctie - gericht op het voorkomen van herhaling - krijgen en maatregelen worden genomen om verdere recidive terug te dringen. Hiertoe kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het installeren van een alcoholslot wat de kans op recidive tot 75% kan verminderen ten opzichte van bestuurders die geen alcoholslot kregen geïnstalleerd (Nieuwkamp, Martensen, et al., 2017). Tevens kan worden gedacht aan educatieve maatregelen. Zo blijkt bijvoorbeeld uit een recente studie (Nieuwkamp & Boudry, 2020) dat recidive met 41% kan worden verminderd wanneer bestuurders een educatieve maatregel krijgen opgelegd in plaats van een klassieke straf (geldboete en rijverbod) wanneer zij zijn gevat voor rijden onder invloed van alcohol. Deze effecten worden zelfs versterkt voor bestuurders zonder een strafrechtelijk verleden en vrouwelijke bestuurders. Het is dus zaak om de juiste sanctie op te leggen voor verkeersinbreuken gelet op de aard van de feiten, het strafrechtelijk verleden en het profiel van de bestuurder.

Met betrekking tot het strafrechtelijk verleden, is het antecedentenbeheer (i.e., een overzicht van alle (verkeers)inbreuken die een persoon heeft begaan) cruciaal. In België is het opvolgen van verkeersovertredingen mogelijk aan de hand van de MaCH-databank op nationaal niveau van de parketten in de gerechtelijke arrondissementen. Dit geldt met name voor de minnelijke schikkingen en veroordelingen door de politierechter (Nieuwkamp & Slootmans, 2020); sinds 2018 is het ook mogelijk om de onmiddellijke inningen hierin te raadplegen. Het behoeft geen verdere uitleg dat een correct antecedentenbeheer aan de basis ligt voor de juiste opvolging van verkeersrecidivisten. Zij dienen tijdig te worden geïdentificeerd en ook bestraft met als doel toekomstig recidive tot een absoluut minimum te beperken om zo hun aandeel in ongevallen te verminderen en zo tevens de verkeersveiligheid te verhogen.

Referenties

- af Wåhlberg, A. E., & Dorn, L. (2007). Culpable versus non-culpable traffic accidents; what is wrong with this picture? *Journal of Safety Research*, *38*(4), 453–459. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2007.01.013>
- af Wåhlberg, A. E., & Dorn, L. (2015). How reliable are self-report measures of mileage, violations and crashes? *Safety Science*, *76*(15), 67–73. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.02.020>
- af Wåhlberg, A. E., Dorn, L., & Kline, T. (2010). The effect of social desirability on self reported and recorded road traffic accidents. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *13*(2), 106–114. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2009.11.004>
- Assuralia. (2019). *Evolutie van de schadefrequentie 2010-2019 in de BA motorrijtuigenverzekering*. Assuralia. <https://www.assuralia.be/nl/44-studies-en-cijfers/schadegegevens/278-evolutie-schadefrequentie-ba-auto-gegevens-2019>
- Atombo, C., Wu, C., Tettehio, E. O., & Agbo, A. A. (2017). Personality, socioeconomic status, attitude, intention and risky driving behavior. *Cogent Psychology*, *4*(1), 1376424. <https://doi.org/10.1080/23311908.2017.1376424>
- Bailey, T. J., & Wundersitz, L. N. (2019). *The relationship between self-reported and actual driving-related behaviours: A literature review*. Centre for Automotive Safety Research, The University of Adelaide.
- Barnier, J., Briatte, F., & Larmarange, J. (2020). *Questionr: Functions to Make Surveys Processing Easier* (R package version 0.7.1). <https://cran.r-project.org/package=questionr>
- Barraclough, P., af Wåhlberg, A., Freeman, J., Watson, B., & Watson, A. (2016). Predicting crashes using traffic offences. A meta-analysis that examines potential bias between self-report and archival data. *PLoS One*, *11*(4), e0153390. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153390>
- Boufous, S., Ivers, R., Senserrick, T., Stevenson, M., Norton, R., & Williamson, A. (2010). Accuracy of self-report of on-road crashes and traffic offences in a cohort of young drivers: The DRIVE study. *Injury Prevention*, *16*(4), 275–277. <https://doi.org/10.1136/ip.2009.024877>
- Chandraratna, S., & Stamatiadis, N. (2004). *Evaluation of the Characteristics of Drivers with Multiple Crashes*. Department of Civil Engineering, University of Kentucky, Southeast Transportation Center.
- Chandraratna, S., Stamatiadis, N., & Stromberg, A. (2006). Crash involvement of drivers with multiple crashes. *Accident Analysis & Prevention*, *38*(3), 532–541. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2005.11.011>
- Chen, W., Cooper, P., & Pinili, M. (1995). Driver accident risk in relation to the penalty point system in British Columbia. *Journal of Safety Research*, *26*(1), 9–18. [https://doi.org/10.1016/0022-4375\(94\)00023-9](https://doi.org/10.1016/0022-4375(94)00023-9)
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Routledge.
- Erikson, R., Goldthorpe, J. H., & Portocarero, L. (1979). Intergenerational class mobility in three Western European societies: England, France and Sweden. *The British Journal of Sociology*, *30*(4), 415–441. <https://doi.org/10.2307/589632>
- Factor, R. (2014). The effect of traffic tickets on road traffic crashes. *Accident Analysis & Prevention*, *64*, 86–91. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.11.010>
- Factor, R., Mahalel, D., & Yair, G. (2008). Inter-group differences in road-traffic crash involvement. *Accident Analysis & Prevention*, *40*(6), 2000–2007. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2008.08.022>
- Gebers, M. A. (1999). *Strategies for estimating driver accident risk in relation to California's negligent-operator point system*. (Report No. 183) California Department of Motor Vehicles.
- Gebers, M. A., & Peck, R. C. (1992). The identification of high-risk older drivers through age-mediated point systems. *Journal of Safety Research*, *23*(2), 81–93. [https://doi.org/10.1016/0022-4375\(92\)90024-4](https://doi.org/10.1016/0022-4375(92)90024-4)
- Gebers, M. A., & Peck, R. C. (1994). *An inventory of California driver accident risk factors*. (Report No. 144) California Department of Motor Vehicles, Research and Development Branch.
- Gebers, M. A., & Peck, R. C. (2003). Using traffic conviction correlates to identify high accident-risk drivers.

- Accident Analysis & Prevention*, 35(6), 903–912. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(02\)00098-2](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(02)00098-2)
- Goldenbeld, C., Reurings, M. C. B., Norden, Y., & Stipdonk, H. L. (2011). *Relatie tussen verkeersovertredingen en verkeersongevallen: Verkennend onderzoek op basis van CJIB-gegevens*. (R-2022-19). SWOV, Leidschendam.
- Goldenbeld, C., & Twisk, D. A. M. (2009). *Verkeersovertredingen, veelplegers en verkeersonveiligheid*. (R-2009-7). SWOV, Leidschendam.
- Gonzalez-Velez, E., & Gonzalez-Bonilla, A. (2017). *Development of a prediction model for crash occurrence by analyzing traffic crash and citation data*. Transportation Informatics University Transportation Center, University of Puerto Rico at Mayaguez.
- Hakkert, A. S., & Braimaister, L. (2002). *The uses of exposure and risk in road safety studies*. (R-2002-12). SWOV, Leidschendam.
- Hasselberg, M., Vaez, M., & Laflamme, L. (2005). Socioeconomic aspects of the circumstances and consequences of car crashes among young adults. *Social Science & Medicine*, 60(2), 287–295. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2004.05.006>
- Hauer, E., Persaud, B. N., Smiley, A., & Duncan, D. (1991). Estimating the accident potential of an Ontario driver. *Accident Analysis & Prevention*, 23(2–3), 133–152. [https://doi.org/10.1016/0001-4575\(91\)90044-6](https://doi.org/10.1016/0001-4575(91)90044-6)
- Kamaluddin, N. A., Andersen, C. S., Larsen, M. K., Meltofte, K. R., & Várhelyi, A. (2018). Self-reporting traffic crashes – a systematic literature review. *European Transport Research Review*, 10(26), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s12544-018-0301-0>
- Lajunen, T., & Özkan, T. (2011). Self-report instruments and methods. In B. E. Porter (Ed.), *Handbook of Traffic Psychology* (pp. 43–59). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-381984-0.10004-9>
- Lajunen, T., & Summala, H. (2003). Can we trust self-reports of driving? Effects of impression management on driver behaviour questionnaire responses. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6(2), 97–107. [https://doi.org/10.1016/S1369-8478\(03\)00008-1](https://doi.org/10.1016/S1369-8478(03)00008-1)
- Le Lièvre, P., Adminaite, D., Jost, G., & Podda, F. (2019). *Progress in reducing drink-driving and other alcohol-related road death in Europe*. European Transport Safety Council. https://etsc.eu/wp-content/uploads/reducingdrinkdriving_031219_design_final.pdf
- Lemarié, L., Bellavance, F., & Chebat, J. C. (2019). Regulatory focus, time perspective, locus of control and sensation seeking as predictors of risky driving behaviors. *Accident Analysis & Prevention*, 127, 19–27. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.02.025>
- Lourens, P. F., Vissers, J. A. M. M., & Jessurun, M. (1999). Annual mileage, driving violations, and accident involvement in relation to drivers' sex, age, and level of education. *Accident Analysis & Prevention*, 31(5), 593–597. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(99\)00015-9](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(99)00015-9)
- Lumley, T. (2020). *Survey: analysis of complex survey samples*. (R package version 4.0). <https://cran.r-project.org/web/packages/survey/index.html>
- Martensen, H., & Daniels, S. (2020). *Hoeveel slachtoffers kunnen we vermijden door veiliger te rijden? – Omvang van belangrijke risicofactoren in het verkeer in België*. Brussel, België: Vias institute – Kenniscentrum Verkeersveiligheid.
- Massie, D. L., Green, P. E., & Campbell, K. L. (1997). Crash involvement rates by driver gender and the role of average annual mileage. *Accident Analysis & Prevention*, 29(5), 675–685. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(97\)00037-7](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(97)00037-7)
- Mesken, J., Lajunen, T., & Summala, H. (2002). Interpersonal violations, speeding violations and their relation to accident involvement in Finland. *Ergonomics*, 45(7), 469–483. <https://doi.org/10.1080/00140130210129682>
- Nieuwkamp, R., & Boudry, E. (2020). *Wat werkt voor bestuurders onder invloed van alcohol? Een studie naar de effectiviteit van educatieve maatregelen*. Brussel, België: Vias institute - Kenniscentrum Verkeersveiligheid.

- Nieuwkamp, R., Martensen, H., & Meesmann, U. (2017). *Alcohol interlock*. European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project SafetyCube. www.roadsafety-dss.eu
- Nieuwkamp, R., & Silverans, P. (2019). *De kerfstok van verkeersovertreders - Een studie van recidive in het verkeer op basis van gegevens uit het Centraal Strafregister*. Brussel, België: Vias institute – Kenniscentrum Verkeersveiligheid.
- Nieuwkamp, R., & Slootmans, F. (2020). *Statistisch rapport 2019. Handhaving: controle en sancties*. Brussel, België: Vias institute - Kenniscentrum Verkeersveiligheid.
- Nieuwkamp, R., Slootmans, F., & Silverans, P. (2017). *Verkeersrecidive nader bekeken: Verkenning van een steekproef van gerechtelijke dossiers uit Leuven en Mechelen*. Brussel, België: Vias institute - Kenniscentrum Verkeersveiligheid.
- Olson, E. A., & Charman, S. D. (2012). 'But can you prove it?'—examining the quality of innocent suspects' alibis. *Psychology, Crime & Law*, *18*(5), 453–471. <https://doi.org/10.1080/1068316X.2010.505567>
- Padilla, J. L., Doncel, P., Gugliotta, A., & Castro, C. (2018). Which drivers are at risk? Factors that determine the profile of the reoffender driver. *Accident Analysis & Prevention*, *119*, 237–247. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.07.021>
- Parker, D., Reason, J. T., Manstead, A. S. R., & Stradling, S. G. (1995). Driving errors, driving violations and accident involvement. *Ergonomics*, *38*(5), 1036–1048. <https://doi.org/10.1080/00140139508925170>
- Pasek, J. (2020). *Weights: Weighting and Weighted Statistics*. (R package version 1.0.1). <https://cran.r-project.org/package=weights>
- Pelssers, B., & De Vos, N. (2020). *Kerncijfers verkeersveiligheid 2020*. Brussel, België: Vias institute - Kenniscentrum Verkeersveiligheid.
- R Core Team. (2020). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria. <https://www.r-project.org/>
- Rajalin, S. (1994). The connection between risky driving and involvement in fatal accidents. *Accident Analysis & Prevention*, *26*(5), 555–562. [https://doi.org/10.1016/0001-4575\(94\)90017-5](https://doi.org/10.1016/0001-4575(94)90017-5)
- Reason, J., Manstead, A., Stradling, S., Baxter, J., & Campbell, K. (1990). Errors and violations on the roads: a real distinction? *Ergonomics*, *33*(10–11), 1315–1332. <https://doi.org/10.1080/00140139008925335>
- Redelmeier, D. A., Tibshirani, R. J., & Evans, L. (2003). Traffic-law enforcement and risk of death from motor-vehicle crashes: case-crossover study. *The Lancet*, *361*(9376), 2177–2182. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(03\)13770-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(03)13770-1)
- Rimmö, P.-A., & Åberg, L. (1999). On the distinction between violations and errors: sensation seeking associations. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *2*(3), 151–166. [https://doi.org/10.1016/S1369-8478\(99\)00013-3](https://doi.org/10.1016/S1369-8478(99)00013-3)
- Singletary, B. A., Do, A. N., Donnelly, J. P., Huisingh, C., Mefford, M. T., Modi, R., Mondesir, F. L., Ye, Y., Owsley, C., & McGwin, G. (2017). Self-reported vs state-recorded motor vehicle collisions among older community dwelling individuals. *Accident Analysis & Prevention*, *101*, 22–27. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.01.021>
- Slootmans, F. (2020). *Statistisch rapport 2019 - Verkeersongevallen 2018*. Brussel, België: Vias institute - Kenniscentrum Verkeersveiligheid.
- SWOV. (2021). *Risikant verkeersgedrag, verkeersagressie en veelplegers. SWOV-factsheet*. SWOV, Den Haag. <https://www.swov.nl/feiten-cijfers/factsheet/risikant-verkeersgedrag-verkeersagressie-en-veelplegers>
- Tillmann, W. A., & Hobbs, G. E. (1949). The accident-prone automobile driver: a study of the psychiatric and social background. *American Journal of Psychiatry*, *106*(5), 321–331. <https://doi.org/10.1176/ajp.106.5.321>
- Van den Berghe, W. (2017). *The association between road safety and socio-economic situation (SES)*. Brussels, Belgium: Vias institute - Knowledge Centre Road Safety.
- Zaidel, D. M. (2001). *Non compliance and accidents*. Working paper 3. Work package of the ESCAPE project.

VTI, Finland.

Bijlage 1

Vragenlijst Recidacc-data

Vraag	Antwoordmogelijkheden
1. Wat is uw geboortjaar?	<input type="text"/> (dropdown 1910-2019)
2. Bent u in het bezit van een autorijbewijs (rijbewijs B)?	<input type="radio"/> Neen [ga door naar vraag 5] <input type="radio"/> Ja
3. Wat is het gemiddeld aantal kilometer dat u in 2019 hebt afgelegd met de wagen als bestuurder?	Sliderbar [0-150.000km]
4. Bent u een beroepschauffeur (bestuurder van metro, vrachtwagen, bus, trein, bestelwagen, taxi...)?	<input type="radio"/> Neen [ga door naar vraag 5] <input type="checkbox"/> Ja, hoofdzakelijk passagierstransport op de weg (bv. bus, taxi) <input type="checkbox"/> Ja, hoofdzakelijk passagierstransport op rails (bv. trein, tram, metro) <input type="checkbox"/> Ja, hoofdzakelijk goederentransport op weg (bv. vrachtwagenbestuurder, pakjesbezorger, postbode) <input type="checkbox"/> Ja, hoofdzakelijk goederentransport op rails (bv. goederentrein) <input type="checkbox"/> Ja, hoofdzakelijk andere vorm bezoldigd bestuurder namelijk: [string]
<p>Uitleg verkeersongeval:</p> <p>Met verkeersongevallen bedoelen we iedere botsing waarbij ten minste één voertuig betrokken is (bv. auto, moto of een fiets) op de openbare weg of op een private weg die publiekelijk toegankelijk is met materiële schade, gewonden of dodelijke slachtoffers tot gevolg. Hiertoe behoren botsingen: tussen wegvoertuigen, tussen wegvoertuigen en voetgangers, tussen wegvoertuigen en dieren, tussen een enkel wegvoertuig en een vast object of de grond (bv. val van een fietser), tussen wegvoertuigen en spoorvoertuigen.</p>	
5. In hoeveel verkeersongevallen was u betrokken in de laatste 5 jaar (2014 – 2019) ¹³ ?	Numeriek veld [indien waarde = 0, ga door naar vraag 15]
6. U antwoordde dat u in X [antwoord overnemen uit numeriek veld vraag 5] aantal ongevallen betrokken was de laatste vijf jaar. Hoeveel van deze ongevallen gebeurden in 2019?	Numeriek veld [indien waarde = 0, ga door naar vraag 15]
7. In hoeveel van deze ongevallen was u bestuurder? [Vraag alleen stellen aan respondenten die afgelopen 5j ongeval hebben gehad maar niet in 2019.]	Numeriek veld
Vervolg vragen verkeersongeval [1, 2 of 3] – max. 3 keer herhalen in functie van antwoord vraag 6	
8. Wat was uw verplaatsingswijze in dit verkeersongeval?	<input type="radio"/> Te voet [indien aangeduid, ga door naar vraag 10] <input type="radio"/> Fiets <input type="radio"/> Speed pedelec <input type="radio"/> Bromfiets <input type="radio"/> Motorfiets

¹³ Door een fout tijdens het opstellen van de vragenlijst werd er gevraagd naar verkeersinbreuken en betrokkenheid in ongevallen voor de laatste vijf jaar. Echter werden de jaartallen vermeld van de laatste zes jaar [periode: 2014 tot en met 2019 in plaats van 2015 tot en met 2019]. Daarom werden alle betrokken vragen behandeld als de periode 2014-2019.

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Personenwagen ○ Ander voertuig
9. Was u bestuurder of passagier	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bestuurder ○ Passagier
10. Wat was de verplaatsingswijze van de andere partij?	<ul style="list-style-type: none"> ○ Er was geen andere partij ○ Te voet ○ Fiets ○ Speed pedelec ○ Bromfiets ○ Motorfiets ○ Personenwagen ○ Ander voertuig ○ Er waren behalve mij meerdere voertuigen betrokken
11. Was er in het ongeval sprake van...	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Enkel materiële schade [indien aangeduid, ga door naar vraag 15] <input type="checkbox"/> Minimaal één lichtgewonde (vul het aantal lichtgewonden in – numeriek veld) <input type="checkbox"/> Minimaal één zwaargewonde (ziekenhuisopname noodzakelijk) (vul het aantal zwaargewonden in – numeriek veld) <input type="checkbox"/> Minimaal één dodelijk slachtoffer (vul het aantal dodelijke slachtoffers in – numeriek veld)
12. Bent u zelf gewond geraakt in het verkeersongeval?	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ja ○ Nee [indien aangeduid, ga door naar vraag 15]
13. Bent u voor deze verwondingen opgenomen in het ziekenhuis?	<ul style="list-style-type: none"> ○ Nee ○ Minder dan 24 uur ○ Langer dan 24 uur, maar minder dan 8 dagen ○ 8 dagen of langer
14. Waren uw vitale functies aangetast, m.a.w. waren uw verwondingen levensbedreigend?	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ja ○ Nee
15. Hoeveel boetes heeft u betaald voor een verkeersovertreding (met uitzondering van parkeerretributies) of hoe vaak bent u bestraft door een politierechter in de laatste 5 jaar (2014 – 2019) ¹³ ?	Numeriek veld [indien waarde = 0, ga door naar vraag 19]
16. U antwoordde dat u voor X [invullen op basis van het antwoord op vraag 14] verkeersovertredingen een boete heeft betaald of door de rechter bent bestraft in de laatste vijf jaar. Hoeveel van deze boetes of andere bestraffingen vonden plaats in 2019?	Numeriek veld [indien waarde = 0, ga door naar vraag 19]
17. Had deze overtreding betrekking op	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Overtreden van de snelheidslimiet <input type="checkbox"/> Rijden onder invloed van alcohol <input type="checkbox"/> Rijden onder invloed van drugs (andere dan medicatie) <input type="checkbox"/> Niet dragen van de gordel

	<input type="checkbox"/> Niet correct beveiligen van de kinderen <input type="checkbox"/> Handmatig telefoneren achter het stuur <input type="checkbox"/> Andere [string]
18. Welke straf kreeg u voor deze overtreding?	<input type="checkbox"/> Een boete (onmiddellijke inning) <input type="checkbox"/> Een minnelijke schikking (boete) door het parket? <input type="checkbox"/> Een uitspraak door een politierechter
19. U bent:	<input type="radio"/> Een man <input type="radio"/> Een vrouw
20. In welke provincie bent u woonachtig?	<input type="radio"/> Antwerpen <input type="radio"/> Limburg <input type="radio"/> Oost-Vlaanderen <input type="radio"/> Vlaams-Brabant <input type="radio"/> West-Vlaanderen <input type="radio"/> Waals-Brabant <input type="radio"/> Henegouwen <input type="radio"/> Luik <input type="radio"/> Luxemburg <input type="radio"/> Namen <input type="radio"/> Brussels Hoofdstedelijk Gewest
21. Welke van de volgende termen beschrijft het beste uw huidige beroepssituatie?	<input type="radio"/> Werknemer (bediende/ambtenaar) <input type="radio"/> Arbeider <input type="radio"/> Management <input type="radio"/> Vrij beroep <input type="radio"/> Zelfstandige <input type="radio"/> Ondernemer <input type="radio"/> Op dit moment niet beroepsmatig actief [indien dit antwoord wordt gegeven, ga door naar vraag 22, anders ga door naar vraag 23].
22. Welke van de volgende termen beschrijft het beste uw loopbaan?	<input type="radio"/> Werknemer (bediende/ambtenaar) <input type="radio"/> Arbeider <input type="radio"/> Management <input type="radio"/> Vrij beroep <input type="radio"/> Zelfstandige <input type="radio"/> Ondernemer
23. Wat is op dit ogenblik het hoogste diploma of getuigschrift dat u heeft behaald?	<input type="radio"/> Hoogstens hoger middelbaar onderwijs <input type="radio"/> Hoger onderwijs

Bijlage 2

Tabel 17: Beschrijvende statistieken MONITOR-data, ongewogen ($n = 8025$).

Variabele	Categorie	Frequentie (n)	Percentage
Gender	Man	4536	56,5%
	Vrouw	3489	43,5%
Leeftijd	18 tot 34 jaar	1301	16,2%
	35 tot 49 jaar	1957	24,4%
	50 tot 64 jaar	2854	35,6%
	+65 jaar	1913	23,8%
Socio-economische status (SES)	Lage SES	422	5,3%
	Medium SES	3207	40,0%
	Hoge SES	824	10,3%
	Andere	3568	44,5%
	(Ontbrekende waarde)	4	
Kilometrage	Minder dan 5000 km/jaar	714	9,7%
	5000 tot 14999 km/jaar	2463	33,5%
	15000 tot 24999 km/jaar	1773	24,1%
	25000 tot 49999 km/jaar	1621	22,1%
	50000 km/jaar of meer	774	10,5%
	(Ontbrekende waarde)	680	
Ongeval in laatste drie maanden (bestuurder – gemotoriseerde voertuigen)	Ongeval	141	1,8%
	Geen ongeval	7884	98,2%
Recidivist in laatste twaalf maanden	Recidivist	374	4,7%
	Geen recidivist	7590	95,3%
	(Ontbrekende waarde)	61	
Verkeersovertreder in laatste twaalf maanden	Verkeersovertreder	1468	18,4%
	Geen verkeersovertreder	6496	81,6%
	(Ontbrekende waarde)	61	
Waarde			
Aantal verkeersongevallen in laatste drie maanden (bestuurder/passagier – alle voertuigen)	0	7839	97,7%
	1	181	2,3%
	2	4	0,05%
	3	1	0,01%
Aantal verkeersovertredingen in laatste twaalf maanden	0	6496	81,6%
	1	1094	13,7%
	2	262	3,3%
	3	80	1,0%
	4	15	0,2%
	5	10	0,1%
	6	3	0,04%
	7	1	0,01%
	8	1	0,01%
	9	0	0
	10	2	0,03%
	NA	61	

Bijlage 3

Tabel 18: Beschrijvende statistieken Recidacc-data, ongewogen ($n = 15000$).

Variabele	Categorie	Frequentie (n)	Percentage
Gewest	Brussels Hoofdstedelijk Gewest	942	6,3%
	Vlaanderen	10125	67,5%
	Wallonië	3933	26,2%
Gender	Man	7560	50,4%
	Vrouw	7440	49,6%
Leeftijd	18 tot 34 jaar	2158	14,4%
	35 tot 49 jaar	3728	24,9%
	50 tot 64 jaar	4662	31,1%
	+65 jaar	4452	29,7%
Socio-economische status (SES)	Lage SES	2060	13,7%
	Medium SES	10296	68,6%
	Hoge SES	2644	17,6%
Kilometrage	Minder dan 5000 km/jaar	2824	18,8%
	5000 tot 14999 km/jaar	5739	38,3%
	15000 tot 24999 km/jaar	3076	20,5%
	25000 tot 49999 km/jaar	1969	13,1%
	50000 km/jaar of meer	1392	9,3%
Professionele bestuurder (taxi, bus, ...)	Professionele bestuurder	796	5,3%
	Niet-professionele bestuurder	14161	94,7%
	(Ontbrekende waarde)	43	
Ongeval in 2014-2019 (bestuurder – alle voertuigen)	Ongeval	3505	23,5%
	Geen ongeval	11429	76,5%
	(Ontbrekende waarde)	66	
Recidivist in 2014-2019	Recidivist	3240	21,6%
	Geen recidivist	11760	78,4%
Ongeval in 2019 (bestuurder – gemotoriseerde voertuigen)	Ongeval	1159	7,8%
	Geen ongeval	13776	92,2%
	(Ontbrekende waarde)	65	
Recidivist in 2019	Recidivist	1015	6,8%
	Geen recidivist	13985	93,2%
	Waarde		
Aantal ongevallen in 2014-2019 (bestuurder/passagier – alle voertuigen)	0	10975	73,2%
	1	2884	19,2%
	2	705	4,7%
	3	217	1,4%
	4	55	0,4%
	5	32	0,2%
	6	13	0,09%
	7	6	0,04%
	+ 7	113	0,8%
Aantal verkeersovertredingen in 2014-2019	0	9155	61,0%
	1	2605	17,4%
	2	1515	10,1%
	3	638	4,3%
	4	250	1,7%
	5	334	2,2%
	6	97	0,6%
	7	37	0,2%
	8	40	0,3%
	9	16	0,1%
	10	101	0,7%
+ 10	212	1,4%	



Vias institute

Haachtsesteenweg 1405, 1130 Brussel · Chaussée de Haecht 1405, 1130 Bruxelles · +32 2 244 15 11 · info@vias.be · www.vias.be