



2025-R-03-NL

Profielen van ongevallen of bijna-ongevallen bij voetgangers identificeren via een online vragenlijst

Pilootstudie

Rapportnummer	2025-R-03-NL
Wettelijk depot	D/2025/0779/10
Opdrachtgever	Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer
Publicatiedatum	18/06/2025
Auteur(s)	Julie Delzenne, Nathalie Moreau, Nathan De Vos, Annelies Develtere
Review	Isabelle Janssens (Brussel Mobiliteit)
Verantwoordelijke uitgever	Karin Genoe

Inzichten of standpunten in dit rapport zijn niet noodzakelijk deze van de opdrachtgever.

Overname van informatie uit dit rapport is toegestaan mits expliciete bronvermelding:
 Delzenne, J., Moreau, N., De Vos, N., Develtere, A. (2025). Profielen van ongevallen of bijna-ongevallen bij voetgangers identificeren via een online vragenlijst – Pilootstudie, Brussel: Vias institute

Ce rapport est également disponible en français sous le titre : Delzenne, J., Moreau, N., De Vos, N., Develtere, A. (2025). Identifier des profils d'accident ou de quasi-accident chez le piéton par le biais d'un questionnaire en ligne – Etude pilote, Bruxelles : Vias institute

This report includes a summary in English.

Inhoud

Lijst van de tabellen	5
Lijst van de figuren	6
Samenvatting	8
Summary	11
1 Inleiding	13
1.1 Definitie van de voetganger	13
1.2 Ongevalstendensen met voetgangers in België en Europa	14
1.2.1 Algemene context	14
1.2.2 Leeftijd	17
1.2.3 Geslacht	19
1.2.4 Soorten verwondingen	19
1.2.5 Locatie van het ongeval	21
1.2.6 Tijdstip van het ongeval	22
1.2.7 Beschrijving van het ongeval	24
1.3 Doelstelling van de studie	26
2 Methodologie	28
2.1 Onderzoeksopzet	28
2.2 Doelgroep en steekproef	28
2.3 Materiaal en dataverzamelingsinstrumenten	28
2.4 Procedure voor gegevensverzameling	29
2.5 Bestudeerde variabelen	30
2.6 Gegevensverwerking en kwaliteitscontrole	30
2.6.1 Codering van de gegevens	30
2.6.2 Opschoning van de gegevens	30
2.6.3 Analyse van de gegevens	31
2.7 Ethische overwegingen	31
3 Resultaten	32
3.1 De betrokken weggebruikers	32
3.1.1 De respondenten	32
3.1.2 De botsingspartner of opponent	33
3.2 Context van de gebeurtenissen	34
3.2.1 Type weg	35
3.2.2 Seizoen	35
3.2.3 Weersomstandigheden	35
3.2.4 Tijdstip van de dag	36
3.2.5 Verkeersomstandigheden	36
3.2.6 Snelheidsbeperking	36
3.2.7 Configuratie van de locatie	37
3.3 Dynamiek van voetgangers	38
3.3.1 Alle gebeurtenissen	38

3.3.2	Gebeurtenissen met een automobilist	39
3.3.3	Gebeurtenissen met een fietser	40
3.3.4	Gebeurtenissen met een stepgebruiker	41
3.4	Dynamiek van bestuurders	41
3.4.1	Alle gebeurtenissen	41
3.4.2	Gebeurtenissen met een automobilist	42
3.4.3	Gebeurtenissen met een fietser	42
3.4.4	Gebeurtenissen met een stepgebruiker	43
3.5	Factoren in verband met het gedrag van voetgangers	43
3.5.1	Alle gebeurtenissen (N=777)	43
3.5.2	Factoren "voetganger – automobilist"	48
3.5.3	Factoren "voetganger – fietser"	49
3.5.4	Factoren "voetganger – stepgebruiker"	50
3.6	Factoren in verband met het gedrag van bestuurders	52
3.6.1	Alle gedragingen van bestuurders	52
3.6.2	Gedrag van automobilisten	58
3.6.3	Gedrag van fietsers	59
3.6.4	Gedrag van stepgebruikers	61
3.7	Factoren in verband met de infrastructuur	63
3.7.1	Alle gebeurtenissen	63
3.7.2	Gebeurtenissen met een automobilist	65
3.7.3	Gebeurtenissen met een fietser	65
3.7.4	Gebeurtenissen met een stepgebruiker	66
4	Discussie	67
4.1	De resultaten	67
4.2	De methode	70
5	Conclusies en perspectieven	73
	Referenties	75

Lijst van de tabellen

Tabel 1. Verdeling van respondenten volgens het aantal gerapporteerde voorvallen per respondent (n=515).	31
Tabel 2. Verdeling van types gebruikers, types gebeurtenissen en voertuigen (n=777).	32
Tabel 3. Verdeling van het geslacht en de leeftijd van de andere partij zoals waargenomen door de respondenten onder de gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger (n=178) en die gerapporteerd door een bestuurder (n=599).	34
Tabel 4. Verdeling van wegtype voor alle gebeurtenissen (N = 777) en belangrijkste subgroepen (N auto's= 523; N fietsen =128; N steps = 63).	35
Tabel 5. Verdeling van de seizoenen voor alle gebeurtenissen (N=777) en belangrijkste subgroepen (N auto's= 523; N fietsen =128; N steps = 63).	35
Tabel 6. Verdeling van de weersomstandigheden voor alle gebeurtenissen (N=777) en belangrijkste subgroepen (N auto's= 523; N fietsen =128; N steps = 63).	35
Tabel 7. Verdeling van de momenten van de dag voor alle gebeurtenissen (N=777).	36
Tabel 8. Verdeling van de verkeersomstandigheden voor alle gebeurtenissen (N = 777).	36
Tabel 9. Verdeling van de configuratie van de plaats voor alle gebeurtenissen (N=777) en belangrijkste subgroepen (N auto's= 523; N fietsen =128; N steps = 63).	37
Tabel 10. Verdeling van voetgangersdynamiek (n=777), locatie van voetgangers die stilstonden (n=68), locatie van voetgangers die liepen (n=709), omstandigheden bij het oversteken (voor degenen die overstaken, n=509).	38
Tabel 11. Verdeling van de dynamiek en de afkomst van de bestuurder over alle gebeurtenissen (n=777).	42
Tabel 12. Verdeling (en %) van voetgangergerelateerde factoren (meerdere antwoorden) in alle gerapporteerde gebeurtenissen (n=777).	44
Tabel 13. Verdeling van met voetgangers verband houdende factoren in de ongevallen (n=134), de bijna-ongevallen (n=389), de door een autobestuurder of door een voetganger gerapporteerde gebeurtenissen (n=129) (n=394) (meerdere antwoorden).	48
Tabel 14. Verdeling van met voetgangers verband houdende factoren in de ongevallen (n=38), de bijna-ongevallen (n=90), de door een voetganger (n=96) en door een fietser (n=32) gerapporteerde gebeurtenissen en in het algemeen (n=128) (meerdere antwoorden).	49
Tabel 15. Verdeling van met voetgangers verband houdende factoren in de ongevallen (n=29), de bijna-ongevallen (n=34), de door een gebruiker van step (n=7) of een voetganger (n=56) gerapporteerde gebeurtenissen (meerdere antwoorden).	51
Tabel 16. Verdeling van de met de bestuurders verband houdende factoren (n=777) (meerdere antwoorden).	52
Tabel 17. Verdeling van met de bestuurder verband houdende factoren in de ongevallen (n=134), de bijna-ongevallen (n=389), de door een autobestuurder (n=129) of een voetganger (n=394) gerapporteerde gebeurtenissen (meerdere antwoorden).	58
Tabel 18. Verdeling van met de fietser verband houdende factoren in de ongevallen (n=38), de bijna-ongevallen (n=90), de door een voetganger (n=96) of door een fietser (n=32) gerapporteerde gebeurtenissen en in het algemeen (n=128) (meerdere antwoorden).	60
Tabel 19. Verdeling van met de gebruiker van de step verband houdende factoren in de ongevallen (n=29), de bijna-ongevallen (n=34), de door een bestuurder (n=7) of door een voetganger (n=56) gerapporteerde gebeurtenissen (meerdere antwoorden).	62
Tabel 20. Verdeling van infrastructuurgerelateerde factoren zoals gerapporteerd voor alle gebeurtenissen (n=777) (meerdere antwoorden).	63
Tabel 21. Verdeling van infrastructuurgerelateerde factoren in de ongevallen (n=134), de bijna-ongevallen (n=389), de door een automobilist (n=129) of een voetganger (n=394) gerapporteerde gebeurtenissen (meerdere antwoorden, % op het aantal gebeurtenissen in elk profiel of op het totale aantal gebeurtenissen).	65
Tabel 22. Verdeling van infrastructuurgerelateerde factoren in de ongevallen (n=38), de bijna-ongevallen (n=90), de door een voetganger (n=96) of door een fietser (n=32) gerapporteerde gebeurtenissen en in het algemeen (n=128) (meerdere antwoorden).	66
Tabel 23. Verdeling van infrastructuurgerelateerde factoren in de ongevallen (n=29), de bijna-ongevallen (n=34), de door een gebruiker van step (n=7) of door een voetganger (n=56) gerapporteerde gebeurtenissen (meerdere antwoorden).	66

Lijst van de figuren

Figuur 1. Jaarlijks gemiddelde van het totaal aantal kilometers dat de Belgische bevolking dagelijks te voet aflegt (2017-2023). Bron: Dashboard Modal Split. https://www.vias-modalsplit.be/fr Infografie: Vias institute	13
Figuur 2. Algemene evolutie van het aantal ongevallen met voetgangers en dodelijke voetgangersslachtoffers op de Belgische wegen (2014-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) Infografie: Vias institute	14
Figuur 3. Evolutie van het aantal slachtoffers (basis 100) per type gebruiker (2014-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) Infografie: Vias institute	15
Figuur 4. Evolutie van het risico (basis 100) volgens het type gebruiker (2018-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) Infografie: Vias institute	15
Figuur 5. Aantal dode voetgangers per miljoen inwoners per land in de EU27 (2018-2020). - Bron: (Europese Commissie, 2021)	16
Figuur 6. Aandeel dode voetgangers in het totale aantal dodelijke slachtoffers, per land in de EU27 (2018-2020). - Bron: (Europese Commissie, 2021)	17
Figuur 7. Vergelijking van de leeftijd van voetgangers en alle slachtoffers betrokken bij een verkeersongeval in België (2021-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) Infografie: Vias institute	18
Figuur 8. Verdeling van slachtoffers betrokken bij een verkeersongeval in België volgens geslacht, onder voetgangers en onder alle weggebruikers (2021-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) Infografie: Vias institute	19
Figuur 9. Verdeling van verwondingen en verwondingslast (YLD) tussen lichaamsregio's per verplaatsingswijze (2019-2020) (Bouwen et al., 2023).	20
Figuur 10. Verdeling van verwondingen en verwondingslast (YLD) tussen lichaamsregio's van voetgangers per leeftijdsgroep (2016-2020) (Bouwen et al., 2023).	20
Figuur 11. Verdeling van ongevallen met een voetganger per regio (buitenste cirkel) en verdeling van het totale aantal afgelegde kilometers op de openbare weg per regio (binnenste cirkel) (2021-2023).	21
Figuur 12. Verdeling van ongevallen met voetgangers in functie van wegtype onder dodelijke ongevallen en onder alle ongevallen (2021-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) Infografie: Vias institute	22
Figuur 13. Percentage ongevallen (alle en enkel dodelijke) 's nachts per type gebruiker (2021-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) Infografie: Vias institute	22
Figuur 14. Verdeling van ongevallen met voetgangers per tijdstip en dag van de week (2021-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) Infografie: Vias institute	23
Figuur 15. Verdeling van ongevallen met voetgangers en alle verkeersongevallen per maand van het jaar (2021-2023)	23
Figuur 16. Verdeling van ongevallen (alle en enkel dodelijke) volgens de plaats van de voetganger op de weg (2021-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - België) Infografie: Vias institute	24
Figuur 17. Verdeling van ongevallen met een voetganger volgens tegenpartij (2023-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - België) Infografie: Vias institute	24
Figuur 18. Verdeling (in %) van voetgangers die aangeven in de afgelopen 3 maanden minstens één keer te zijn overgestoken terwijl het verkeerslicht op rood stond, per land (Bron: ESRA2).	26
Figuur 19. Verdeling van typen gebeurtenissen en gebruikers (n=777).	32
Figuur 20. Verdeling van de plaats waar de voetganger zich bevond bij gebeurtenissen met een auto (n=523) en die met alle weggebruikers samen (n=709) (in %).	40
Figuur 21. Verdeling van de plaats waar de voetganger zich bevond bij gebeurtenissen met een fietser (n=113) en die met alle weggebruikers samen (n=709) (in %).	40
Figuur 22. Verdeling van de plaats waar de voetganger zich bevond bij gebeurtenissen met een step (n=55) en die met alle gebruikers samen (n=709) (in %).	41
Figuur 23. Verdeling (in %) van voetgangersgerelateerde factoren onder ongevallen (n=227), bijna-ongevallen (n=550), (meerdere antwoorden).	44
Figuur 24. Verdeling (in %) van voetgangersgerelateerde factoren onder gebeurtenissen gemeld door een voetganger (n=599) of door een bestuurder (n=178) (meerdere antwoorden).	45

Figuur 25. Verdeling (in %) van redenen voor het niet detecteren van de voetganger onder ongevallen (n=52), bijna-ongevallen (n=102), gebeurtenissen gerapporteerd door een bestuurder (n=53) of een voetganger (n=101) die deze factor noemden (meerdere antwoorden).	45
Figuur 26. Verdeling (in %) van redenen die verband houden met een gebrek aan zichtbaarheid van het voertuig bij ongevallen (n=25), bijna-ongevallen (n=36), door een bestuurder gerapporteerde gebeurtenissen (n=11) en door een voetganger gerapporteerde gebeurtenissen (n=50) waarbij deze factor werd gerapporteerd (meerdere antwoorden).	46
Figuur 27. Verdeling van gebeurtenissen volgens redenen die verband houden met de afleiding van voetgangers bij ongevallen (n=23), bijna-ongevallen (n=50), gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger (n=36) of een bestuurder (n=37) (meerdere antwoorden; in %).	47
Figuur 28. Verdeling (in %) van redenen in verband met onjuist oversteken bij ongevallen (n=16), bijna-ongevallen (n=57), gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger (n=29) of een bestuurder (n=54) die deze factor vermeldden (meerdere antwoorden).	47
Figuur 29. Verdeling van de vier belangrijkste voetgangersgerelateerde factoren onder ongevallen (n=134), bijna-ongevallen (n=389), gebeurtenissen gerapporteerd door een automobilist (n=129) of door een voetganger (n=394) (meerdere antwoorden).	49
Figuur 30. Verdeling van voetgangersgerelateerde factoren onder ongevallen (n=38), bijna-ongevallen (n=90), gebeurtenissen gerapporteerd door een fietser (n=32) en gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger (n=96) (meerdere antwoorden).	50
Figuur 31. Verdeling van voetgangersgerelateerde factoren onder ongevallen (n=29), bijna-ongevallen (n=34), gebeurtenissen gerapporteerd door een gebruiker van step (n=7) of een voetganger (n=56) (meerdere antwoorden).	51
Figuur 32. Verdeling (in %) van bestuurdersgerelateerde factoren bij ongevallen (n=227) en bijna-ongevallen (n=550) (meerdere antwoorden).	53
Figuur 33. Verdeling (in %) van bestuurdersgerelateerde factoren bij gebeurtenissen gemeld door een voetganger (n=599) en bij die gerapporteerd door een bestuurder (n=178) (meerdere antwoorden).	54
Figuur 34. Verdeling (in %) van redenen voor het niet detecteren van de voetganger onder ongevallen (n=76), bijna-ongevallen (n=173), gebeurtenissen gerapporteerd door een bestuurder (n=67) of een voetganger (n=182) die deze factor vermeldden (meerdere antwoorden).	55
Figuur 35. Verdeling (in %) van redenen voor gebrek aan zichtbaarheid voor voetgangers bij ongevallen (n=35), bijna-ongevallen (n=69), gebeurtenissen gerapporteerd door een bestuurder (n=49) en gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger (n=55) waarbij deze factor werd vermeld.	56
Figuur 36. Verdeling (in %) van redenen die verband houden met de afleiding van de bestuurder bij ongevallen (n=30), bijna-ongevallen (n=101), door een bestuurder gerapporteerde gebeurtenissen (n=12) of door een voetganger (n=119) waarbij deze factor werd vermeld.	56
Figuur 37. Verdeling (in %) van redenen die verband houden met het verplaatsen van het voertuig naar een ongeschikte plaats onder ongevallen (n=29), bijna-ongevallen (n=40), gebeurtenissen gerapporteerd door een bestuurder (n=9) of een voetganger (n=60) die deze factor vermeldden.	57
Figuur 38. Verdeling van de vier belangrijkste bestuurdersgerelateerde factoren onder ongevallen (n=134), bijna-ongevallen (n=389), gebeurtenissen gerapporteerd door een automobilist (n=129) of door een voetganger (n=394) (meerdere antwoorden).	59
Figuur 39. Verdeling van fietsgerelateerde factoren onder ongevallen (n=38), bijna-ongevallen (n=90) (meerdere antwoorden).	61
Figuur 40. Verdeling van fietsgerelateerde factoren onder gebeurtenissen gerapporteerd door een fietser (n=32) en die gerapporteerd door een voetganger (n=96) (meerdere antwoorden).	61
Figuur 41. Verdeling van factoren met betrekking tot de gebruiker van de step onder ongevallen (n=29), bijna-ongevallen (n=34), gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger (n=56) of een bestuurder (n=7) (meerdere antwoorden).	63
Figuur 42. Verdeling (in %) van infrastructuurgerelateerde factoren onder ongevallen (n=227), bijna-ongevallen (n=550), gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger (n=599) of een bestuurder (n=178) (meerdere antwoorden).	64

Samenvatting

In het kader van het Belgische overheidsbeleid ter bevordering van duurzame mobiliteit en verkeersveiligheid nemen voetgangers een centrale plaats in. Hoewel zij essentiële gebruikers zijn van het vervoerssysteem, blijven zij bijzonder kwetsbaar, onder meer omdat hun sterfterisico bij een verkeersongeval acht keer hoger ligt dan dat van automobilisten. De huidige Belgische Wegcode definieert de voetganger als iedere persoon die zich te voet op de openbare weg verplaatst. Daarnaast worden ook personen die een kruiwagen, een kinderwagen, een rolstoel of een ander niet-gemotoriseerd voertuig voortduwen — zolang het voertuig niet breder is dan een voetganger — tot deze categorie gerekend. Voetgangers dienen bepaalde veiligheidsregels te respecteren, zoals het gebruik van het trottoir en de oversteekplaatsen, en ze moeten extra waakzaam zijn wanneer er geen signalisatie aanwezig is.

In 2023 legden Belgen gemiddeld 21 miljoen kilometer per dag te voet af, wat het belang van wandelen in de dagelijkse verplaatsingen onderstreept (Vias institute, 2024). Vanuit genderperspectief legden vrouwen een vergelijkbare afstand af als mannen, terwijl zij per kilometer een 17% lager risico op een ongeval vertoonden (Vias institute, 2023). Hoewel voetgangers in België een relatief klein aandeel uitmaken van de verkeersdoden in vergelijking met het Europese gemiddelde (13% tegenover 20%), blijft hun veiligheid een belangrijk aandachtspunt, vooral in gebieden met veel verkeer, zoals stedelijke omgevingen. Het moet worden opgemerkt dat een onderregistratie van niet-dodelijke ongevallen, die vaak niet bij de politie worden gemeld, de statistieken vertekent en dat er nood is aan een betere weergave van de werkelijke slachtoffercijfers.

De literatuur benadrukt dat voetgangers, vanwege hun kwetsbaarheid in het verkeer, sterk vertegenwoordigd zijn onder de slachtoffers van ernstige en dodelijke ongevallen. Deze kwetsbaarheid treft in het bijzonder bepaalde bevolkingsgroepen, met name jongeren onder de 17 jaar en ouderen boven de 65 jaar, die respectievelijk 24% en 17% uitmaken van de voetgangers die betrokken zijn bij een verkeersongeval tussen 2021 en 2023. In die periode vond 66% van de dodelijke ongevallen met een voetganger plaats binnen de bebouwde kom. Hoewel het ongevalsrisico 's nachts toeneemt (ongeveer 45% hoger risico per afgelegde kilometer in de periode 2014-2023), is de ernst van ongevallen op dat moment aanzienlijk groter, met een sterftegraad die 3,6 keer hoger ligt¹. Het oversteken van de rijbaan vormt een belangrijke factor in ongevallen met voetgangers: minstens een derde van de aanrijdingen vindt plaats op een zebapad, en 49% bij het oversteken van de weg. Daarnaast dragen het ontbreken van trottoirs of een slechte zichtbaarheid bij tot het ontstaan van ongevallen. De interactie van voetgangers met actieve vervoersmiddelen (zoals fietsen en steps) verhoogt eveneens het risico op incidenten — zowel ongevallen als bijna-ongevallen — vooral in gedeelde zones.

Het hoofddoel van deze studie is het onderzoeken van de oorzaken van ongevallen en bijna-ongevallen met voetgangers via een alternatieve methode dan de analyse van processen-verbaal van de politie. Deze studie verkent het gebruik van een online vragenlijst om scenario's van ongevallen en bijna-ongevallen met voetgangers te reconstrueren en om de belangrijkste betrokken factoren te identificeren. De vragenlijst is gebaseerd op eerder onderzoek, met name van de universiteit Gustave Eiffel, rond het begrijpen van ongevalsscenario's, evenals op de variabelen die door de Belgische politie worden geregistreerd bij een letselongeval in België. Daarnaast beoogt deze studie in tweede instantie te bepalen in welke mate de verzamelde resultaten overeenkomen met de officiële Belgische ongevalsgegevens met betrekking tot voetgangers.

De studie had als doel minstens 500 getuigenissen te verzamelen. In totaal werden 515 getuigenissen weerhouden. Ze zijn afkomstig van deelnemers die in de afgelopen 12 maanden een ongeval of bijna-ongeval meemaakten als voetganger, of als bestuurder in een ongeval waarbij een voetganger betrokken was. De vragenlijst, gestructureerd in vier versies afhankelijk van het type gebeurtenis (ongeval of bijna-ongeval, voetganger of bestuurder), maakte het mogelijk een reeks contextuele variabelen (locatie van het incident, weersomstandigheden, tijdstip van de dag) en variabelen met betrekking tot oorzaken en omstandigheden van het incident (gedrag van weggebruikers, naleving van regels, snelheid, zichtbaarheid, beoordelingsfouten, infrastructuur) te analyseren. De gegevens werden geanalyseerd aan de hand van beschrijvende statistiek en Pearson Chi-kwadraattoetsen om verbanden te bepalen tussen de variabelen en de belangrijkste profielen van respondenten (voetgangers en bestuurders van auto's, fietsen of steps).

¹ Interne gegevensverwerking door Vias institute (2024)

De resultaten van de studie brachten verschillende significante elementen aan het licht over risicofactoren en omstandigheden van ongevallen en bijna-ongevallen met voetgangers:

- De meerderheid van de gemelde gebeurtenissen vindt plaats in stedelijke omgevingen, voornamelijk overdag en bij droog weer. Dit komt overeen met de nationale en Europese statistieken over voetgangersongevallen (Statbel, 2024 ; European Commission, 2024).
- Het oversteken van de rijbaan is een centrale factor in incidenten met voetgangers. De meeste voetgangers waren in beweging op het moment van het incident, en de straat oversteken op een zebepad werd vaak vermeld. Ondanks de signalisatie blijven de risico's hoog, onder meer door afleiding van bestuurders of voetgangers, en doordat voertuigen door voetgangers niet worden opgemerkt wegens slechte zichtbaarheid. De gegevens van deze studie tonen aan dat 61,1% van de ongevallen plaatsvindt tijdens het oversteken van de straat, een cijfer dat hoger ligt dan de officiële statistieken, wat kan wijzen op onderrapportering van incidenten in de officiële databanken.
- Onoplettendheid en afleiding, vooral door het gebruik van een mobiele telefoon, zijn bepalende factoren bij het ontstaan van incidenten, zowel bij bestuurders als bij voetgangers. Overmatige snelheid, het niet respecteren van voorrang en beoordelingsfouten komen ook vaak voor voor de bestuurders.
- Interacties tussen voetgangers en autobestuurders, evenals tussen voetgangers en gebruikers van fietsen en steps, dragen ook bij tot incidenten. Steps en fietsen zijn in het bijzonder vaak betrokken bij conflicten die verband houden met het gebruik van gedeelde ruimtes.

Onder de voordelen van deze methode vallen enkele opmerkelijke elementen te benadrukken.

Ten eerste maakt de afstemming met officiële gegevens een rechtstreekse vergelijking mogelijk tussen de via de vragenlijst verzamelde variabelen en diegene die door de politie worden geregistreerd, wat een relevante confrontatie met de nationale statistieken over ongevallen vergemakkelijkt. Deze benadering maakt het niet alleen mogelijk de consistentie van de informatie te valideren, maar ook eventuele inconsistenties of lacunes in de officiële databanken te identificeren. Bovendien vormt de opname van bijna-ongevallen een belangrijke meerwaarde: die maakt het mogelijk het risicobeeld aan te vullen en potentieel gevaarlijke situaties te identificeren die niet in de officiële ongevalsgegevens worden opgenomen. Tot slot bieden de verschillende perspectieven, waarbij getuigenissen worden verzameld van verschillende betrokken partijen (voetgangers, autobestuurders, fietsers, enz.), een meer genuanceerd en globaal inzicht in de omstandigheden van ongevallen. Deze diversiteit aan standpunten verrijkt het begrip van de betrokken factoren en vergemakkelijkt de identificatie van gepaste oplossingen om de verkeersveiligheid te verbeteren.

Er moeten echter verschillende methodologische beperkingen in acht worden genomen. Hoewel de resultaten veelbelovend zijn, vooral om het ontstaan van bijna-ongevallen beter te begrijpen, zijn er methodologische verbeterpunten. Ten eerste werd de deelnemersgroep niet op willekeurige wijze samengesteld, wat een selectiebias kan inhouden en dus de representativiteit van de steekproef ondermijnt. Daarnaast zijn online enquêtes vatbaar voor zelfrapportagebias, in het bijzonder de sociale wenselijkheidsbias, waarbij respondenten hun antwoorden aanpassen aan wat zij als maatschappelijk aanvaardbaar beschouwen. De resultaten wijzen er overigens op dat de perceptie van het gedrag van voetgangers en bestuurders gedeeltelijk vertekend kan zijn, waarbij sommige deelnemers de neiging hadden hun eigen verantwoordelijkheid in het gerapporteerde incident te minimaliseren of te verzwijgen. Bovendien kan de gegevensverzamelingsperiode van 12 maanden geheugenfouten bij respondenten veroorzaken en wordt de seizoensgebonden variatie in ongevallen onvoldoende weerspiegeld. Ook werden er meldingen gemaakt van begripsproblemen met sommige termen in de vragenlijst, wat de nauwkeurigheid van de antwoorden kan beïnvloeden. Bovendien het ontwerp van de studie maakt het niet mogelijk om de in de steekproef geobserveerde resultaten te generaliseren naar de gehele bevolking. Ten slotte, zou het zinvol zijn om duidelijker te communiceren over het anonimiteitsniveau van de antwoorden om bepaalde biases te beperken (om eerlijkheid en authenticiteit aan te moedigen), en specifieke controlevragen in te voeren om de consistentie van de verklaringen te valideren en de betrouwbaarheid van de verzamelde gegevens te versterken.

Tot besluit levert deze pilootstudie waardevolle resultaten op om de oorzaken van ongevallen en bijna-ongevallen met voetgangers beter te begrijpen, evenals de bijdragende factoren die verband houden met de betrokken weggebruikers. Ze benadrukt dat het oversteken van de straat een kwetsbaar moment blijft voor voetgangers. De resultaten suggereren dat maatregelen ter verbetering van de zichtbaarheid, het verlagen van de snelheid van voertuigen, en het vergroten van het bewustzijn bij

bestuurders en voetgangers — met name over het respecteren van voorrangregels en het vermijden van afleiding — een cruciale rol kunnen spelen bij het verminderen van de risico's. Daarnaast vormen bijna-ongevallen belangrijke indicatoren om risicosituaties te identificeren en zo ernstigere incidenten te voorkomen. Deze aandacht voor bijna-ongevallen verrijkt het begrip van de dynamiek van verkeersongevallen en opent nieuwe wegen voor betere preventie. Daarnaast benadrukt de studie het belang van het inrichten van de openbare ruimte met aandacht voor de gezamenlijke benutting door verschillende vervoersmodi. Vervoermiddelen zoals steps en fietsen, die steeds populairder worden, vooral in stedelijke gebieden, vereisen een geoptimaliseerd beheer van gedeelde ruimtes om het risico op ongevallen tussen weggebruikers te beperken. Een heroverweging van de verdeling van deze ruimtes, met name in stedelijke contexten, is dus essentieel om de veiligheid van iedereen te verbeteren.

Deze studie opent tevens de weg naar toekomstig onderzoek waarin institutionele gegevens worden gecombineerd met getuigenissen van weggebruikers. Zo'n benadering zou een vollediger beeld van voetgangersongevallen opleveren en bijdragen tot de ontwikkeling van gericht en effectiever beleid ter bescherming van kwetsbare weggebruikers.

Summary

Pedestrians play a central role in promoting sustainable mobility and road safety in Belgian public policies. Although they are essential users of the transport system, their vulnerability is marked, in particular because of their risk of death in a road accident, which is eight times higher than that of motorists. The current Belgian Highway Code defines a pedestrian as anyone moving on foot on the public road. Pedestrians also include people pushing wheelbarrows, prams, wheelchairs or any other non-motorised vehicle whose dimensions do not exceed those of a pedestrian. Pedestrians must comply with certain safety rules, such as using pavements and pedestrian crossings, and exercising caution where there are no signs.

In 2023, Belgians walked an average of 21 million kilometres every day, demonstrating the importance of walking on a daily basis. In terms of gender, women covered a similar distance to men, while presenting a 17% lower risk of accident per kilometre (Institut Vias, 2024). Although pedestrians account for a relatively small proportion of fatal casualties in Belgium compared with the European average (13% compared with 20%), their safety remains a major issue, particularly in areas of high traffic density, such as urban areas. It should be noted that under-recording of non-fatal accidents, which are often not reported to the police, distorts the statistics and means that greater consideration needs to be taken into account on real-life data of the victims.

The literature emphasises that pedestrians, because of their vulnerability on the road, remain a highly represented category among the victims of serious and fatal accidents. This vulnerability particularly affects certain population groups, notably young people under 17 and the over-65s, who account for 24% and 17% respectively of pedestrians involved in road accidents between 2021 and 2023. During this period, 66% of fatal accidents involving a pedestrian took place in built-up areas. Although the risk of accidents increases at night (around 45% higher risk per km travelled over the 2014-2023 period), the severity of accidents is significantly higher at this time, with a fatality rate multiplied by 3.6². Crossing the road is a major factor in accidents involving pedestrians: at least a third of collisions occur on pedestrian crossings, and 49% when crossing the road. In addition, the absence of pavements or poor visibility are factors contributing to accidents. The cohabitation of pedestrians with active modes of transport (such as bicycles and scooters) also increases the risk of incidents – be it accidents or near-misses – particularly in shared areas.

The main objective of this study is to explore the causes of accidents and near misses involving pedestrians using an alternative methodology to that of analysing police reports. This study investigates the use of an online questionnaire to reconstruct accident and near miss scenarios involving pedestrians and to identify the main factors involved. The questionnaire is based on previous research carried out by the Gustave Eiffel University on the understanding of accident scenarios, and on the variables recorded by the Belgian police in the event of a personal injury accident in Belgium. In addition, the secondary aim of this first study is to define the extent to which the results collected do or do not follow the official Belgian data on pedestrian accidents.

The aim of the study was to collect at least 500 testimonials. A total of 515 testimonials were selected. They came from participants who had experienced an accident or a near-miss as a pedestrian or as a driver involving a pedestrian in the last 12 months. The questionnaire, divided into four versions based on the type of event (accident or near-accident, pedestrian or driver), was used to analyse a series of contextual variables (location of the event, weather conditions, time of day) and variables relating to the causes and circumstances of the incident (user behaviour, compliance with rules, speed, visibility, errors of judgement, infrastructure). The data was analysed using descriptive statistics and Pearson Chi-square tests to determine the relationships between the variables and the main profiles of the respondents (pedestrians and motorists, bicycles or scooters).

The results of the study highlighted a number of significant elements concerning the risk factors, circumstances of accidents and near misses involving pedestrians:

- Most of the events reported took place in urban areas, mainly during the day and in dry weather. This is consistent with national and European statistics on pedestrian accidents (Statbel, 2024 ; European Commission, 2024).
- Crossing the road is a central factor in incidents involving pedestrians. The results show that the majority of pedestrians were out and about at the time of the incident, and crossing the road on a

² Internal calculations performed by Vias institute (2024)

pedestrian crossing was often cited. Despite the fact that pedestrian crossings are signposted, the risks remain high, due in particular to factors such as distraction on the part of drivers or pedestrians, and the failure of pedestrians to detect vehicles due to a lack of visibility. The data from this study shows that 61.1% of accidents occur during street crossings, a figure higher than the official statistics, which could indicate under-reporting of incidents in the official databases.

- Inattentiveness and distraction, particularly linked to mobile phone use, are determining factors in the occurrence of incidents for both drivers and pedestrians. Excessive speed, disregard for priorities and errors of judgement are also frequent for drivers.
- Interactions between pedestrians and car drivers, as well as interactions between pedestrians, cyclists and scooters, are also factors contributing to incidents. Scooters and bicycles, in particular, are often involved in conflicts relating to the management of shared spaces.

Among the advantages of this method, there are several noteworthy elements. Firstly, the alignment with official data enables a direct comparison to be made between the variables collected via the questionnaire and those recorded by the police, which facilitates a relevant comparison with national accident statistics. This approach makes it possible not only to validate the consistency of the information, but also to identify any inconsistencies or gaps in the official databases. In addition, the inclusion of near misses makes a significant contribution to completing the risk table and identifying potentially dangerous situations that are excluded from official accident data. Finally, the multi-perspective approach, based on the collection of testimonies from the different parties involved in the event (pedestrians, car drivers, cyclists, etc.), provides a more nuanced and global view of accident circumstances. This diversity of viewpoints enriches our understanding of the factors involved and makes it easier to identify appropriate solutions for improving road safety.

However, a number of methodological limitations need to be taken into account. Although the results are promising, particularly in terms of gaining a better understanding of the occurrence of near misses, methodological improvements have been identified. Firstly, the panel of participants was not randomly selected, which may introduce a selection bias, affecting the representativeness of the sample. In addition, online surveys are likely to be influenced by self-reporting bias, particularly social desirability bias, where respondents may adjust their answers to meet society's perceived expectations. The results also suggested that the perception of pedestrian and driver behaviour could be partially biased, with some participants tending to minimise or omit their own responsibility for the incidents reported. Furthermore, the 12-month data collection period may lead to memory errors on the part of respondents and does not fully capture the seasonal variability of accidents. Difficulties in understanding some of the terms used in the questionnaire were also reported, which could affect the accuracy of the responses obtained. In addition, the study's design limits the ability to extrapolate the sample results to the general population. Finally, it would be appropriate to improve communication about the anonymity of the responses in order to reduce some biases (encouraging honesty and authenticity) and, to include specific control questions to check the consistency of the participants' answers and strengthen the reliability of the collected data.

To conclude, this pilot study provides valuable results for a better understanding of the causes of accidents and near-accidents involving pedestrians, as well as the contributing factors linked to the users involved. It shows that street crossings remain a key point of vulnerability for pedestrians. The results suggest that measures aimed at improving visibility, reducing vehicle speeds, and raising awareness among drivers and pedestrians, particularly with regard to respecting the right of way and distraction, could play a crucial role in reducing the risks. Furthermore, near misses are also key indicators for identifying risk situations and preventing more serious incidents. By taking near misses into account, we can gain a better understanding of accident dynamics and open up new avenues for better prevention. Moreover, the study also highlights the importance of considering the cohabitation of different modes of transport when planning public spaces. Modes of transport such as scooters and bicycles, which are becoming increasingly popular, particularly in urban areas, require optimised management of shared spaces in order to reduce the risk of accidents between users. Consideration of the distribution of these spaces, particularly in urban areas, is therefore essential to improve safety for all.

This research also paves the way for future studies combining institutional data and testimonies from road users. Putting into place this specific approach would provide a more complete understanding of pedestrian accidents and help to formulate more targeted and effective public policies to protect vulnerable road users.

1 Inleiding

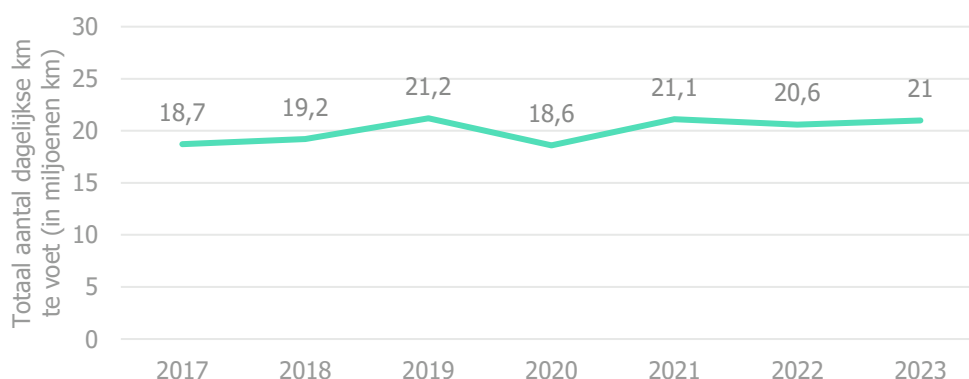
1.1 Definitie van de voetganger

In een context waarin duurzame mobiliteit en verkeersveiligheid tot de prioriteiten van het Belgische overheidsbeleid behoren, neemt de kwestie van verplaatsingen te voet een centrale plaats in. Dagelijkse verplaatsingen omvatten vaak een combinatie van vervoerswijzen, waarbij iedereen op een bepaald moment voetganger wordt. Soms is een voetganger ook iemand die loopt, jogt, wandelt of zelfs op de rijbaan zit of ligt (WHO, 2013). Deze universele status geeft de voetganger een fundamentele rol binnen het mobiliteitssysteem, terwijl hij tegelijk behoort tot de meest kwetsbare weggebruikers wat betreft verkeersrisico's. Een voetganger loopt namelijk acht keer meer risico om als slachtoffer betrokken te raken bij een dodelijk ongeval dan een automobilist³.

De huidige Belgische Wegcode⁴ definieert een voetganger als elke persoon die zich te voet voortbeweegt. Tot deze categorie worden ook personen gerekend die een kruiwagen, een kinderwagen, een rolstoel of een ander ongemotoriseerd voertuig voortduwen dat qua omvang niet groter is dan een voetganger. Daarnaast worden personen die een fiets, een gemotoriseerde fiets of een tweewielige bromfiets aan de hand meevoeren eveneens als voetgangers beschouwd (Wegcode, art. 2.46). Sinds juli 2022 worden gebruikers van individuele gemotoriseerde toestellen (bv. elektrische steps) gelijkgesteld met fietsers. Daarvoor werden zij als voetgangers beschouwd als zij zich op het trottoir verplaatsten aan lage snelheid. Dit betekent dat de politie vóór juli 2022 deze groep gebruikers als voetgangers classificeerde in het geval van een ongeval op het trottoir. Bovendien worden enkel ongevallen waarbij een voetganger en een rijdend voertuig betrokken zijn, volgens internationale conventies⁵ beschouwd als verkeersongevallen.

Voetgangers moeten specifieke regels naleven voor het gebruik van de openbare weg. Volgens artikel 42.1 van de wegcode moeten zij bij voorkeur gebruik maken van de begaanbare delen in volgende volgorde: trottoirs, bermen, parkeerzones, fietspaden en, in laatste instantie, de rijbaan, waarbij ze dicht bij de rand en aan de linkerkant moeten lopen (of rechts, indien veiliger). Op fietspaden moeten zij voorrang verlenen aan andere gebruikers. Bovendien bepaalt artikel 42.4 dat de rijbaan loodrecht moet worden overgestoken, zonder nodeloos te talmen of stil te staan, en dat voetgangers verplicht zijn om een zebrapad te gebruiken als dit zich op minder dan 20 meter bevindt. Voetgangers moeten de bevelen van verkeersagenten opvolgen, alsook de voetgangerslichten, en voorzichtigheid aan de dag leggen bij afwezigheid van signalisatie. Artikel 42.4.6. preciseert dat voetgangers zich niet op een oversteekplaats voor trams of een eigen trambedding mogen begeven wanneer er een tram nadert, behalve indien zij daartoe gemachtigd worden door verkeerslichten.

Wat voetgangersmobiliteit betreft, legden Belgische inwoners van minstens 18 jaar gemiddeld 21 miljoen kilometer per dag te voet af in 2023 (Figuur 1), goed voor 7% van de totale afstand die per vervoersmodus werd afgelegd (Vias institute, 2023).



Figuur 1. Jaarlijks gemiddelde van het totaal aantal kilometers dat de Belgische bevolking dagelijks te voet aflegt (2017-2023). Bron: Dashboard Modal Split. <https://www.vias-modalsplit.be/fr> | Infografie: Vias institute

³ <https://www.awsr.be/securite-routiere/pietons/>

⁴ De [code van de openbare weg](#) die in september 2026 van kracht wordt, definieert een voetganger in vereenvoudigde termen als "een persoon die zich te voet verplaatst of die met de hand een voertuig bestuurt dat niet meer dan 1m breed is". (art. 2.19).

⁵ Bijvoorbeeld in het [rapport](#) van de United Nations, European Union and the International Transport Forum at the OECD (2019).

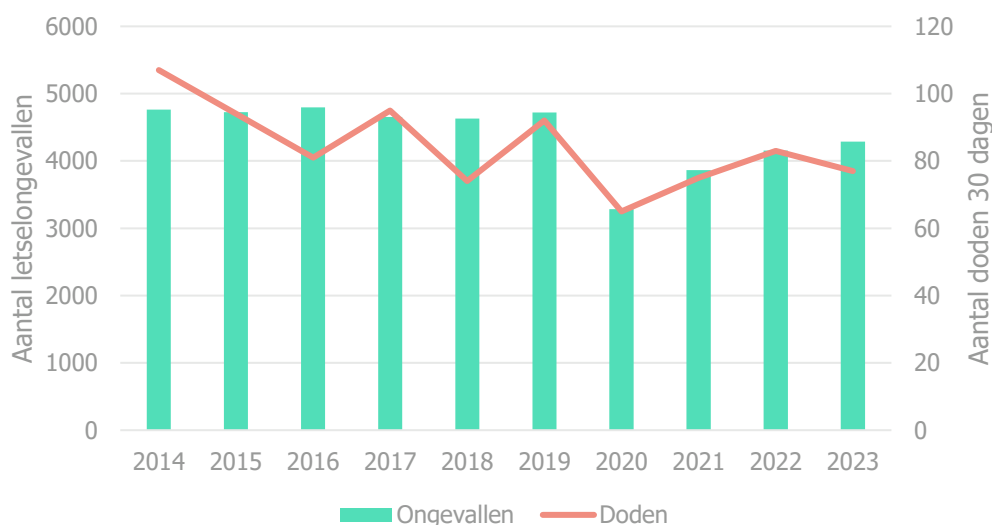
Dit cijfer betekent een stijging van 10% ten opzichte van 2017 (18,7 miljoen kilometer). Mannen en vrouwen wandelen vergelijkbare afstanden, respectievelijk 10,7 miljoen en 9,8 miljoen kilometer per dag. Sinds 2017 is het gemiddeld aantal dagelijks te voet afgelegde kilometers geleidelijk gestegen.

De stabiliteit of zelfs lichte stijging van de te voet afgelegde afstanden onderstreept het belang van wandelen als dagelijkse vervoerswijze in België, ook los van uitzonderlijke omstandigheden zoals de pandemie. Deze populariteit gaat bijgevolg gepaard met uitdagingen op het vlak van verkeersveiligheid.

1.2 Ongevalstendensen met voetgangers in België en Europa

1.2.1 Algemene context

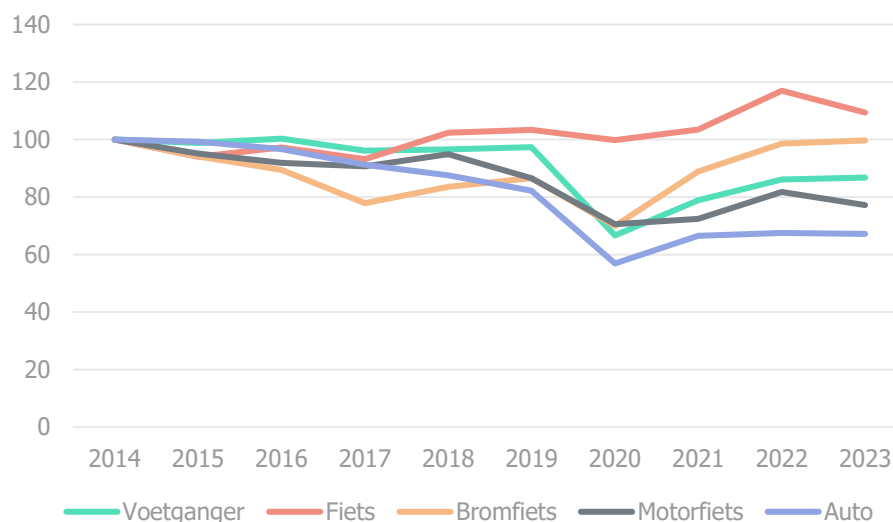
Voetgangers blijven oververtegenwoordigd in de statistieken van zware of dodelijke ongevallen, vooral in stedelijke gebieden waar de interacties tussen verschillende weggebruikers het meest intens zijn (Vias, Jaarverslag, 2020). Tussen 2013 en 2019 daalde het aantal dodelijke slachtoffers onder voetgangers in België in het algemeen, ondanks jaarlijkse schommelingen, terwijl het totaal aantal ongevallen stabiel bleef (Figuur 2).



Figuur 2. Algemene evolutie van het aantal ongevallen met voetgangers en dodelijke voetgangersslachtoffers op de Belgische wegen (2014-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) | Infografie: Vias institute

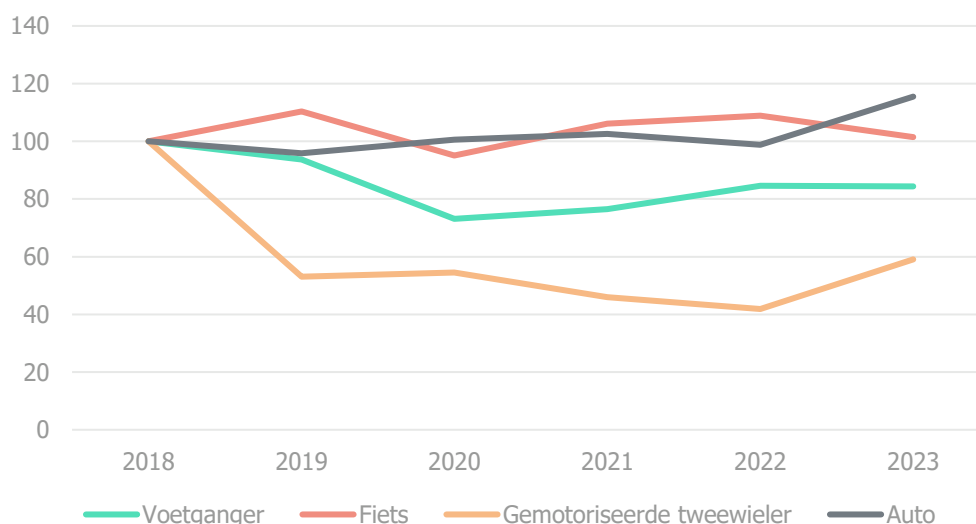
De impact van de Covid-19-pandemie is zichtbaar in de statistieken: tussen 2019 en 2020 daalde het aantal ongevallen en overlijdens fors, om vervolgens weer te stijgen bij het herstel van de normale verkeersomstandigheden (Figuur 2). In 2022 bereikten de overlijdens opnieuw niveaus vergelijkbaar met die van vóór Covid, maar het totaal aantal ongevallen bleef 12% onder het niveau van 2019.

Figuur 3 toont de evolutie van het aantal ongevallen op basis 100, wat de vergelijking tussen verschillende types weggebruikers en de analyse van tijdsvariëaties vergemakkelijkt. Tussen 2019 en 2020 werd een daling van 32% in het aantal ongevallen vastgesteld, hoofdzakelijk door een daling van het risico per afgelegde kilometer (-24%), die grotendeels te wijten was aan de sterke daling van het autoverkeer (-35%) tijdens de pandemie, eerder dan aan een daling van het te voet afgelegde aantal kilometers (-12%). Vanaf 2021 stijgt het risico voor voetgangers lichtjes, zonder echter het niveau van 2019 te bereiken. De evolutie van het aantal ongevallen met voetgangers volgt eerder de trend van gemotoriseerde gebruikers dan die van fietsers, wiens aantal blijft toenemen.



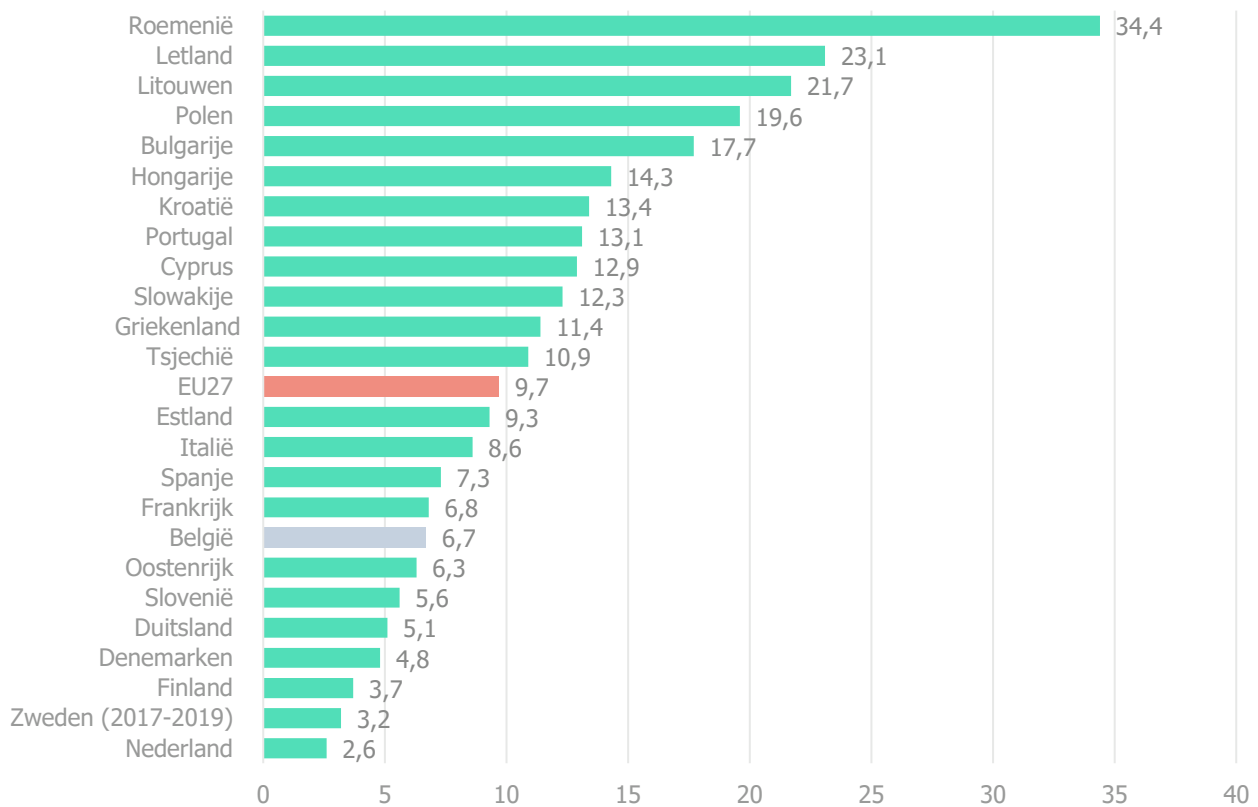
Figuur 3. Evolutie van het aantal slachtoffers (basis 100) per type gebruiker (2014-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) | Infografie: Vias institute

Meer specifiek toont Figuur 4 een duidelijke daling van het risico voor voetgangers tussen 2019 en 2020, in contrast met een stabiel risico bij autobestuurders en een gematigder daling bij fietsers. In 2021 en 2022 neemt het risico voor voetgangers echter opnieuw geleidelijk toe, zonder echter het niveau van 2019 te bereiken.



Figuur 4. Evolutie van het risico (basis 100) volgens het type gebruiker (2018-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) | Infografie: Vias institute

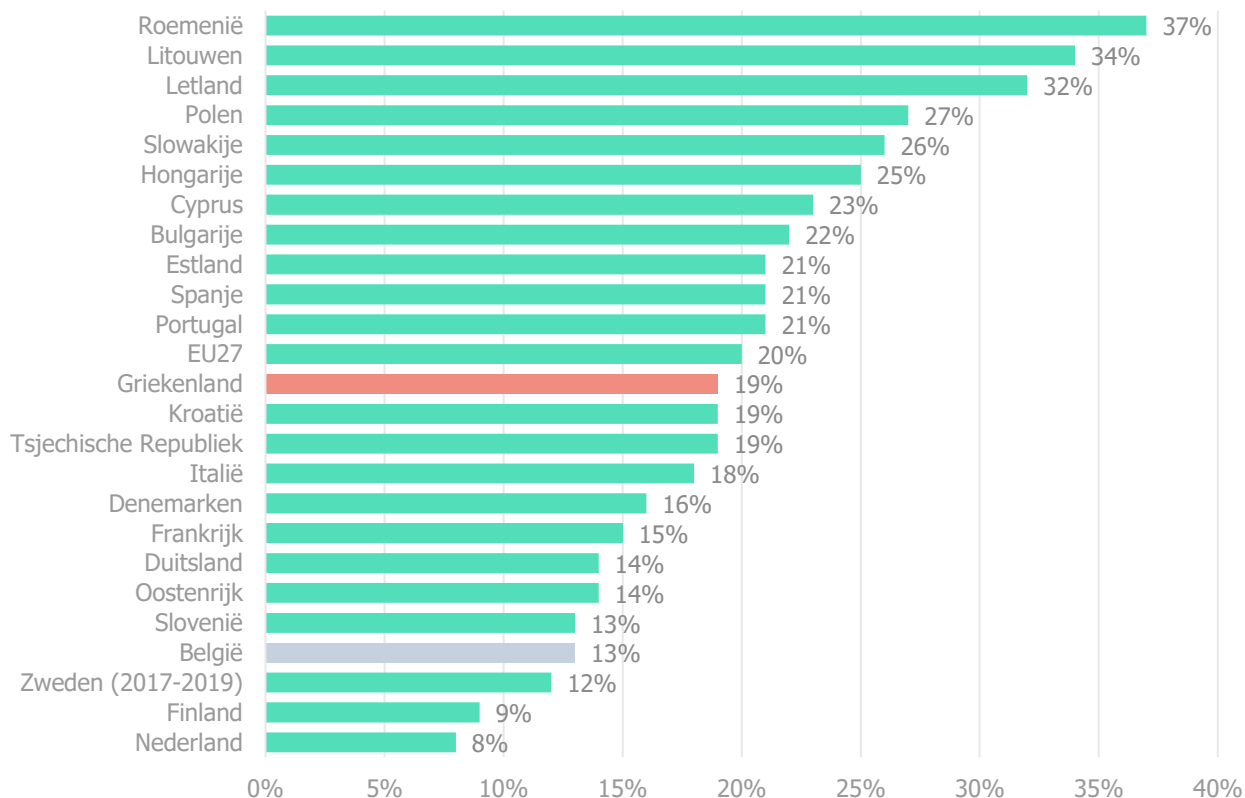
België vertoont tussen 2018 en 2020 gunstiger cijfers dan het Europese gemiddelde inzake voetgangerssterfte (Figuur 5), met 6,7 doden per miljoen inwoners tegenover een gemiddelde van 9,7 in de EU27 (Europese Commissie, 2021). De situatie in België is vergelijkbaar met die van Frankrijk (6,8), maar minder gunstig dan die van noordelijker gelegen landen zoals Finland (3,7), Zweden (3,2) of Nederland (2,6).



Figuur 5. Aantal dode voetgangers per miljoen inwoners per land in de EU27 (2018-2020). - Bron: (Europese Commissie, 2021)

Ierland, Luxemburg en Malta zijn niet opgenomen vanwege een groot aantal ontbrekende waarden of lage aantallen; voor Zweden zijn de gebruikte gegevens voor de periode 2017-2019.

Het aandeel voetgangers onder de verkeersdoden in de Europese Unie bedraagt 20%, oftewel een vijfde van de verkeersslachtoffers (EU27). In absolute termen, zonder rekening te houden met mobiliteitstrends, bedraagt het aandeel in België 13% (Figuur 6). Dit is vergelijkbaar met Frankrijk (15%), maar ligt hoger dan in Nederland (8%) of Finland (9%), waar de veiligheid van voetgangers beter gewaarborgd is.



Figuur 6. Aandeel dode voetgangers in het totale aantal dodelijke slachtoffers, per land in de EU27 (2018-2020). - Bron: (Europese Commissie, 2021)

Ierland, Luxemburg en Malta zijn niet opgenomen vanwege een groot aantal ontbrekende waarden of lage aantallen; voor Zweden zijn de gebruikte gegevens voor de periode 2017-2019.

Volgens het thematisch rapport over voetgangers (Pelssers, 2019) is onderregistratie van ongevallen een probleem dat alle weggebruikers treft. Dit fenomeen is voornamelijk te wijten aan het feit dat bepaalde ongevallen niet aan de politie worden gemeld, wat leidt tot een onderschatting van het aantal ongevallen en slachtoffers. Deze onderrapportering zorgt voor een gedeeltelijk en vertekend beeld van de officiële statistieken, wat de interpretatie van de frequentie, het relatieve aandeel en de evolutie van bepaalde ongevalstypes belemmert. Om de situatie objectiever in kaart te brengen, werd in 2013 een studie uitgevoerd waarin ziekenhuisgegevens werden vergeleken met de gegevens van de Belgische politie tussen 2004 en 2007 (Nuytens, 2013). Hieruit bleek dat het aantal zwaargewonde voetgangers dat officieel door de politie werd geregistreerd, moest worden vermenigvuldigd met een coëfficiënt van 1,99 om het werkelijke aantal zwaargewonde voetgangers te bekomen. In 2019 toonden de gegevens aan dat dit probleem bleef bestaan, met een coëfficiënt van 2,4 (Bouwen et al., 2022).

1.2.2 Leeftijd

Figuur 7 toont een opvallend aandeel jonge slachtoffers (0-17 jaar) onder de voetgangers die bij ongevallen betrokken zijn, in vergelijking met het geheel van weggebruikers. Dit kan onder meer worden verklaard door een verhoogd risico per afgelegde kilometer bij jonge voetgangers, dat verband houdt met verschillende factoren die bijdragen tot hun kwetsbaarheid. Jonge kinderen hebben de neiging om gevaar vooral te beoordelen op basis van de aanwezigheid van een voertuig, zonder altijd rekening te houden met bijkomende interacties, zoals snelheid of afstand (Lanci-Montant, 2016).

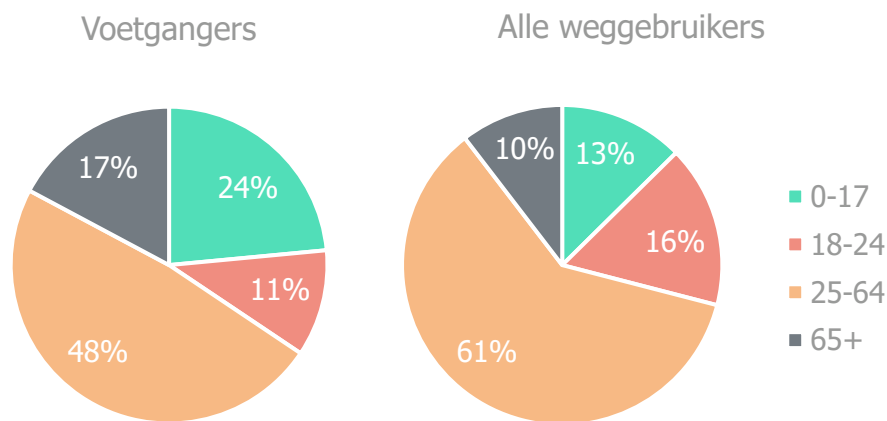
Deze nog in ontwikkeling zijnde risicoperceptie, in combinatie met andere elementen, verhoogt hun blootstelling aan ongevallen. Bijvoorbeeld, dit kan worden verklaard door:

- Een minder rijpe informatieverwerking, die het moeilijk maakt om afstanden, tijd, voertuigsnelheden en complexe situaties — zoals kruispunten — correct in te schatten.
- Een beperkte zichtbaarheid vanwege hun geringe gestalte, wat hun vermogen om te zien en gezien te worden in het verkeer belemmert.

- Een aandacht die sneller wordt afgeleid, hetzij door spel, interacties met leeftijdsgenoten of andere elementen uit de omgeving.

Onderzoek toont aan dat risicogedrag een frequente eigenschap is tijdens de adolescentie, hoewel de intensiteit en frequentie hiervan sterk per individu verschillen. Dit gedrag neemt toe met de leeftijd, bereikt een piek op het einde van de adolescentie en het begin van de volwassenheid, om vervolgens geleidelijk weer af te nemen (Duell et al., 2018). Bovendien vertonen adolescenten zelden slechts één risicogedrag; zulke gedragingen komen eerder in combinatie voor (Brooks et al., 2012).

Hoewel sommige factoren het risico verhogen om betrokken te raken bij een ongeval, wordt de ernst van de verwondingen ook beïnvloed door andere elementen, zoals de lichamelijke kwetsbaarheid van kinderen, die hen gevoeliger maakt voor verwondingen bij een aanrijding⁶. De hogere frequentie van verkeersongevallen waarbij een senior als voetganger betrokken is, kan daarentegen onder meer verklaard worden door het relatief hogere gebruik van wandelen als verplaatsingswijze, maar ook doordat de aandacht soms meer uitgaat naar het vermijden van valpartijen, ten koste van de nodige waakzaamheid ten aanzien van het verkeer.



Figuur 7. Vergelijking van de leeftijd van voetgangers en alle slachtoffers betrokken bij een verkeersongeval in België (2021-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) | Infografie: Vias institute

Deze bevindingen zijn zorgwekkend wanneer ze worden bekeken vanuit het oogpunt van verloren gezonde levensjaren (Disability-Adjusted Life Years – DALY). Jonge slachtoffers verliezen logischerwijs gemiddeld meer gezonde levensjaren dan senioren, vooral bij dodelijke ongevallen.

De Belgische resultaten sluiten aan bij bevindingen uit andere landen, zoals:

Verenigd Koninkrijk: Een studie uitgevoerd tussen 2005 en 2015 analyseerde ongevallen met voetgangers aan kruispunten of rotondes. Daaruit blijkt dat de leeftijd van de slachtoffers varieert naargelang de beweging van de voertuigen. Op kruispunten met verkeerslichten was het aantal ongevallen met verwondingen hoger bij jongeren onder de 17 wanneer bestuurders rechtdoor reden. Bij voetgangers van 60 jaar en ouder was dit aantal hoger bij ongevallen met bestuurders die afsloegen (links of rechts). Op rotondes liepen voetgangers jonger dan 16 jaar een hoger ongevalsrisico dan andere leeftijdsgroepen (Downey et al., 2019).

Verenigde Staten: Tussen 2006 en 2016 toonde een analyse van ongevallen met voetgangers en fietsers aan dat voetgangers van 5 tot 14 jaar ongeveer zes keer meer risico liepen om gewond te raken bij een botsing met een fietser dan voetgangers van 65 jaar en ouder (Tuckel, 2021).

Spanje: Een studie gebaseerd op gegevens van de Spaanse politie (1993-2011) toonde aan dat voetgangers jonger dan 15 jaar, gevolgd door 15- tot 19-jarigen, meer kans hadden om verantwoordelijk te zijn voor een ongeval dan de referentiegroep (50-54 jaar). Er werd daarentegen geen verband vastgesteld tussen ouder worden en de kans om een ongeval te veroorzaken, behalve bij mannelijke voetgangers ouder dan 79 jaar. Volgens de auteurs is dit gebrek aan duidelijke correlatie te wijten aan compenserend gedrag: hoewel de

⁶ Het risico om betrokken te raken bij een ongeval kan worden berekend als de verhouding tussen het aantal slachtoffers en het aantal afgelegde kilometers. Voor voetgangersslachtoffers tussen 2020 en 2022, gebaseerd op de Monitor enquête van de verplaatsingen van de Belgen, is het risico 4,3 (slachtoffers per miljoen afgelegde kilometers) voor de Belgische bevolking als geheel. Dit risico stijgt tot 8,1 voor minderjarigen, terwijl het 4,0 is voor 65-plussers.

fysieke en cognitieve capaciteiten afnemen met de leeftijd, neemt ook de frequentie van risicovol gedrag af (Jiménez-Mejías et al., 2016).

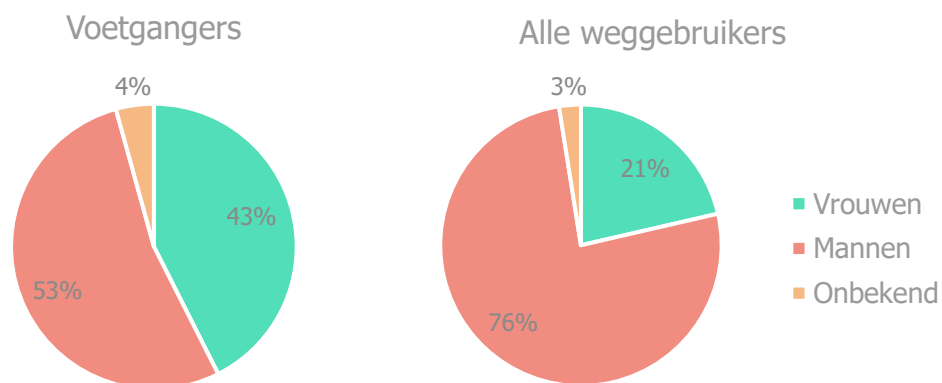
Inderdaad, hoewel sommige studies meerdere risicogedragingen bij voetgangers koppelen aan ouderdom (voornamelijk door verminderde fysieke en/of cognitieve prestaties), tonen andere onderzoeken aan dat de frequentie van risicogedrag daalt met de leeftijd van de voetganger. Volgens de auteurs zou dit het door lichamelijke beperkingen veroorzaakte risico gedeeltelijk kunnen compenseren.

1.2.3 Geslacht

Er bestaan verschillen tussen mannen en vrouwen.

Figuur 8 toont een oververtegenwoordiging van mannen onder de voetgangersslachtoffers (53% tegenover 43% voor vrouwen). Dit verschil is echter minder uitgesproken dan bij weggebruikers in het algemeen (76% tegenover 22%). Dit kan worden verklaard door het feit dat wandelen een minder door gender beïnvloede vervoerswijze is dan fietsen of autorijden. Zo leggen vrouwen bijna evenveel kilometers te voet af als mannen (Vias institute, 2023), maar aanzienlijk minder per fiets (37% minder op jaarbasis) of als bestuurster van een auto (42% minder kilometers).

Ook risicogedrag verschilt naargelang het gender. Vrouwen lopen per kilometer te voet 17% minder kans op een ongeval dan mannen. Dit verschil is nog groter voor fietsen (37% minder risico) en autorijden (62% minder risico).

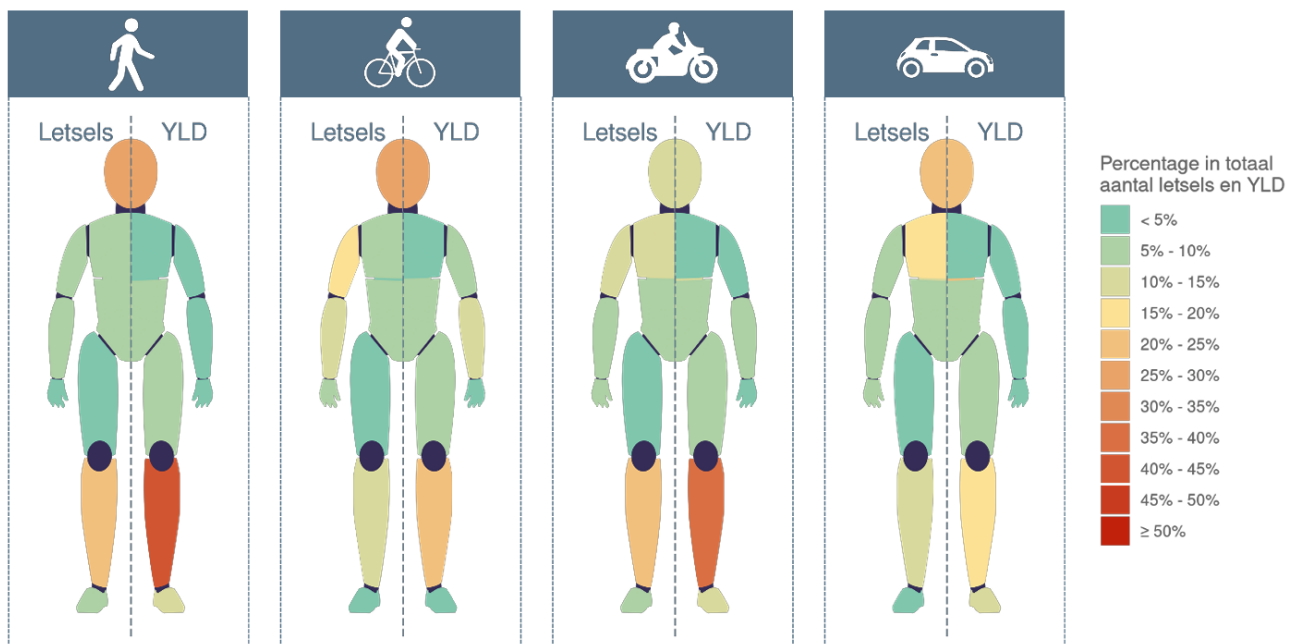


Figuur 8. Verdeling van slachtoffers betrokken bij een verkeersongeval in België volgens geslacht, onder voetgangers en onder alle weggebruikers (2021-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) | Infografie: Vias institute

Studies hebben een verhoogd risico op ongevallen bij mannelijke voetgangers aangetoond (Jiménez-Mejías et al., 2016), wat toegeschreven wordt aan een hogere frequentie van risicogedrag dan bij vrouwen, vooral bij jonge mannelijke voetgangers. Zo waren in Barcelona mannen oververtegenwoordigd onder de voetgangers die overleden na een aanrijding met een motorrijder (Rebollo-Soria et al., 2016).

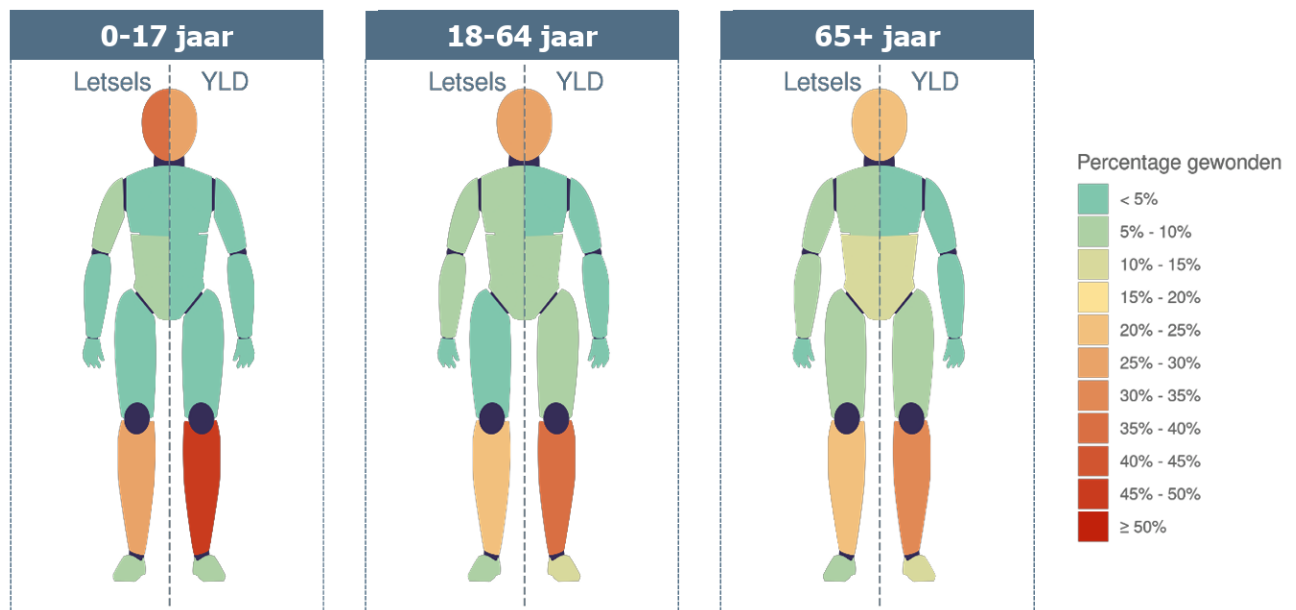
1.2.4 Soorten verwondingen

Een recente studie van het Vias institute (Bouwen et al., 2023) analyseerde verwondingen en verloren gezonde levensjaren (DALY) op basis van Belgische ziekenhuisgegevens. DALY's bestaan uit verloren levensjaren (Years of Life Lost – YLL) en jaren geleefd met een handicap of beperking (Years Lived with Disability – YLD). Figuur 9 toont de verdeling van lichamelijke verwondingen, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen linker- en rechterzijde van het lichaam, en de bijbehorende belasting (Years Lived with Disability – YLD) voor de belangrijkste weggebruikerstypes. Hoofdelletsels en verwondingen aan het onderbeen zijn de voornaamste oorzaken van ziekenhuisopname bij voetgangers; vooral de onderbeenletsels gaan gepaard met een aanzienlijke gezondheidslast.



Figuur 9. Verdeling van verwondingen en verwondingslast (YLD) tussen lichaamsregio's per verplaatsingswijze (2019-2020) (Bouwen et al., 2023).

Figuur 10 toont dezelfde verdeling van verwondingen en verloren gezonde levensjaren volgens de leeftijd van de voetgangers. Hoewel de verdeling relatief gelijkwaardig is voor alle leeftijdsgroepen, komen hoofdletsels en letsels aan het onderbeen nog vaker voor bij minderjarigen. Naarmate de leeftijd stijgt, wordt de locatie van verwondingen diverser, met ook meer letsels aan de borst, buik en het bovenbeen.



Figuur 10. Verdeling van verwondingen en verwondingslast (YLD) tussen lichaamsregio's van voetgangers per leeftijdsgroep (2016-2020) (Bouwen et al., 2023).

De Belgische resultaten sluiten aan bij bevindingen uit andere landen, zoals:

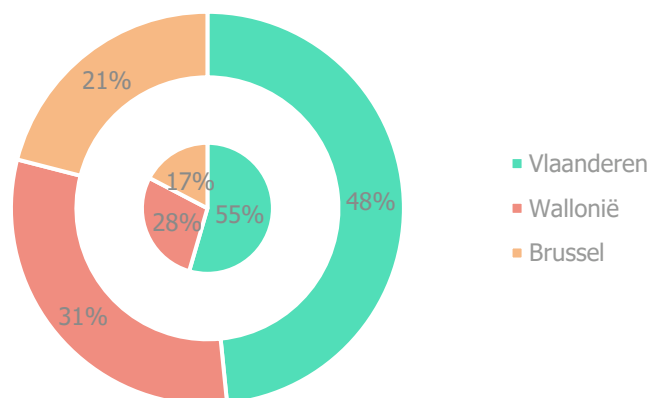
Portugal: een retrospectieve studie van 358 pediatrische patiënten (0-18 jaar) die tussen 2009 en 2019 op de intensive care werden opgenomen in een Portugees universitair ziekenhuis (Castelão et al., 2023) toonde aan dat drie op de vier kinderen in het ziekenhuis waren opgenomen na een verkeersongeval. Kinderen die betrokken waren bij een botsing tussen motorvoertuigen hadden vooral hoofd-, nek- en ledematenletsels (elk 77%). Kinderen die als voetganger waren aangereden, hadden vaker letsels aan hoofd, nek en buik (respectievelijk 80% en 64%). Kinderen die gewond raakten bij een val, hadden vooral letsels aan de ledematen (82%) en aan hoofd en nek (59%) (Castelão et al., 2023). Bovendien vertoonden kinderen die als

voetganger slachtoffer waren van een ongeval een hoger risico op hoofd- en nekletsels (+25%) en een hogere incidentie van ernstige hersenletsels (46% tegenover 34%) in vergelijking met alle andere types van ongevallen. Deze verschillen waren statistisch significant (respectievelijk $p=0,004$ en $p=0,042$).

Duitsland: een studie uit 2012 op basis van GIDAS-ongevallendata (1999–2008) (Otte et al., 2012) wees uit dat bij ongevallen tussen kwetsbare weggebruikers en auto's het aandeel lichtgewonden lager lag bij voetgangers dan bij bromfietzers en vooral bij fietsers (respectievelijk 61,9% tegenover 65,1% en 74,0%). Omgekeerd waren voetgangers oververtegenwoordigd bij zwaargewonden (MAIS 3+⁷) vergeleken met andere kwetsbare weggebruikers (11,2% tegenover 8,8% bij bromfietzers en 3,5% bij fietsers). Volgens de auteurs is de hogere kwetsbaarheid van voetgangers te wijten aan de hogere snelheid op het moment van de aanrijding (≥ 23 km/u in 50% van de ongevallen) in vergelijking met fietsers (≥ 13 km/u in 50% van de ongevallen) en het ontbreken van beschermende uitrusting. Van alle kwetsbare weggebruikers hadden voetgangers het vaakst hoofdletsels (50,4%) tegenover fietsers (35,6%) en bromfietzers (16,8%). Dit verschil is deels te verklaren door het bijna systematisch dragen van een helm bij bromfietzers in Duitsland, en het veelvuldig dragen van een helm bij fietsers.

1.2.5 Locatie van het ongeval

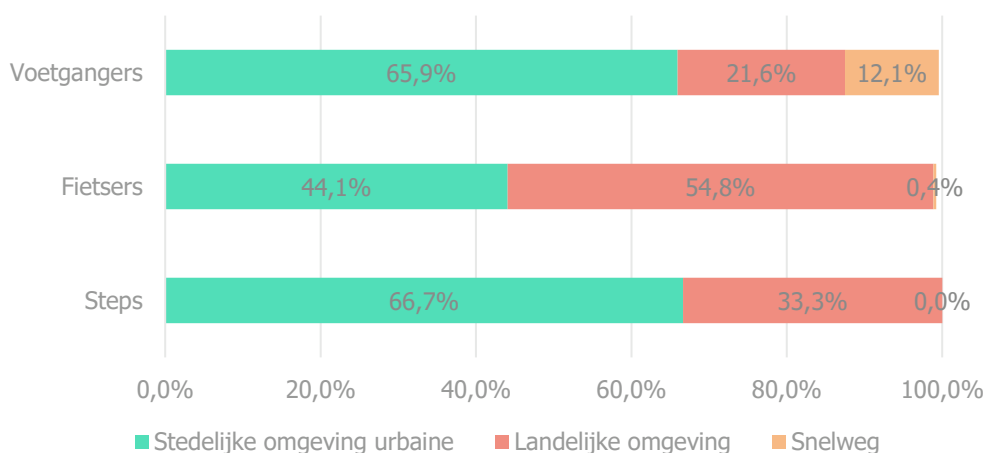
Ongevallen met voetgangers zijn voornamelijk een stedelijk fenomeen, omwille van de verkeersdichtheid en het verhoogde risico dat daarmee gepaard gaat. Figuur 11 illustreert deze concentratie gedeeltelijk door een lichte oververtegenwoordiging van voetgangersongevallen in Brussel aan te tonen. Daar vindt 21% van deze ongevallen plaats, terwijl het Brussels Gewest slechts 17% van de blootstelling vertegenwoordigt, d.w.z. het totale aantal afgelegde kilometers te voet. Ook in Wallonië is er een lichte oververtegenwoordiging, met 31% van de ongevallen voor een blootstelling van 28%. In Vlaanderen daarentegen is er een ondervertegenwoordiging: 48% van de ongevallen voor 55% van de blootstelling. Deze verschillen kunnen verband houden met regionale factoren (zoals het bredere gebruik van de fiets in Vlaanderen dan in de andere regio's), verkeersdichtheid, afgelegde afstanden, modale verdeling of de complexiteit van de openbare ruimte.



Figuur 11. Verdeling van ongevallen met een voetganger per regio (buitenste cirkel) en verdeling van het totale aantal afgelegde kilometers op de openbare weg per regio (binnenste cirkel) (2021-2023).

Figuur 12 toont een duidelijke overheersing van ongevallen in de bebouwde kom. Toch vindt een niet te verwaarlozen deel van de ongevallen buiten de bebouwde kom plaats, en zelfs op autosnelwegen — vooral wat betreft dodelijke ongevallen. Dit suggereert dat dodelijke voetgangersongevallen erg divers kunnen zijn, wat een gedetailleerde analyse des te relevanter maakt.

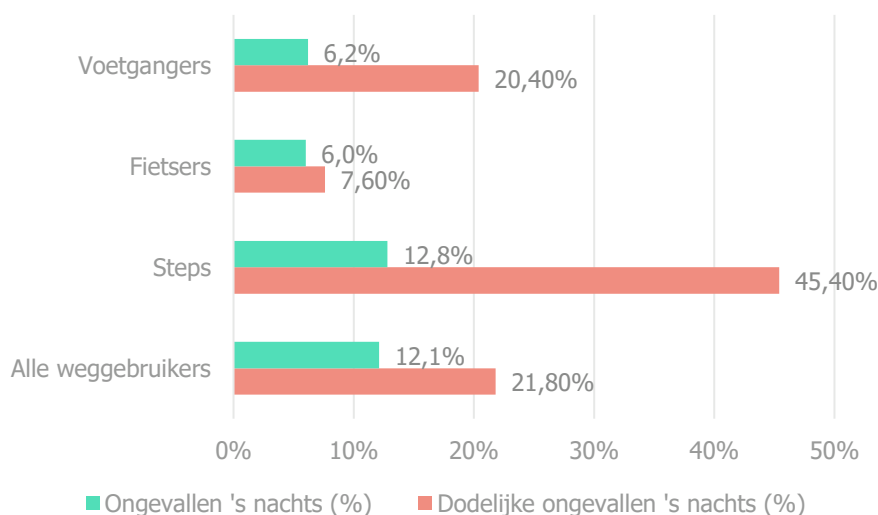
⁷ MAIS3+: acroniem voor mensen die gewond zijn geraakt bij een verkeersongeval en met minstens één verwonding met een AIS-score van 3 of meer in het ziekenhuis zijn opgenomen. De AIS (Abbreviated Injury Scale) is een classificatiesysteem dat gebruikt wordt om de ernst van verwondingen te beschrijven. Deze score, gebaseerd op medische diagnoses, gaat van 1 ("lichte verwonding") tot 6 ("verwonding die momenteel ongeneeslijk is").



Figuur 12. Verdeling van ongevallen met voetgangers in functie van wegtype onder dodelijke ongevallen en onder alle ongevallen (2021-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) | Infografie: Vias institute

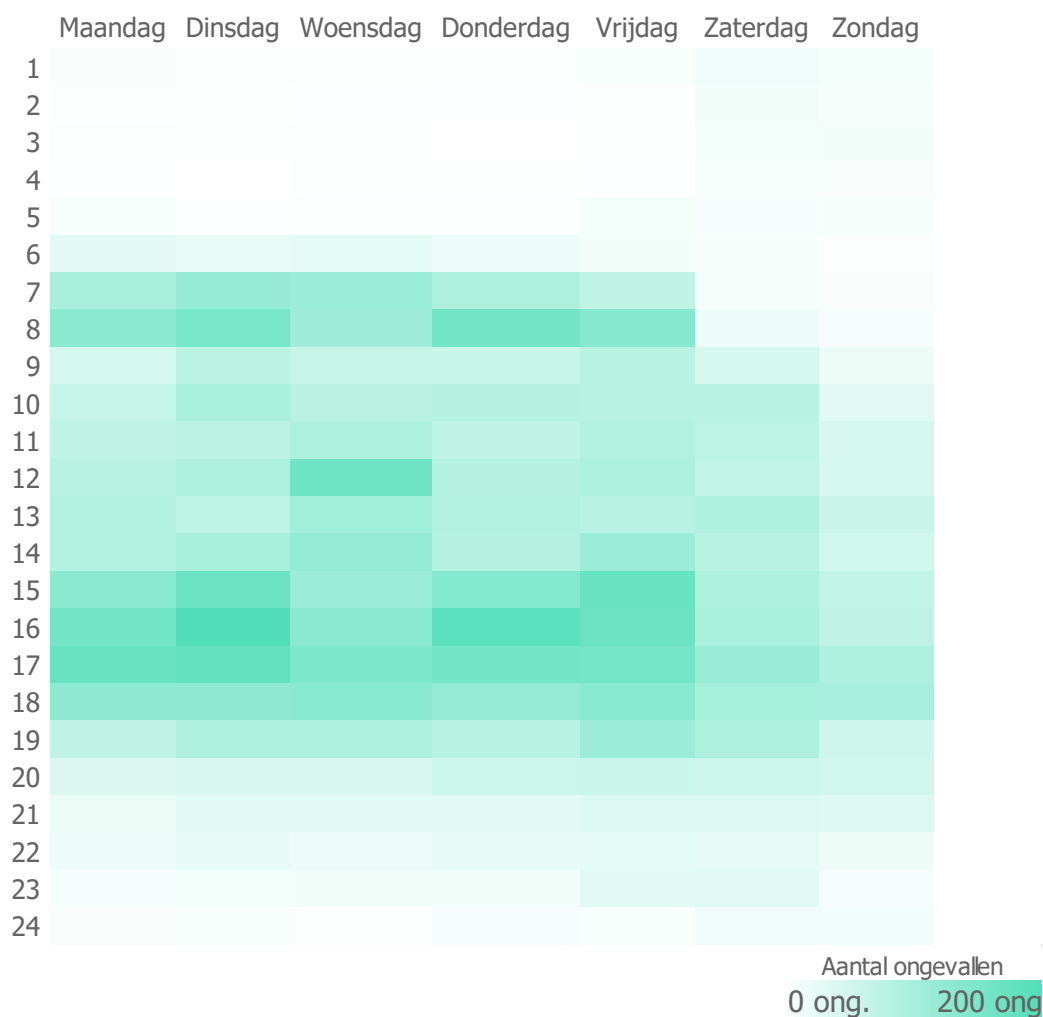
1.2.6 Tijdstip van het ongeval

Ongevallen met voetgangers die zich 's nachts voordoen, maken een relatief klein aandeel uit (iets meer dan 6%), maar dit aandeel is vergelijkbaar met het aantal nachtelijke ongevallen met fietsers (zie Figuur 13). Wanneer men zich echter toespitst op dodelijke ongevallen met voetgangers, neemt dit percentage aanzienlijk toe. Volgens de Monitor-enquête vertegenwoordigen verplaatsingen te voet tijdens de nacht 4,4% van het totaal aantal afgelegde kilometers (Derauw et al., 2019). Hoewel het ongevalsrisico 's nachts toeneemt (ongeveer 45% meer risico per afgelegde kilometer over de periode 2014-2023), is de ernst van de ongevallen — d.w.z. het aandeel dodelijke ongevallen ten opzichte van het totaal — 's nachts veel hoger, met een vermenigvuldigingsfactor van 3,6. Dit kan worden verklaard door zwaardere botsingen op dat uur, als gevolg van sneller verkeer en verminderde zichtbaarheid.



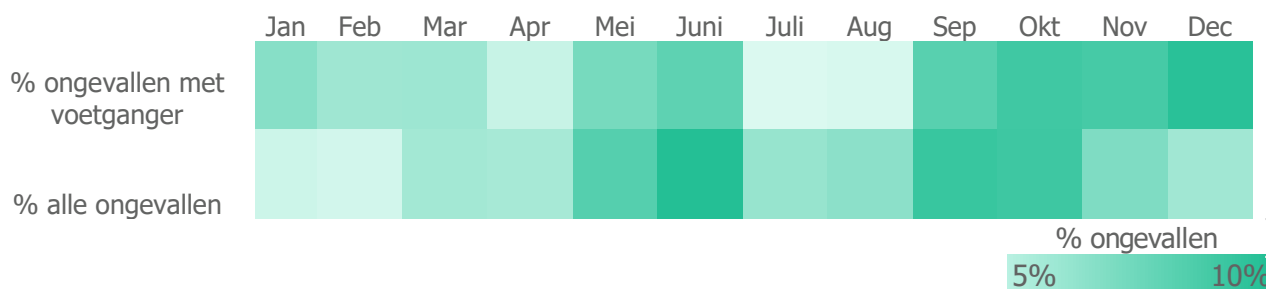
Figuur 13. Percentage ongevallen (alle en enkel dodelijke) 's nachts per type gebruiker (2021-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) | Infografie: Vias institute

Figuur 14 toont de verdeling van ongevallen volgens het uur van de dag en de weekdays. Deze verdeling volgt een gelijkaardig patroon als bij alle ongevallen, met een duidelijke concentratie tijdens de piekuren. De verhoogde dichtheid van gemotoriseerd verkeer en van voetgangers op die momenten, met name in stedelijke centra, is vermoedelijk een bepalende factor.



Figuur 14. Verdeling van ongevallen met voetgangers per tijdstip en dag van de week (2021-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - Statistics Belgium) | Infografie: Vias institute

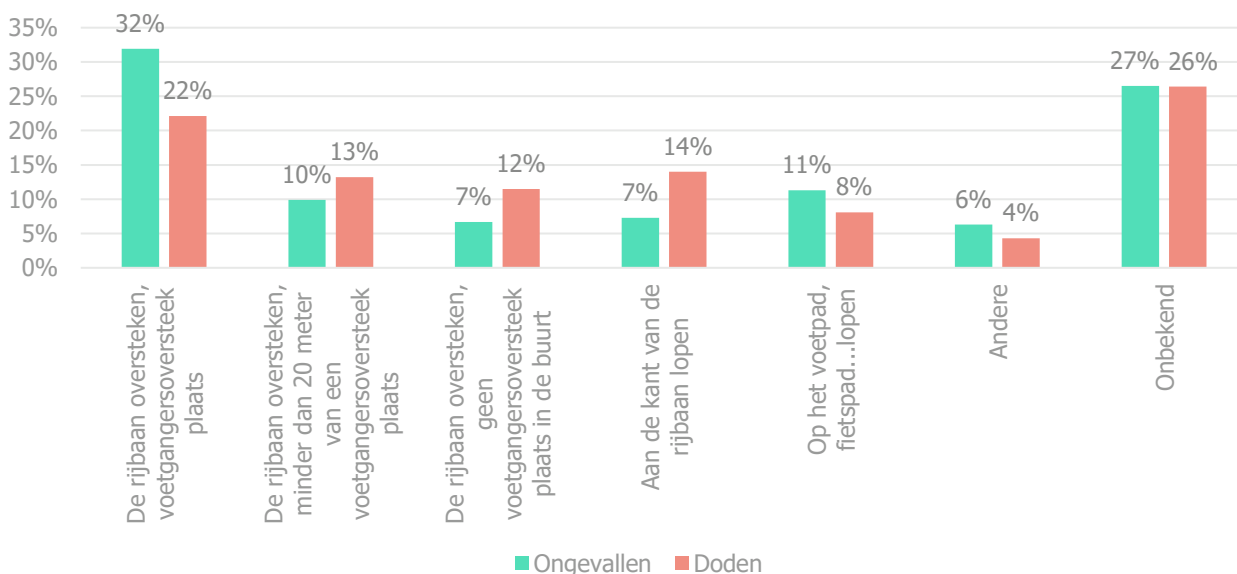
Figuur 15 toont de verdeling van voetgangersongevallen volgens maand. De winter- en herfstmaanden registreren doorgaans de meeste ongevallen met voetgangers. In de winter is dit vooral te wijten aan verminderde zichtbaarheid. Wanneer het vanaf 17 uur donker wordt, stijgt het risico voor voetgangers aanzienlijk. Een voetganger met donkere kleding is doorgaans pas zichtbaar op 20 tot 30 meter afstand in de koplampen van een auto, terwijl minstens 25 meter nodig is om een auto die 50 km/u rijdt op een droge weg tot stilstand te brengen. Zelfs met lichte kleding is zichtbaarheid niet altijd gegarandeerd, onder meer door omstandigheden zoals duisternis, regen, verblinding door koplampen of gebrekkige verlichting. Deze factoren bemoeilijken het rijden en verhogen het risico dat voetgangers niet tijdig worden opgemerkt door bestuurders.



Figuur 15. Verdeling van ongevallen met voetgangers en alle verkeersongevallen per maand van het jaar (2021-2023)

1.2.7 Beschrijving van het ongeval

Figuur 16 toont de verdeling van ongevallen volgens de positie van de voetganger op de openbare weg, wat de grote diversiteit aan ongevalsscenario's weerspiegelt. Het oversteken van de rijbaan is een sleutelrisicofactor in voetgangersongevallen: minstens een derde van de ongevallen vindt plaats op een zebrapad, en 49% gebeurt tijdens het oversteken van de rijbaan. Dit cijfer ligt mogelijk nog hoger, aangezien in 27% van de gevallen de positie van de voetganger onbekend is. Bij dodelijke ongevallen is de verdeling enigszins anders (Figuur 16): risicovolle posities zoals oversteken buiten een zebrapad (22%) en wandelen aan de rand van de rijbaan (15%) zijn vaker gelinkt aan dodelijke afloop.

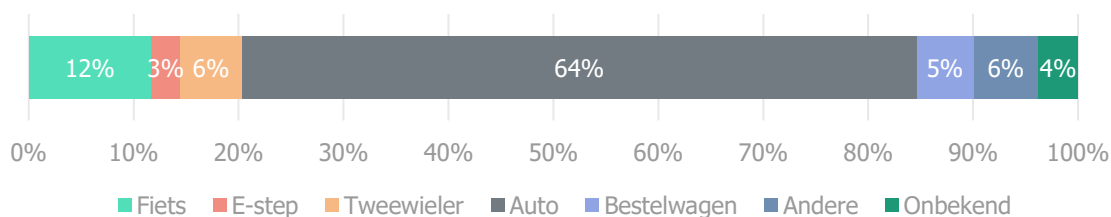


Figuur 16. Verdeling van ongevallen (alle en enkel dodelijke) volgens de plaats van de voetganger op de weg (2021-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - België) | Infografie: Vias institute

In Wallonië was 71% van de voetgangers die gedood of gewond raakten – en van wie de positie bekend was (ongeveer één op de vier ongevallen) – op het moment van het incident aan het oversteken. Dat betrof zowel oversteekbewegingen op het zebrapad als daarbuiten (AWSR, 2023).

Ongevallen bij het oversteken zijn vaak het gevolg van onvoorzichtig gedrag langs beide zijden. Sommige voetgangers steken over op een zebrapad zonder acht te slaan op naderende voertuigen. Anderzijds passen sommige bestuurders hun snelheid niet aan bij nadering van een zebrapad, nemen ze onvoldoende voorzorgsmaatregelen en negeren ze het voorrangrecht van voetgangers die oversteken of op het punt staan dit te doen. Volgens een enquête van het BIVV wordt het gedrag waarbij bestuurders geen voorrang geven aan overstekende voetgangers als het meest ergerlijke beschouwd door voetgangers (Godart, 2016). Omgekeerd ervaren bestuurders het als meest irritant wanneer voetgangers zich op een zebrapad begeven zonder rekening te houden met naderende voertuigen (Godart, 2016).

Uit Figuur 17 blijkt dat in bijna 65% van de gevallen de belangrijkste opponent van de gewonde of overleden voetganger een autobestuurder is. In respectievelijk 12% en 6% van de ongevallen is de opponent een fietser of een bestuurder van een gemotoriseerde tweewieler. Gebruikers van elektrische steps zijn betrokken in 3% van de ongevallen.



Figuur 17. Verdeling van ongevallen met een voetganger volgens tegenpartij (2023-2023). Bron: Statbel (Algemene Directie Statistiek - België) | Infografie: Vias institute

In Duitsland toonde de analyse van GIDAS-ongevallendata (1999–2008) aan dat bij meer dan de helft van de door een voetganger veroorzaakte ongevallen (254 van de 475) een verwerkingsfout bij de informatie-opname aan de oorzaak lag (Otte et al., 2012). Dit betrof meestal afleiding of het niet waarnemen van andere weggebruikers. Er werd geen verband vastgesteld tussen het type oorzaak en de ernst van de verwondingen bij voetgangers.

Het gebruik van de smartphone door voetgangers is een vaak waargenomen fenomeen, aldus een internationale studie (Buttler, 2020). In België verklaarde in 2018 ongeveer één op twee personen (55,5%) die “minstens enkele keren te voet waren gegaan in de 30 dagen voorafgaand aan de enquête”, dat zij al eens tijdens het wandelen op de openbare weg een bericht of e-mail lazen of sociale media raadpleegden. Diverse studies beschreven de impact van smartphonegebruik op het verplaatsingsvermogen van voetgangers (Stavrinou et al., 2018; Timmis et al., 2017), vooral bij het oversteken van een kruispunt (Ropaka et al., 2020). Een experimentele studie toonde aan dat door smartphonegebruik afgeleide voetgangers trager wandelden of hun voet te hoog optilden bij het nemen van een boordsteen of obstakel. Voetgangers die sms'ten tijdens het wandelen, weken ook duidelijk van hun traject af wanneer hun visuele aandacht langere tijd op hun toestel gericht was (Timmis et al., 2017). Een recente literatuurstudie (Stavrinou et al., 2018) gaf aan dat afgeleide voetgangers vaker veilige oversteekmomenten misten en geneigd waren gevaarlijker over te steken dan niet-afgeleide voetgangers.

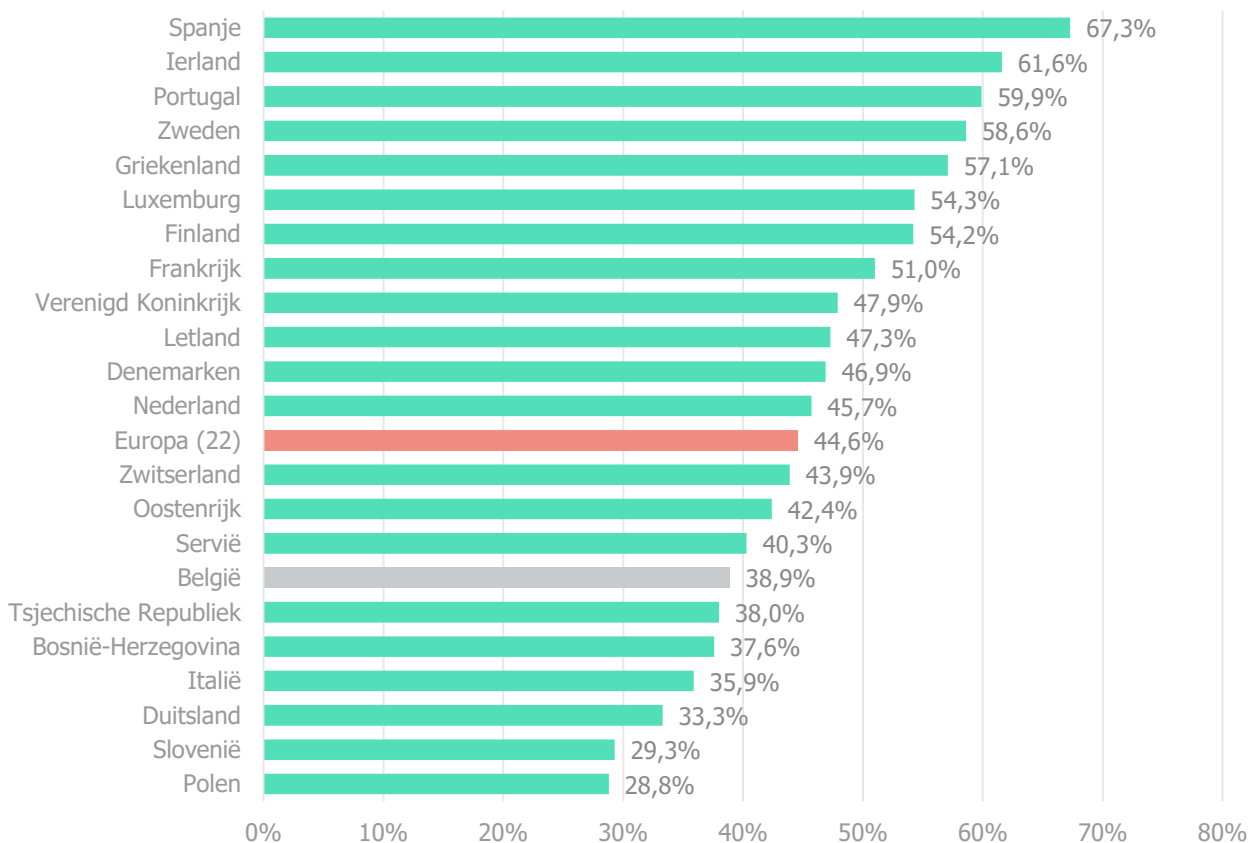
In 2021 werd een observatiestudie uitgevoerd naar het gebruik van de mobiele telefoon door voetgangers en fietsers wanneer zij zich op een kruispunt met verkeerslichten bevonden. De gegevens werden verzameld in tien grote Belgische steden. De resultaten van de studie toonden aan dat ongeveer één op de tien voetgangers (11,0%) zijn of haar telefoon gebruikte op het kruispunt, en een gelijkaardig aandeel (10,8%) een koptelefoon droeg (Moreau et al., 2022).

Een andere studie onderzocht ongevallen tussen 2005 en 2008 in verschillende Europese landen (Habibovic & Davidsson, 2012). Daarbij werd gekeken naar ongevallen op stedelijke en suburbane kruispunten in T- of X-vorm met een gemotoriseerde bestuurder en een voetganger of fietser. Uit de studie bleek dat 30% van de voetgangers of fietsers de auto niet had opgemerkt vanwege visuele obstakels in de omgeving. Van de overige 70% had men het voertuig wél gezien, maar niet correct gereageerd of de situatie niet goed ingeschat.

Tot slot wees een Engelse studie uit dat sociaal kwetsbare voetgangers vaker betrokken zijn bij ongevallen, vooral aan kruispunten en rotondes (Downey et al., 2019). Een gelijkaardige trend werd vastgesteld in het aantal betrokken bestuurders per gereden mijl.

Een studie in de regio Midi-Pyrénées, gebaseerd op 110 processen-verbaal van ongevallen tussen 2009 en 2012, stelde vast dat de meeste ongevallen te wijten waren aan het verrassingseffect bij de bestuurder, veroorzaakt door factoren zoals onoplettendheid, visuele hinder, enz. De mentale overbelasting van de bestuurder, door de noodzaak om meerdere informatiebronnen tegelijk te verwerken, werd geïdentificeerd als een belangrijke factor, vooral in contexten met tegengesteld verkeer, druk verkeer en veel afleidende elementen zoals uithangborden, voetgangers en overmatige signalisatie. Met andere woorden, een teveel aan informatie kan de bestuurder afleiden en het risico op een ongeval verhogen (Pereyron, 2017).

Tot slot toont Figuur 18 de frequentie van oversteken bij rood licht in Europa. In 2018 verklaarde 38,9% van de Belgische respondenten minstens één keer in de voorbije drie maanden te zijn overgestoken bij rood licht. Dit gedrag komt dus relatief vaak voor, ook al ligt dit percentage lager dan het Europese gemiddelde (44,6%) (Buttler, 2020). Er zijn opvallende verschillen tussen landen, met hogere cijfers in Spanje, Portugal en Ierland, en lagere in Slovenië, Polen en Hongarije. In 2015 werd in België in een observatiestudie vastgesteld dat één op vijf voetgangers (21%) op een zebrapad overstak bij rood licht, met grote verschillen tussen steden (Antwerpen, Brugge, Brussel, Charleroi, Gent, Leuven, Luik, Bergen en Namen) (Diependaele, 2015). Door methodologische verschillen zijn beide studies moeilijk rechtstreeks vergelijkbaar, maar ze tonen wel aan dat dit gedrag relatief frequent voorkomt in België.



Figuur 18. Verdeling (in %) van voetgangers die aangeven in de afgelopen 3 maanden minstens één keer te zijn overgestoken terwijl het verkeerslicht op rood stond, per land (Bron: ESRA2).

Samengevat toont de ongevallenstatistiek van voetgangers in België een verhoogde kwetsbaarheid aan bij jongeren en senioren. Jongeren omdat hun gevaarperceptie nog in ontwikkeling is, en senioren omdat zij vaker te voet gaan. Mannen zijn iets vaker betrokken dan vrouwen, die doorgaans voorzichtiger gedrag vertonen. De meest voorkomende verwondingen situeren zich aan het hoofd en de benen, met ernstigere gevolgen bij minderjarigen. De ongevallen gebeuren hoofdzakelijk in stedelijke omgevingen, vaak tijdens het oversteken van de rijbaan, en worden versterkt door factoren zoals verminderde zichtbaarheid of smartphonegebruik, zowel door de bestuurder als de voetganger. Hoewel ongevallen met voetgangers zeer divers van aard zijn, is de ernst van de ongevallen proportioneel groter buiten de bebouwde kom en op autosnelwegen, wat ook wijst op het belang van de snelheidsfactor bij de opponent.

1.3 Doelstelling van de studie

Voetgangers zijn als kwetsbare weggebruikers bijzonder blootgesteld aan het risico op ongevallen en bijna-ongevallen in het verkeer. Dit pilootproject heeft tot doel de voetgangersongevallen te onderzoeken en de oorzaken van ongevallen en bijna-ongevallen te identificeren om de veiligheid van verplaatsingen te voet te verbeteren.

Gezien de eerder vastgestelde bevindingen is het essentieel om de context van ongevallen en bijna-ongevallen in België te bestuderen en een doeltreffende methode te ontwikkelen voor het verzamelen en analyseren van gegevens. Deze aanpak moet het onderrapporteren van ongevallen helpen beperken en tegelijk het inzicht in risicosituaties verdiepen. Een beter begrip van de ongevalsdynamieken is immers noodzakelijk om aangepaste preventiemaatregelen te kunnen voorstellen.

In dit kader steunt deze pilootstudie op de reconstructie van ongevalsscenario's met voetgangers, op basis van de analyse van de antwoorden op een online vragenlijst. Dit onderzoek beoogt de specifieke omstandigheden en risicofactoren te identificeren, rekening houdend met het gedrag en de percepties van de weggebruikers.

De centrale en bijkomende onderzoeksvragen van deze studie zijn de volgende:

1. Welke contexten, oorzaken en factoren leiden tot gevaarlijke situaties bij voetgangers en bestuurders?
 - a. Zijn er verschillen tussen de getuigenissen van voetgangers en die van andere weggebruikers?
 - b. Zijn er verschillen tussen getuigenissen over ongevallen en die over bijna-ongevallen?
2. In welke mate maken zelfgerapporteerde gedragingen via een online enquête het mogelijk om de context, oorzaken en factoren die tot gevaarlijke situaties leiden te begrijpen, zowel voor voetgangers als voor bestuurders?
 - a. Wat zijn de voordelen en beperkingen van een online enquête om deze gebeurtenissen te analyseren?
 - b. Welke mogelijke verbeteringen zijn er?

Dit onderzoek beoogt dus een significante bijdrage te leveren aan het begrip van de risico's waaraan voetgangers worden blootgesteld, zowel bij ongevallen als bij bijna-ongevallen. De studie stelt ook methodologische verbeteringen voor om deze gebeurtenissen betrouwbaarder te analyseren, met het oog op de ontwikkeling van doeltreffende preventiestrategieën.

2 Methodologie

2.1 Onderzoeksopzet

De hieronder beschreven methode werd ontwikkeld als alternatief, aangezien processen-verbaal van verkeersongevallen om operationele redenen niet toegankelijk waren. Deze benadering via een online enquête is dus geen noodoplossing, maar een innovatieve methodologie die bestaande databronnen aanvult. Ze is geïnspireerd op eerder wetenschappelijk onderzoek en technische richtlijnen, en maakt deel uit van een verkennende aanpak om de relevantie en haalbaarheid van een dergelijk systeem te evalueren.

Het doel van deze studie is om de omstandigheden waarin niet-dodelijke ongevallen en bijna-ongevallen met voetgangers plaatsvinden, gedetailleerd te documenteren. De combinatie van een open vraag voor de beschrijving van het incident en daaropvolgende gesloten vragen maakt het mogelijk om de gebeurtenis te reconstrueren, de ernst ervan te beoordelen en de mogelijke oorzakelijke factoren te identificeren. Bovendien laat deze methode toe een breder scala aan situaties te verzamelen, onder andere door ook bijna-ongevallen op te nemen, die meestal ontbreken in de officiële databanken. Als pilootstudie onderzoekt dit project dus het potentieel van deze methodologie om het begrip van de omstandigheden van (bijna-)ongevallen met voetgangers te verrijken. Op termijn zou deze aanpak kunnen leiden tot aanvullende methoden bij het gebruik van institutionele gegevens.

2.2 Doelgroep en steekproef

De studie beoogde gegevens te verzamelen van 500 personen die in de afgelopen 12 maanden persoonlijk te maken hebben gehad met minstens één ongeval of één bijna-ongeval waarbij een voetganger betrokken was. Ouders mochten ook een gebeurtenis rapporteren waarbij een van hun kinderen (<18 jaar) betrokken was, op basis van diens getuigenis. Het uiteindelijke doel was om minimaal 150 getuigenissen van ongevallen met voetgangers te verzamelen.

2.3 Materiaal en dataverzamelingsinstrumenten

De gegevens werden verzameld via een online vragenlijst, die vier onderdelen omvatte:

- Het eerste onderdeel diende om te controleren of deelnemers voldeden aan de selectiecriteria (zie 2.2).
- Het tweede onderdeel bood de mogelijkheid om de gebeurtenis gedetailleerd te beschrijven (geografische context, dynamiek van de betrokken weggebruikers, weersomstandigheden, oorzakelijke factoren, lichamelijke gevolgen, ... – tussen 26 en 31 vragen afhankelijk van het geval).
- Het derde onderdeel betrof de mobiliteitsgewoonten van de respondenten (ongeveer 4 vragen).
- Het vierde onderdeel verzamelde enkele sociodemografische gegevens van de respondenten (ongeveer 6 vragen).

Verschillende bronnen werden gebruikt bij het opstellen van de vragenlijst:

- De typologie van voetgangersongevallen uit de studie van Brenac et al. (2003);
- De typologie van voetgangersongevallen uit de studie van Dupriez en Houdmont (2009);
- De schaal voor voetgangersgedrag (Vandroux et al., 2022), om inbreuken, fouten, onoplettendheid en agressief gedrag te meten;
- In geval van een ongeval werd ook gevraagd naar de lichamelijke gevolgen voor de betrokken personen.

De vragenlijst werd opgesteld in vier versies, aangepast aan de vier types gebeurtenissen:

1. Ongevallen waarbij de respondent zelf als voetganger betrokken was;
2. Bijna-ongevallen waarbij de respondent zelf als voetganger betrokken was;
3. Ongevallen waarbij een voetganger betrokken was en de respondent als bestuurder optrad;
4. Bijna-ongevallen waarbij een voetganger betrokken was en de respondent als bestuurder optrad.

2.4 Procedure voor gegevensverzameling

In een eerste fase werden de deelnemers geïnformeerd over de volgende definities:

- (1) Niet-dodelijk ongeval = een aanrijding tussen twee weggebruikers, met of zonder materiële schade en/of letsel;
- (2) Bijna-ongeval = een gevaarlijke situatie waarbij een ongeval (dat had kunnen leiden tot materiële schade of verwondingen) net niet is gebeurd, maar het scheelde weinig.

Dit omvat bijvoorbeeld de volgende situaties:

- U moest plots uitwijken of hard remmen om een botsing net te vermijden;
 - Een andere weggebruiker passeerde u op gevaarlijke, te korte afstand;
 - Elke situatie die bij u een gevoel van angst opwekte⁸.
- (3) Gender = de mannelijke vorm wordt generiek gebruikt om de tekst leesbaarder te houden. Dit betekent dat de gebruikte termen voor personen in generieke zin moeten worden begrepen; ze verwijzen zowel naar vrouwen als naar mannen.
 - (4) Bestuurder = een persoon die de controle uitoefent over of de leiding neemt van een van volgende voertuigen:
 - Auto's;
 - Vrachtwagens;
 - Gemotoriseerde tweewielers;
 - (Elektrische) fietsen;
 - (Elektrische) steps;
 - Andere types voertuigen.

Vervolgens konden deelnemers gebeurtenissen beschrijven waarbij zijzelf de voetganger waren, of situaties waarin zij als andere weggebruiker betrokken waren bij een gebeurtenis met een voetganger. Elke deelnemer kon maximaal drie gebeurtenissen rapporteren. Wanneer iemand verklaarde in meer dan drie gebeurtenissen betrokken te zijn geweest in de afgelopen 12 maanden, zorgde de online tool voor een prioritering van de antwoorden volgens het volgende schema:

1. Ongevallen waarbij de respondent zelf als voetganger betrokken was;
2. Ongevallen met een voetganger waarbij de respondent de andere weggebruiker was;
3. Bijna-ongevallen waarbij de respondent zelf als voetganger betrokken was;
4. Bijna-ongevallen met een voetganger waarbij de respondent de andere weggebruiker was.

Deze prioritering had tot doel eerst echte ongevallen te verzamelen en te zorgen voor voldoende voetgangergetuigenissen (minimaal 150). De vragenlijsten voor bestuurders die betrokken waren bij een ongeval of bijna-ongeval met een voetganger dienden om aanvullende gegevens te verkrijgen vanuit het perspectief van de opponent.

Tot slot richt deze studie zich in een derde en vierde fase op bijna-ongevallen, met als doel tendensen in conflicten en ongevalrisico's te identificeren.

Wanneer de respondent meer dan drie gebeurtenissen meldde, werd gevraagd om de drie meest recente te selecteren, met inachtneming van de bovenstaande prioriteiten. Bijvoorbeeld, indien een respondent in de voorbije 12 maanden te maken had gehad met:

- 2 ongevallen als voetganger;
- 1 ongeval met een voetganger als bestuurder;
- 2 bijna-ongevallen met een voetganger als bestuurder,

De getuigenissen over bijna-ongevallen werden niet verzameld en het programma vroeg vervolgens om in deze volgorde te getuigen:

1. Het meest recente ongeval waarbij hij als voetganger betrokken was;
2. Het tweede ongeval als voetganger;

⁸ Door de dimensie angst toe te voegen, wilden we getuigenissen gebaseerd op eenvoudige interacties vermijden en in plaats daarvan focussen op conflictsituaties.

3. Het ongeval waarbij hij als bestuurder betrokken was bij een voetganger.

Het invullen van de vragenlijst duurde ongeveer 15 minuten. De vragenlijst werd beschikbaar gesteld in het Nederlands en het Frans.

2.5 Bestudeerde variabelen

Er werden verschillende categorieën van variabelen gedefinieerd om de context, de oorzaken en de risicofactoren die met deze gebeurtenissen samenhangen te analyseren:

- Contextuele variabelen situeren de gebeurtenis binnen haar omgeving. Ze omvatten informatie over de locatie (type infrastructuur, aanwezigheid van zebrapaden, signalisatie), de weersomstandigheden (regen, licht, zichtbaarheid), het moment van de dag, evenals de dynamiek van de weggebruiker, zoals diens gedrag op het ogenblik van het incident (bijvoorbeeld: straat oversteken, naar links afslaan, zich verplaatsen op het trottoir).
- Variabelen met betrekking tot oorzaken en omstandigheden helpen om de uitlokkende factoren van ongevallen en bijna-ongevallen te identificeren. Ze hebben betrekking op het gedrag van de betrokken weggebruikers (afleiding, het niet naleven van verkeersregels, snelheid), de interacties tussen voetgangers en bestuurders (voorrang, wederzijdse zichtbaarheid), alsook mogelijke beoordelingsfouten, verkeerde inschattingen van de situatie of problemen in verband met de infrastructuur.

2.6 Gegevensverwerking en kwaliteitscontrole

2.6.1 Codering van de gegevens

Het gebruik van een online vragenlijst maakte onmiddellijke codering van de gegevens mogelijk. Aan het einde van de verzamelperiode leverde een extern studiebureau een Excel-databestand aan met alle antwoorden van deelnemers die de vragenlijst volledig hadden ingevuld en voldeden aan de criteria voor een geldige deelname (bijvoorbeeld een antwoordtijd per vraag die overeenkomt met de geschatte tijd voor een realistisch antwoord). Alleen de gegevens van deze respondenten werden behouden. Er werden intern nog bijkomende kwaliteitscontroles uitgevoerd om eventuele andere niet-conforme antwoorden uit te sluiten en de integriteit van de uiteindelijke steekproef te waarborgen.

2.6.2 Opschoning van de gegevens

De door het studiebureau aangeleverde gegevens moesten voldoen aan een vooraf bepaald formaat. Er werden vijf databanken opgeleverd, één voor elk type gebeurtenis afhankelijk van de status van de respondent:

1. ongeval als voetganger,
2. ongeval met een voetganger als bestuurder,
3. bijna-ongeval als voetganger,
4. bijna-ongeval met een voetganger als bestuurder,
5. een databank met sociaaldemografische gegevens en mobiliteitsgewoonten van de respondenten.

De gegevensopschoning omvatte een controle van de consistentie van de aangeleverde databanken en het uitsluiten van gevallen die niet relevant waren voor de studie. Bijvoorbeeld, gebeurtenissen waarbij er tegenstrijdigheden waren tussen de tekstuele beschrijving en de gesloten antwoorden werden eveneens verwijderd. Na deze opschoning werd de verzamelperiode verlengd om het verlies aan gegevens te compenseren.

Sommige getuigenissen werden overgezet naar een andere databank of uitgesloten vanwege niet-conformiteit met de studiecriteriën. Dit betrof de volgende gevallen:

- Wanneer een respondent bijvoorbeeld de vragenlijst over een ongeval invulde, terwijl hij in de beschrijving van de gebeurtenis sprak over een bijna-ongeval (of omgekeerd). Deze gevallen werden overgebracht naar de juiste databank, aangezien de vragenlijsten sterk op elkaar leken.

- Wanneer een respondent bijvoorbeeld verklaarde de vragenlijst te hebben ingevuld als "voetganger", terwijl hij vervolgens aangaf zich met de fiets te hebben verplaatst. Deze getuigenis had gecodeerd moeten worden als een gebeurtenis als "bestuurder". De enkele gevallen (n=3) waarin dit gebeurde, zijn verwijderd omdat de vragenlijsten voor voetgangers en bestuurders te verschillend waren om correct over te zetten.

Bepaalde mogelijke inconsistenties werden eveneens geïdentificeerd in de getuigenissen. Zo meldden sommige respondenten een incident met een auto of bestelwagen dat zich zou hebben afgespeeld in een voetgangerszone. Hoewel dergelijke gevallen reëel kunnen voorkomen in ruime commerciële voetgangerszones (plaatselijke bewoners, professionele chauffeurs, hulpdiensten, enz.), was het onmogelijk om de echtheid van deze informatie te verifiëren. De betrokken antwoorden werden daarom als ontbrekende gegevens beschouwd.

Uiteindelijk bestond de steekproef uit 515 respondenten die samen 777 gebeurtenissen beschreven (Tabel 1). De meerderheid van de respondenten beschreef slechts één gebeurtenis (60,8%), ongeveer één op vier meldde er twee (27,6%) en ongeveer één op tien rapporteerde drie gebeurtenissen (11,7%).

Tabel 1. Verdeling van respondenten volgens het aantal gerapporteerde voorvallen per respondent (n=515).

Aantal gebeurtenissen	n	%
1	313	60,8
2	142	27,6
3	60	11,7
Totaal	777	100,0

2.6.3 Analyse van de gegevens

Aangezien deze studie een verkennend karakter heeft, was het niet de bedoeling om een representatieve steekproef te verkrijgen. Er werden dus geen weegfactoren toegepast; het doel was in de eerste plaats om een eerste tendens te verkrijgen en de haalbaarheid van de aanpak te evalueren.

Er werd gebruik gemaakt van klassieke beschrijvende statistiek om de gegevens in kaart te brengen. Wanneer de toepassingsvoorwaarden vervuld waren, werd de Chi-kwadraattoets van Pearson gebruikt om de proporties van de variabelen van belang te vergelijken naargelang het type gebeurtenis (ongeval vs bijna-ongeval) en het type respondent (voetganger vs bestuurder). Een verschil tussen de vergeleken proporties werd als statistisch significant beschouwd wanneer de p-waarde kleiner was dan 0,05. De analyse en verwerking van de gegevens werden uitgevoerd met behulp van de statistische software R (R Core Team, 2020).

2.7 Ethische overwegingen

Bij het begin van de enquête werd elke deelnemer geïnformeerd over de aard van het onderzoek en gaf hij zijn geïnformeerde toestemming. Er werd duidelijk gesteld dat de deelname volledig vrijwillig was en dat men zich op elk moment zonder gevolg kon terugtrekken. Strikte maatregelen inzake vertrouwelijkheid werden genomen om de bescherming van de verzamelde persoonsgegevens te waarborgen. De verkregen informatie werd anoniem verwerkt, in overeenstemming met het privacybeleid.

3 Resultaten

3.1 De betrokken weggebruikers

Dit deel is onderverdeeld in twee secties: de eerste presenteert informatie over de respondent, de tweede over de andere betrokken partij.

3.1.1 De respondenten

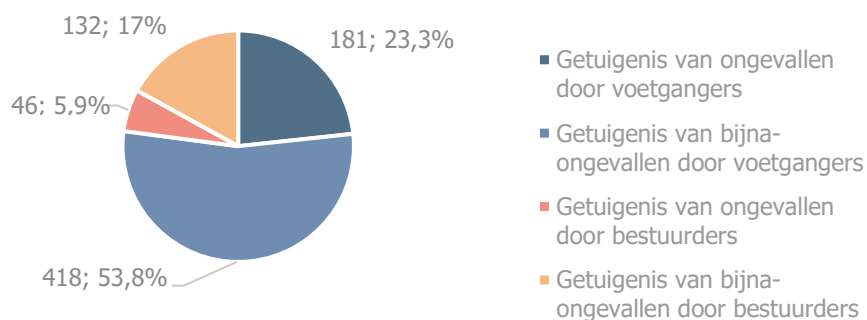
3.1.1.1 Alle gebeurtenissen

Globaal genomen was de respondent een voetganger in 77,1% van de gevallen en een bestuurder in 22,9% van de gevallen (Tabel 2). Van de gerapporteerde gebeurtenissen waren 70,8% bijna-ongevallen, terwijl de overige 29,2% echte verkeersongevallen betroffen. In de meerderheid van de beschreven situaties was een autobestuurder betrokken (67,3%). In 24,6% van de gevallen was de opponent van de voetganger een fietser (16,5%) of een stepgebruiker (8,1%). Bestuurders van gemotoriseerde tweewielers (motoren en bromfietsen) (3,7%), vrachtwagens en bestelwagens (2,4%) en bussen (1,2%) werden minder vaak genoemd.

Tabel 2. Verdeling van types gebruikers, types gebeurtenissen en voertuigen (n=777).

	N	%
Types weggebruikers		
Voetgangers	599	77,1
Bestuurders	178	22,9
Types gebeurtenissen		
Ongevallen	227	29,2
Bijna-ongevallen	550	70,8
Types voertuigen		
Bus	9	1,2
Vrachtwagen	2	0,3
Bestelwagen	16	2,1
Bromfietser	10	1,3
Motorfiets	19	2,4
Step	63	8,1
Fiets	128	16,5
Auto	523	67,3
Andere	7	0,9

Voetgangers rapporteerden meer dan de helft van de gebeurtenissen als bijna-ongevallen (53,8%) en gaven in ongeveer een kwart van de gevallen (23,3%) aan bij een ongeval betrokken te zijn geweest (Figuur 19). De door bestuurders gerapporteerde gebeurtenissen betroffen in 17,0% van de gevallen bijna-ongevallen en in 5,9% ongevallen.



Figuur19. Verdeling van typen gebeurtenissen en gebruikers (n=777).

De verdeling van de betrokken voertuigtypes verschilt significant tussen ongevallen en bijna-ongevallen ($p < 0,001$).

- Bijna-ongevallen betreffen vaker een auto dan ongevallen (70,7% versus 59,0%).
- Daarentegen worden ongevallen vaker veroorzaakt door een step of een gemotoriseerde tweewieler (motor of bromfiets) in vergelijking met bijna-ongevallen (respectievelijk 12,8% versus 6,2% voor steps en 7,9% versus 2,0% voor motoren of bromfietsen).

Van de gebeurtenissen waarbij een auto betrokken was ($n=523$), betrof 46,7% een stadswagen en 37,9% een gezinswagen of break. Minder vaak genoemd waren SUV's en 4x4's, die 14,3% van de gevallen vertegenwoordigden. Hun aandeel was echter 16,7% in de bijna-ongevallen, dat is twee keer zoveel als bij de ongevallen (8,3%).

3.1.1.2 Volgens het type betrokken voertuig

Onder de respondenten die betrokken waren bij een ongeval of bijna-ongeval met een auto, was de verdeling tussen mannen en vrouwen vergelijkbaar. De meerderheid van de respondenten was tussen 31 en 65 jaar oud (59,9%), 34,7% was jonger dan 30 jaar en een minderheid was ouder dan 65 jaar (5,4%).

Onder de respondenten die een ongeval of bijna-ongeval met een fiets meldden, was de verdeling tussen mannen en vrouwen over het algemeen vergelijkbaar. Een klein verschil werd waargenomen bij de meldingen van bestuurders, waarbij 64,5% van de gebeurtenissen door mannen werd gemeld. De meerderheid van de respondenten was 31 tot 65 jaar (67,3%), 22,1% was jonger dan 30 jaar en 10,6% ouder dan 65 jaar.

Onder de respondenten die een ongeval of bijna-ongeval met een step meldden, was de verdeling tussen mannen en vrouwen ook redelijk gelijk. Iets meer dan de helft van de betrokken respondenten was 31 tot 65 jaar (50,8%), 37,7% was jonger dan 30 jaar en 9,5% ouder dan 65 jaar.

Samengevat toont de beschrijvende analyse van de gebeurtenissen per type betrokken voertuig een relatief gelijkaardige verdeling naar gender onder de respondenten. Er zijn echter enkele verschillen op te merken in de meldingen van bestuurders, met name voor gebeurtenissen met fietsen en steps (steekproeven te klein voor verdere analyses). Wat betreft de leeftijd van de respondenten blijkt dat de meeste incidenten werden gemeld door personen tussen 31 en 65 jaar, ongeacht het type betrokken voertuig.

3.1.2 De botsingspartner of opponent

3.1.2.1 Algemeen

De informatie over de andere partij is gebaseerd op de perceptie van de respondenten (Tabel 3). Ongeveer een op zeven respondenten kon het geslacht van de andere partij niet aangeven (13,5% bij bestuurders en 15,4% bij voetgangers). De door de respondenten waargenomen oververtegenwoordiging van mannen komt zowel bij ongevallen als bij bijna-ongevallen voor.

Van de 178 gebeurtenissen die door een bestuurder werden gemeld:

- Werde de meerderheid van de betrokken voetgangers als man (53,9%) en een derde als vrouw (32,6%) waargenomen.
- De leeftijd van de voetganger werd in 35,4% van de gevallen geschat op 18 tot 30 jaar en in 31,5% op 31 tot 65 jaar. In 23,6% van de situaties werd de voetganger als jonger dan 18 jaar ingeschat. Slechts 5,6% van de voetgangers werd als ouder dan 65 jaar beschouwd.

Dezelfde tendensen worden waargenomen in de door voetgangers gerapporteerde gebeurtenissen. Van de 599 door voetgangers gemelde gebeurtenissen:

- Werde de meerderheid van de betrokken bestuurders als man waargenomen (59,1%), terwijl een kwart als vrouw werd geïdentificeerd (25,5%).
- 50,6% van de bestuurders werd als 31 tot 65 jaar oud geschat, 33,7% als tussen 18 en 30 jaar. Slechts een klein deel van de bestuurders werd als jonger dan 18 jaar (3,5%) of ouder dan 65 jaar (4,0%) waargenomen.

Tabel 3. Verdeling van het geslacht en de leeftijd van de andere partij zoals waargenomen door de respondenten onder de gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger (n=178) en die gerapporteerd door een bestuurder (n=599).

	% voetgangers	% bestuurders
Geslacht		
Homme	53,9	59,1
Femme	32,6	25,5
Ik weet het niet	13,5	15,4
Leeftijd		
Kind: 0-12 jaar	6,2	0,0
Tiener: 13-17 jaar	17,4	3,5
Jonge volwassene: 18-30 jaar	35,4	33,7
Volwassene: 31-65 jaar	31,5	50,6
Senior: meer dan 65 jaar	5,6	4,0
Ik weet het niet	3,9	7,8

3.1.2.2 Volgens het type voertuig

Bestuurders van vrachtwagens (N=2), bussen (N=9) en bestelwagens (N=16) worden niet meegenomen in de categorie automobilisten wegens hun aanzienlijk grotere afmetingen. Bovendien maakt de beperkte steekproefgrootte (N=27) een specifieke analyse van deze groep onmogelijk, waardoor ze in het vervolg van het document niet als subgroep worden behandeld.

De gegevens tonen een hoger aandeel mannen onder de botsingspartners in ongevallen met auto's (55,4%), fietsen (57,5%) en steps (71,4%). Respondenten hadden soms moeite om het geslacht van de opponent te bepalen, vooral bij bijna-ongevallen (19,8% tegenover 7,3% bij ongevallen, $p < 0,01$). De genderverschillen tussen de getuigenissen van voetgangers en bestuurders benaderen de grens van statistische significantie ($p = 0,06$), met een hoger aandeel onbekend bij voetgangers (18,8% versus 10,1% bij bestuurders). Wat de leeftijd betreft: de meeste opponenten in auto-incidenten waren tussen 31 en 65 jaar (50,5%), terwijl bij fietsen en steps een groot aandeel tussen 18 en 30 jaar lag. Ongevallen met fietsers betroffen ook jongeren van 13 tot 17 jaar (22%), en een aanzienlijk deel van de voetgangers die betrokken waren bij een ongeval met een step behoorde tot dezelfde leeftijdscategorie (57,1%).

Er treden statistisch significante verschillen op tussen ongevallen en bijna-ongevallen, met name wat betreft de verdeling naar leeftijd en gender. Zo is het aandeel autobestuurders tussen 18 en 30 jaar hoger bij ongevallen (37,3%) dan bij bijna-ongevallen (26,7%), met een significant verschil ($p < 0,01$). Gebeurtenissen waarbij de leeftijd van de botsingspartner onbekend was, komen vaker voor bij bijna-ongevallen (10,8%) dan bij ongevallen (2,2%), eveneens significant ($p < 0,01$). Verder zijn er significante verschillen afhankelijk van het type respondent ($p < 0,001$): de getuigenissen van voetgangers vermelden vaker een botsingspartner in de leeftijd van 31 tot 65 jaar (55,8%) dan die van bestuurders (34,1%). Tot slot hebben bestuurders van steps vaak moeite om het geslacht van de voetgangers die ze raken in te schatten (42,9% ontbrekende gegevens), wat de draagwijdte van deze resultaten beperkt. Deze elementen onderstrepen het belang van een voorzichtige interpretatie van deze gegevens.

3.2 Context van de gebeurtenissen

In dit deel worden de resultaten gepresenteerd voor alle gebeurtenissen en voor elke onderzochte voertuigsubgroep (auto's, fietsen, steps), met uitzondering van het tijdstip van de dag, verkeersomstandigheden en snelheidsbeperkingen.

3.2.1 Type weg

In het algemeen vonden de meeste gebeurtenissen met een voetganger plaats in de bebouwde kom, voor alle onderzochte groepen (Tabel 4). Minder dan twee op de tien vonden plaats buiten de bebouwde kom. In zeldzame gevallen rapporteerden respondenten een gebeurtenis op de autosnelweg (0,9%).

Tabel 4. Verdeling van wegtype voor alle gebeurtenissen (N = 777) en belangrijkste subgroepen (N auto's= 523; N fietsen =128; N steps = 63).

	% Samen	% Auto's	% Fietsen	% Steps
Binnen bebouwde kom	80,3	83,3	78,1	85,7
Buiten bebouwde kom	16,1	15,5	18	12,7
Snelweg	0,9	1,2	0	0
Ik weet het niet	2,7	1,6	3,1	1,6
<i>Ontbrekende gegevens</i>	0	0	0,8	0

3.2.2 Seizoen

Uit de gegevens blijkt dat de meeste gerapporteerde gebeurtenissen met een voetganger plaatsvonden in de lente, ongeacht de onderzochte groep (Tabel 5). Deze trend is zichtbaar bij zowel ongevallen als bijna-ongevallen.

Tabel 5. Verdeling van de seizoenen voor alle gebeurtenissen (N=777) en belangrijkste subgroepen (N auto's= 523; N fietsen =128; N steps = 63).

	% Samen	% Auto's	% Fietsen	% Steps
Lente	55,2	58,3	51,6	54
Winter	18	17,8	22,7	19
Zomer	16,7	14	14,1	17,5
Herfst	9,9	9,9	11,7	9,5

3.2.3 Weersomstandigheden

Er konden meerdere antwoorden worden gegeven over de weersomstandigheden. De resultaten worden weergegeven in Tabel 6. Voor alle onderzochte groepen werd het meest melding gemaakt van droog weer (>65%). Regen werd genoemd bij bijna een op de vijf gebeurtenissen (18,3%) en wind bij een op de zeven (13,6%). Slechtere weersomstandigheden zoals mist, hagel of sneeuw werden veel minder vaak genoemd (respectievelijk 5,4% en 1,6%).

Tabel 6. Verdeling van de weersomstandigheden voor alle gebeurtenissen (N=777) en belangrijkste subgroepen (N auto's= 523; N fietsen =128; N steps = 63).

	% Samen	% Auto's	% Fietsen	% Steps
Droog weer	68,3	71,3	68,8	65,1
Regen	18,3	17,8	18,5	17,5
Vent	13,6	12,6	13,3	12,7
Mist	5,7	4,6	7	4,8
Sneeuw/hagel	1,6	1,3	0,8	1,6
Andere	1,2			

De vergelijkende analyse van de weersomstandigheden op het moment van melding van een ongeval of een bijna-ongeval toont aan dat droog weer significant minder vaak werd gemeld bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen voor het geheel van de gebeurtenissen (respectievelijk 57,7% en 72,7%; $p < 0,001$). Deze

observatie werd eveneens vastgesteld bij de groep automobilisten (50%, $p < 0,001$) en bij de fietsers (76,7%; $p < 0,05$). Er werd geen significant verschil vastgesteld bij de groep stepgebruikers ($p = 0,79$).

3.2.4 Tijdstip van de dag

Tabel 7 toont de resultaten met betrekking tot het tijdstip van de dag voor alle gebeurtenissen. De meerderheid van de gebeurtenissen vond overdag plaats (81,5%). Niettemin is het aandeel gebeurtenissen dat overdag plaatsvond significant hoger bij bijna-ongevallen dan bij ongevallen (84,5% vs 74,0%; $p < 0,01$).

Tabel 7. Verdeling van de momenten van de dag voor alle gebeurtenissen (N=777).

	% Samen
Overdag	81,5
Bij zonsopgang of zonsondergang	14,3
's nachts	4,1
<i>Ontbrekende gegevens</i>	0

Over het geheel genomen deden acht op de tien (81,5%) gebeurtenissen zich overdag voor. Het aandeel gebeurtenissen overdag is significant hoger bij bijna-ongevallen dan bij ongevallen (84,5% vs 74,0%; $p < 0,01$). Deze tendens is vooral uitgesproken bij de groepen auto's (86,1% vs 72,4%; $p = 0,001$) en fietsen (88,9% vs 78,9%), maar wordt niet waargenomen bij de groep steps (82,4% versus 79,3%). Ongevallen waarbij een auto betrokken was, worden vaker 's nachts (6,7% vs 2,3%) of tijdens de schemering of dageraad (20,9% vs 11,6%) gerapporteerd.

Van de gebeurtenissen die zich 's nachts, bij dageraad of bij schemering voordeden (N=143), vond de helft van de gevallen (49,7%) plaats terwijl de straatverlichting niet werkte of afwezig was. Dit aandeel is vergelijkbaar voor ongevallen en bijna-ongevallen (respectievelijk 58,6% en 43,5%; $p = 0,18$).

3.2.5 Verkeersomstandigheden

Meer dan acht op de tien gebeurtenissen (83,7%) vonden plaats bij licht of vlot verkeer (Tabel 8), zowel voor ongevallen als bijna-ongevallen (respectievelijk 82,4% en 84,2%; $p = 0,12$). Deze trend is vergelijkbaar in alle subgroepen.

Tabel 8. Verdeling van de verkeersomstandigheden voor alle gebeurtenissen (N = 777)

	% Samen
Vlot verkeer	45,2
Weinig verkeer	38,5
Druk verkeer	14,7
Stilstaand verkeer	1,4
<i>Ontbrekende gegevens</i>	0,3

3.2.6 Snelheidsbeperking

Ongeveer zes op de tien gebeurtenissen (63,9%) vonden plaats op locaties waar de snelheidslimiet 50 km/u of minder was. Dit aandeel ligt lager bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (57,7% vs 66,5%). Het is echter belangrijk op te merken dat bijna drie op de tien gebeurtenissen (29,0%) betrekking hadden op respondenten die zich de geldende snelheidslimiet op de plaats van het incident niet konden herinneren of die niet kenden. Vanwege dit hoge aandeel ontbrekende antwoorden wordt de variabele snelheidsbeperking niet opgenomen in de verdere analyses.

3.2.7 Configuratie van de locatie

Tabel 9 toont de resultaten met betrekking tot de configuratie van de locatie. Gezien het hoge aandeel ontbrekende gegevens in de groep "auto" (20,7%) wordt de lezer uitgenodigd om deze resultaten met de nodige voorzichtigheid te interpreteren.

Globaal gezien vonden vier op de tien gebeurtenissen (39,3%) plaats in een straat zonder nabijgelegen kruispunt, terwijl drie op de tien plaatsvonden op een kruispunt of rotonde (29,1%, waarvan 4,5% op een rotonde) en bijna een op de vijf in een voetgangerszone (18,7%). De groepen "fietsen" en "steps" zijn vaker betrokken bij ongevallen in een voetgangerszone (respectievelijk 20,3% en 33,3%). Ten slotte vonden een beperkt aantal gebeurtenissen plaats op een parkeerplaats of privéweg (4,9%). Deze resultaten zijn vergelijkbaar bij ongevallen en bijna-ongevallen (resultaten niet weergegeven).

Tabel 9. Verdeling van de configuratie van de plaats voor alle gebeurtenissen (N=777) en belangrijkste subgroepen (N auto's= 523; N fietsen =128; N steps = 63).

	% Samen	% Auto's	% Fietsen	% Steps
Straat zonder intersectie	39,3	50,4	45,3	33,3
Kruispunt of rundpunt	33,6	43,0	24,2	23,8
Voetgangerszone	18,7	0,2	20,3	39,7
Parking of privé weg	4,9	5,4	6,25	1,6
Ontbrekende gegevens	14,7	20,7**	3,9	1,6

*** Er werd een correctie toegepast op de variabele Voetgangerszone voor de groep "auto's" omdat het zeer waarschijnlijk is dat respondenten de term "voetgangerszone" niet begrepen. (missing = 16,7%)**

3.2.7.1 Gebeurtenissen met een automobilist (N=523)

Er werden geen statistisch significante verschillen vastgesteld tussen het type gebeurtenis (ongeval of bijna-ongeval) en het type weginfrastructuur. Het type weginfrastructuur is daarentegen wel statistisch significant geassocieerd met het type respondent ($p < 0,001$).

- Voetgangers rapporteerden bijna dubbel zo vaak een gebeurtenis op een kruispunt in vergelijking met bestuurders (42,8% vs 23,8%).
- Omgekeerd rapporteerden bestuurders vaker een gebeurtenis in een straat zonder nabijgelegen kruispunt dan voetgangers (64,8% vs 44,4%).

3.2.7.2 Gebeurtenissen met een fietser (N=128)

In de meeste gevallen (65,6%) vond de gebeurtenis plaats in een straat zonder nabijgelegen kruispunt (N = 58) of in een voetgangerszone (N = 26). Hoewel ongevallen bijna twee keer zo vaak in een voetgangerszone lijken plaats te vinden als bijna-ongevallen (31,4% vs 17,0%), toont de statistische analyse geen significant verschil ($p = 0,2$).

De statistische analyse toont echter wel aan dat de verdeling van de gebeurtenissen met een fietser significant verschilt van die met andere bestuurders ($p < 0,001$). Deze significantie is toe te schrijven aan het hogere aandeel gebeurtenissen in een voetgangerszone ($p < 0,001$) en het lagere aandeel gebeurtenissen op een kruispunt ($p < 0,05$).

3.2.7.3 Gebeurtenissen met een stepgebruiker (N=63)

De meerderheid van de gevallen (73,0%) deed zich voor in een voetgangerszone (N=25) of in een straat zonder nabijgelegen kruispunt (N=21). Daarnaast vonden 15 gevallen plaats op een kruispunt of rotonde. Het type weginfrastructuur verschilt statistisch significant afhankelijk van de betrokken gebruikers bij de gebeurtenis ($p < 0,01$).

- Gebeurtenissen met een stepgebruiker komen twee keer zo vaak voor in een voetgangerszone vergeleken met het totaal aantal onderzochte gebeurtenissen (39,7% vs 18,7%).
- Omgekeerd doen ze zich minder vaak voor in een straat zonder nabijgelegen kruispunt (33,3% vs 39,3%), op een kruispunt (23,8% vs 33,6%) of op een parkeerplaats of privéweg in vergelijking met het geheel van de gebeurtenissen (1,6% vs 4,9%).

3.3 Dynamiek van voetgangers

3.3.1 Alle gebeurtenissen

Op het moment van het incident was de grote meerderheid van de voetgangers in beweging (91,2%) (Tabel 10). Deze tendens is terug te vinden zowel bij ongevallen (89,4%) als bij bijna-ongevallen (92,0%) ($p=0,34$).

Het aandeel ongevallen is hoger dan het aandeel bijna-ongevallen onder voetgangers die op de rijbaan stilstonden (33,3% tegenover 13,6% voor bijna-ongevallen). Omgekeerd deden bijna-ongevallen zich vaker voor dan ongevallen wanneer voetgangers stilstonden (31,8% vs 8,3%), meestal omdat ze wachtten om over te steken of zich op een parking nabij hun voertuig bevonden. Hoewel deze verschillen opvallend zijn, zijn ze niet statistisch significant ($p=0,13$), waarschijnlijk door de beperkte steekproefgrootte.

Van de gebeurtenissen waarbij de voetganger in beweging was, was deze in zeven van de tien gevallen (71,8%) aan het oversteken. In 13,1% van de gevallen liep de voetganger op het trottoir, terwijl in 11,4% van de gevallen de voetganger zich verplaatste langs de rijbaan, op een fietspad of een gedeelde ruimte met fietsers. Minder vaak bevond de voetganger zich op een parking (2,1%). Er werd een statistisch significante associatie waargenomen tussen de locatie van de voetganger en het type gebeurtenis ($p<0,05$).

Hoewel het aandeel gebeurtenissen waarbij de voetganger overstak vergelijkbaar is bij ongevallen en bijna-ongevallen (73,9% vs 70,9%), zijn er verschillen afhankelijk van het moment van de oversteek. Zo doen bijna-ongevallen zich vaker voor wanneer de voetganger net begint over te steken (41,3% tegen 26,6% voor ongevallen), terwijl ongevallen vaker worden gemeld wanneer de voetganger zich in het midden (34,5% vs 23,7%) of aan het einde van de oversteek bevond (12,8% vs 5,9%).

Bij de gebeurtenissen waarbij de voetganger overstak, vond bijna drie op vier (73,1%) plaats op een zebrapad. In ongeveer een op zes gevallen (18,5%) vond de oversteek plaats op een locatie zonder zebrapad, terwijl een minderheid van de gevallen (7,3%) betrekking had op een oversteek buiten een zebrapad terwijl er zich binnen 30 meter wel een zebrapad bevond. Het aandeel gebeurtenissen waarbij een voetganger overstak buiten een zebrapad is vergelijkbaar tussen ongevallen en bijna-ongevallen (26,0% vs 25,6%). Wel kwamen ongevallen vaker voor op zebrapaden met verkeerslichten (23,3% vs 17,5% voor bijna-ongevallen), terwijl bijna-ongevallen vaker werden gemeld op zebrapaden zonder verkeerslicht (56,0% vs 48,7%). Deze verschillen zijn echter niet statistisch significant ($p=0,25$).

Wat betreft andere verplaatsingen, worden ongevallen vaker gerapporteerd wanneer de voetganger langs de rijbaan liep (10,3% tegenover 7,1% voor bijna-ongevallen), terwijl bijna-ongevallen vaker worden gemeld wanneer de voetganger op het trottoir liep (14,2% vs 10,3%).

Wanneer de voetganger stilstond, bevond deze zich hoofdzakelijk op het trottoir (35,3%), op de rijbaan (20,6%) of wachtte om over te steken (23,5%). Een minderheid bevond zich op een fietspad of gedeelde ruimte met fietsers (14,7%) of aan een bushalte (5,9%).

Tabel 10. Verdeling van voetgangersdynamiek ($n=777$), locatie van voetgangers die stilstonden ($n=68$), locatie van voetgangers die liepen ($n=709$), omstandigheden bij het oversteken (voor degenen die overstaken, $n=509$).

Alle gebeurtenissen (%)	
Dynamiek voor voetgangers	
Onderweg	91,2
Bij stilstand	8,8
Locatie van voetgangers bij stilstand	
Op de stoep	35,3
Andere	23,5
Op de rijbaan	20,6
Op een fietspad of ruimte gedeeld met fietsers	14,7
Bij een bushalte	5,9
Waar voetgangers zich bewegen tijdens het lopen	
Begin van de oversteekplaats	37,1

Midden van de oversteekplaats	26,8
Op de stoep	13,1
Langs de rijbaan	8
Einde van de oversteekplaats	7,9
Op een fietspad of ruimte gedeeld met fietsers	3,4
Op een parkeerplaats	2,1
Andere	1,6
Voorwaarden voor oversteken	
Op een zebrapad zonder verkeerslichten	53,8
Op een zebrapad met verkeerslichten	19,3
Buiten een zebrapad (geen zebrapad)	18,5
Buiten (minder dan 30 m van een zebrapad)	7,3
Andere	0,8
Ik weet het niet	0,4

3.3.2 Gebeurtenissen met een automobilist

In de overgrote meerderheid van de gevallen (92,9%) was de voetganger in beweging op het moment van het incident, een aandeel dat vergelijkbaar is met dat voor alle onderzochte situaties (91,2%). Van deze groep was 79,2% aan het oversteken, 9,3% liep op het trottoir en 7,6% bewoog zich langs de rijbaan.

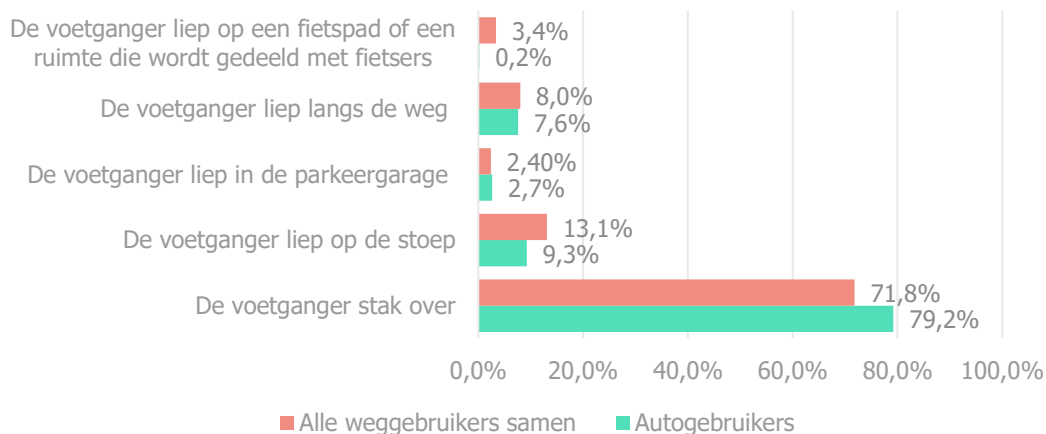
De dynamiek en locatie van de verplaatsing verschillen statistisch significant naargelang het type respondent (voetganger vs bestuurder, $p < 0,001$) en het type gebeurtenis (bijna-ongeval vs ongeval, $p < 0,01$).

Het aandeel gebeurtenissen waarbij de voetganger aan het oversteken was, ligt iets hoger in de meldingen van voetgangers dan in die van bestuurders (80,2% tegenover 76,2%). Er zijn echter duidelijke verschillen naargelang het moment van de oversteek. Bestuurders geven bijna twee keer zo vaak aan dat het incident plaatsvond toen de voetganger net was begonnen met oversteken (64,8% vs 37,4%). Voetgangers daarentegen melden vaker gebeurtenissen die plaatsvonden toen ze halverwege of bijna aan het einde van de oversteek waren (42,9% vs 11,5%).

Het aandeel gebeurtenissen met een auto waarbij de voetganger overstak is hoger bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (83,2% vs 77,8%). Er zijn wel nuances binnen deze groep. Zo is het aandeel bijna-ongevallen hoger dan dat van ongevallen bij het begin van de oversteek van de voetganger (45,7% vs 40,0%). Omgekeerd is het aandeel ongevallen hoger dan dat van bijna-ongevallen aan het einde van de oversteek (13,6% vs 5,3%). Verder worden ongevallen proportioneel vaker gerapporteerd wanneer de voetganger langs de rijbaan liep dan bijna-ongevallen (10,4% vs 6,6%). Ten slotte ligt het aandeel bijna-ongevallen hoger wanneer de voetganger op het trottoir liep in vergelijking met ongevallen (11,1% vs 4,0%).

Van de gebeurtenissen waarbij de voetganger overstak, blijkt uit de studie dat in drie op vier gevallen (74,0%) de voetganger overstak op een zebrapad (54,3% op een zebrapad zonder verkeerslicht en 19,7% op een zebrapad met verkeerslicht). Bijna een op vijf gebeurtenissen (18,2%) vond plaats wanneer de voetganger overstak op een locatie zonder zebrapad, en een minderheid (6,5%) werd gemeld toen de voetganger overstak op minder dan 30 meter van een zebrapad. Er zijn statistisch significante verschillen tussen de getuigenissen van voetgangers en bestuurders ($p < 0,001$). Het aandeel gebeurtenissen waarbij de voetganger overstak buiten een zebrapad (of in afwezigheid ervan) is zes keer hoger bij de respondenten die bestuurder waren in vergelijking met voetgangers (66,7% vs 11,3%). Omgekeerd is het aandeel gebeurtenissen waarbij de voetganger overstak op een zebrapad (met of zonder verkeerslicht) drie keer hoger bij de getuigenissen van voetgangers dan die van bestuurders (88,0% vs 30,1%).

Tot slot ligt het aandeel van de gebeurtenissen die plaatsvonden terwijl de voetganger aan het oversteken was hoger bij de gebeurtenissen met een auto dan bij alle onderzochte gebeurtenissen samen (79,2% van de gebeurtenissen met een auto tegenover 71,8% van alle gebeurtenissen, ongeacht de weggebruiker) (Figuur 20). Omgekeerd ligt het aandeel van de gebeurtenissen waarbij de voetganger op het trottoir liep lager bij de gebeurtenissen met een auto (9,3%) dan bij alle gebeurtenissen samen (13,1%).



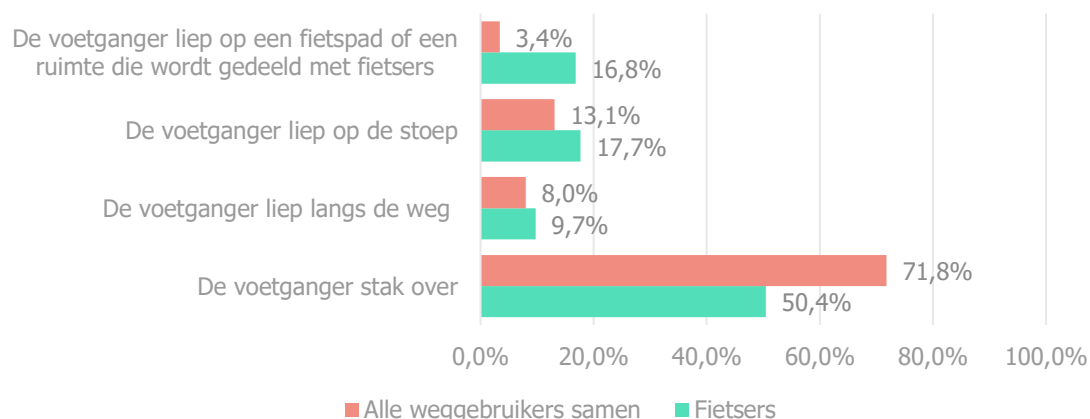
Figuur 20. Verdeling van de plaats waar de voetganger zich bevond bij gebeurtenissen met een auto (n=523) en die met alle weggebruikers samen (n=709) (in %).

3.3.3 Gebeurtenissen met een fietser

In de meerderheid van de gebeurtenissen waarbij een fietser en een voetganger betrokken waren (88,3%), was de voetganger in beweging op het moment van het incident, een percentage dat vergelijkbaar is met dat van de volledige steekproef (91,2%). Van de voetgangers in beweging stak 50,4% de straat over, liep 17,7% op het trottoir en verplaatste 16,8% zich op een fietspad of gedeelde ruimte met fietsers. Ten slotte bevond 9,7% van de voetgangers zich langs de rijbaan.

De analyses per type gebeurtenis tonen aan dat het aandeel gebeurtenissen waarbij de voetganger overstak vergelijkbaar is tussen ongevallen en bijna-ongevallen (respectievelijk 48,5% en 51,1%). Daarentegen kwamen de gebeurtenissen waarbij een fietser en een voetganger die langs de rijbaan liep betrokken waren, proportioneel twee keer vaker voor onder de ongevallen dan onder de bijna-ongevallen (15,2% vs 7,5%). Ten slotte ligt het aandeel gebeurtenissen waarbij een fietser en een voetganger op een fietspad of gedeelde ruimte met fietsers betrokken waren, hoger onder de bijna-ongevallen dan onder de ongevallen (18,8% vs 12,1%).

De dynamiek van voetgangers verschilt ook significant bij gebeurtenissen met een fietser ten opzichte van alle gebeurtenissen ($p < 0,001$). Dit verschil is vanzelfsprekend voor de gevallen waarbij de voetganger zich op een fietspad bevond, een kenmerk dat bijna uitsluitend voorkomt bij gebeurtenissen met fietsers (16,8% bij fietsincidenten vs 3,4% van alle incidenten), maar ook bij oversteekbewegingen (Figuur 21). Zo staken voetgangers bij fietsincidenten minder vaak de rijbaan over (50,4% tegen 71,8% bij alle incidenten), vooral in het begin van de oversteek (26,5% tegen 38,5%). Ondanks dit lagere percentage blijft het oversteken van de rijbaan een cruciaal punt in termen van gevaar voor voetgangers ten opzichte van fietsers.



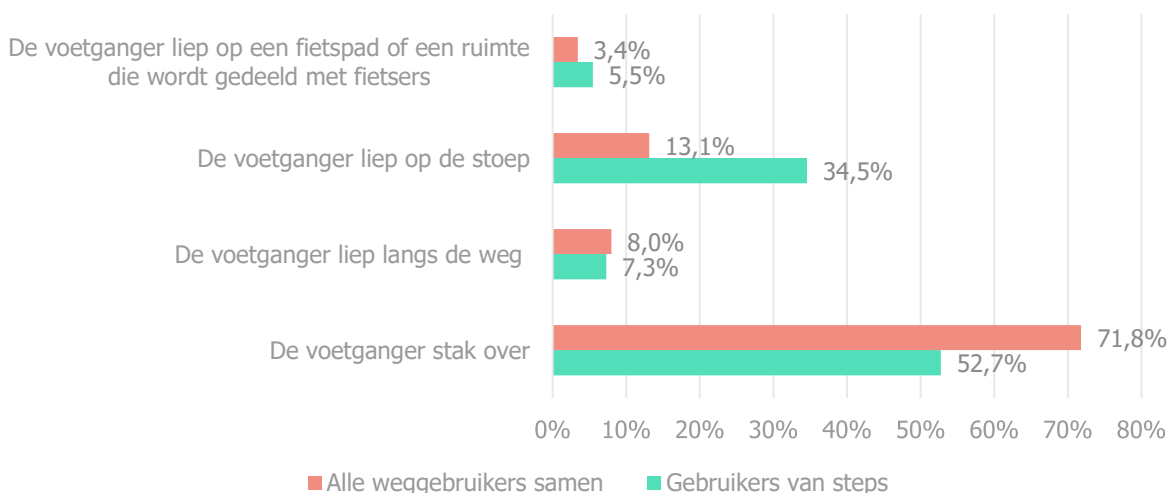
Figuur 21. Verdeling van de plaats waar de voetganger zich bevond bij gebeurtenissen met een fietser (n=113) en die met alle weggebruikers samen (n=709) (in %).

3.3.4 Gebeurtenissen met een stepgebruiker

Van de 63 gerapporteerde gebeurtenissen was de voetganger in 87,3% van de gevallen in beweging op het moment van het incident, een vergelijkbaar percentage met dat van alle onderzochte gebeurtenissen (91,2%). Van de 55 gevallen waarin de voetganger zich verplaatste, vond het incident plaats in 52,7% van de gevallen tijdens het oversteken van de straat en in 34,5% van de gevallen terwijl hij op het trottoir liep.

Het aandeel gebeurtenissen met een stepgebruiker die zich voordeden terwijl de voetganger overstak, lijkt hoger bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (62,5% van de 29 ongevallen tegenover 45,2% van de 34 bijna-ongevallen). Daarentegen lijken gebeurtenissen met stepgebruiker en een voetganger op het trottoir vaker voor te komen bij bijna-ongevallen dan bij ongevallen (38,7% vs 29,2%). Deze verschillen zijn niet statistisch significant binnen de groep gebeurtenissen met een step (respectievelijk $p=0,20$ en $p=0,46$), maar komen overeen met de bevindingen voor alle gebeurtenissen.

Ten slotte ligt het aandeel van de gebeurtenissen die plaatsvonden terwijl de voetganger aan het oversteken was lager bij de gebeurtenissen met een stepgebruiker dan bij alle onderzochte gebeurtenissen samen (52,7% van de gebeurtenissen met een stepgebruiker tegenover 71,8% van alle gebeurtenissen, ongeacht de weggebruiker; $p=0,002$). Omgekeerd is het aandeel van de gebeurtenissen waarbij de voetganger op het trottoir liep bijna drie keer hoger bij de gebeurtenissen met een stepgebruiker (34,5%) dan bij alle gebeurtenissen samen (13,1%).



Figuur 22. Verdeling van de plaats waar de voetganger zich bevond bij gebeurtenissen met een step ($n=55$) en die met alle gebruikers samen ($n=709$) (in %).

3.4 Dynamiek van bestuurders

3.4.1 Alle gebeurtenissen

Bijna twee op de drie gebeurtenissen (63,7%) vonden plaats terwijl de bestuurder rechtdoor reed (Tabel 11). In 20,5% van de gebeurtenissen maakte de bestuurder een bocht en in 11,7% van de gevallen voerde hij een manoeuvre uit (zoals keren, inhalen, parkeren (7,2%) of achteruitrijden (4,5%)). Een minderheid van de gebeurtenissen (1,5%) had betrekking op situaties waarbij de bestuurder een parking binnenreed of verliet. De dynamiek van de bestuurder is statistisch geassocieerd met het type gebeurtenis ($p<0,001$). Het aandeel incidenten waarbij de bestuurder rechtdoor reed is hoger bij bijna-ongevallen dan bij ongevallen (68,5% vs 52,0%). Daarentegen komen gebeurtenissen waarbij de bestuurder een manoeuvre uitvoerde (zoals parkeren, inhalen of achteruitrijden) of afsloeg (naar links of rechts) vaker voor bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (respectievelijk 15,9% vs 10,0% en 29,5% vs 16,7%).

Tabel 11. Verdeling van de dynamiek en de afkomst van de bestuurder over alle gebeurtenissen (n=777).

Alle gebeurtenissen (%)	
Dynamiek van de bestuurder	
Rechtdoor op de weg	63,7
Rechtsaf	11,1
Linksaf	9,4
Achteruitrijden	4,5
Inhaalmanoeuvre	4,1
Andere	2,6
Manoeuvre om te parkeren	1,7
Een parkeerplaats/garage uitrijden of inrijden	1,5
U-bocht manoeuvre	1,4
Afkomst van de bestuurder	
Vanuit dezelfde straat	81,2
<i>In dezelfde richting</i>	55,0
<i>In de tegenovergestelde richting</i>	26,2
Vanuit een andere straat	12,0
Andere	5,0
<i>Ontbrekende gegevens</i>	1,8

Ten slotte vond 82,7% van de gebeurtenissen plaats terwijl de bestuurder zich in dezelfde straat bevond als de voetganger, en in de meeste gevallen in dezelfde richting (Tabel 11). Het aandeel gebeurtenissen waarbij de bestuurder zich in dezelfde straat maar in tegenovergestelde richting bevond, is hoger bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (31,7% vs 24,0%). Daarentegen komen gebeurtenissen waarbij de bestuurder uit een andere straat kwam vaker voor bij bijna-ongevallen dan bij ongevallen (13,5% vs 8,4%).

3.4.2 Gebeurtenissen met een automobilist

In 47,2% van de gebeurtenissen bestuurde de bestuurder een stadswagen. Een gezinswagen of break was betrokken in 38,3% van de gevallen, terwijl de categorie SUV's, monovolumes of 4x4's 14,5% van de voertuigen vertegenwoordigde. Hoewel het verschil in het aandeel bijna-ongevallen binnen deze laatste categorie ongeveer twee keer zo groot lijkt als bij ongevallen (respectievelijk 16,7% en 8,3%), blijft dit verschil marginaal significant ($p = 0,057$).

Het incident deed zich in twee derde van de gevallen (64,2%) voor terwijl de bestuurder rechtdoor reed en in één op vijf gevallen (19,5%) draaide de bestuurder naar links of rechts. Ten slotte voerde de bestuurder in één op tien gevallen (10,1%) een manoeuvre uit, zoals parkeren, inhalen, keren of achteruitrijden.

De dynamiek van de bestuurder verschilt statistisch significant tussen ongevallen en bijna-ongevallen ($p < 0,01$). Incidenten die zich voordeden terwijl de bestuurder rechtdoor reed komen vaker voor bij bijna-ongevallen dan bij ongevallen (68,9% vs 50,8%). Omgekeerd is het aandeel gebeurtenissen waarbij de bestuurder afsloeg twee keer zo hoog bij ongevallen als bij bijna-ongevallen (30,6% vs 15,7%). Deze tendens doet zich ook voor bij gebeurtenissen waarbij de bestuurder achteruit reed (9,0% bij ongevallen vs 4,4% bij bijna-ongevallen).

Er zijn ook verschillen tussen bestuurders en voetgangers als respondent ($p < 0,01$). Het aandeel gebeurtenissen waarbij de bestuurder een manoeuvre uitvoerde (zoals keren, inhalen, parkeren of achteruitrijden) is vier keer hoger in de getuigenissen van voetgangers dan in die van bestuurders (12,2% vs 3,9%). Omgekeerd komen gebeurtenissen die plaatsvonden terwijl de bestuurder rechtdoor reed vaker voor in de getuigenissen van bestuurders (76,0%) dan in die van voetgangers (60,4%).

3.4.3 Gebeurtenissen met een fietser

In 66,4% van de gebeurtenissen reed de fietser rechtdoor op het moment van het incident. In 21,1% van de gevallen sloeg hij links (9,4%) of rechts (11,7%) af, en in een minderheid van de gevallen voerde hij een

inhaalmanoeuvre uit (7,8%). De dynamiek van de fietser varieert afhankelijk van het type gebeurtenis. Zo is het aandeel incidenten waarbij de fietser een inhaalmanoeuvre uitvoerde vier keer hoger bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (15,8% tegenover 4,4%). Daarentegen is het aandeel gebeurtenissen waarbij de fietser rechtdoor reed hoger bij bijna-ongevallen (72,2%) dan bij ongevallen (52,6%). Deze twee verschillen benaderen statistische significantie (respectievelijk $p=0,07$ en $p=0,05$). Ten slotte zijn de aandelen van gebeurtenissen waarbij de fietser afsloeg relatief vergelijkbaar bij ongevallen (23,7%) en bijna-ongevallen (20,0%) ($p=0,8$).

In vergelijking met alle gebeurtenissen blijven conflicten die ontstaan terwijl de fietser eenvoudigweg rechtdoor rijdt (67% van de gevallen), zoals bij andere weggebruikers, de meest voorkomende situatie. Daarnaast reed de fietser in 37% van de ongevallen in tegenovergestelde richting van de voetganger. Dit resultaat is vergelijkbaar met de rijrichtingen bij alle gerapporteerde ongevallen (32%). Daarentegen lijkt de fietser vaker betrokken bij gevaarlijke situaties wanneer hij een andere weggebruiker inhaalt (8% tegenover 4%, $p<0,05$).

3.4.4 Gebeurtenissen met een stepgebruiker

De steekproef "step" bestaat uit 63 gebeurtenissen. De volgende resultaten worden in absolute aantallen weergegeven. In twee op de drie gevallen (44 gebeurtenissen) deed het incident zich voor terwijl de stepgebruiker rechtdoor reed. In negen gevallen maakte de gebruiker een bocht naar links of rechts, terwijl in vijf andere gevallen een inhaalmanoeuvre, een achteruitrijmanoeuvre of een parkeermanoeuvre werd uitgevoerd.

Het aandeel gebeurtenissen waarbij de stepgebruiker rechtdoor reed, verschilt niet statistisch significant tussen bijna-ongevallen en ongevallen (73,5% versus 65,5%; $p=0,18$). Het aandeel gebeurtenissen waarbij de stepgebruiker een bocht maakte, is echter bijna drie keer hoger bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (20,7% versus 8,8%, geen statistische toets uitgevoerd). Deze resultaten zijn in lijn met de analyses die zijn uitgevoerd op alle gebeurtenissen, hoewel het verschil tussen de twee categorieën minder uitgesproken is (zie deel 3.4.1).

Ten slotte bewoog de stepgebruiker zich in 33,3% van de gevallen in tegengestelde richting van de voetganger, terwijl hij in 55,6% van de gevallen in dezelfde richting reed als de voetganger. Het aandeel stepgebruikers dat in dezelfde richting reed als de voetganger was lager bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (48,3% versus 61,8%). Omgekeerd reden stepgebruikers proportioneel vaker in tegengestelde richting van de voetganger bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (44,8% versus 23,5%).

3.5 Factoren in verband met het gedrag van voetgangers

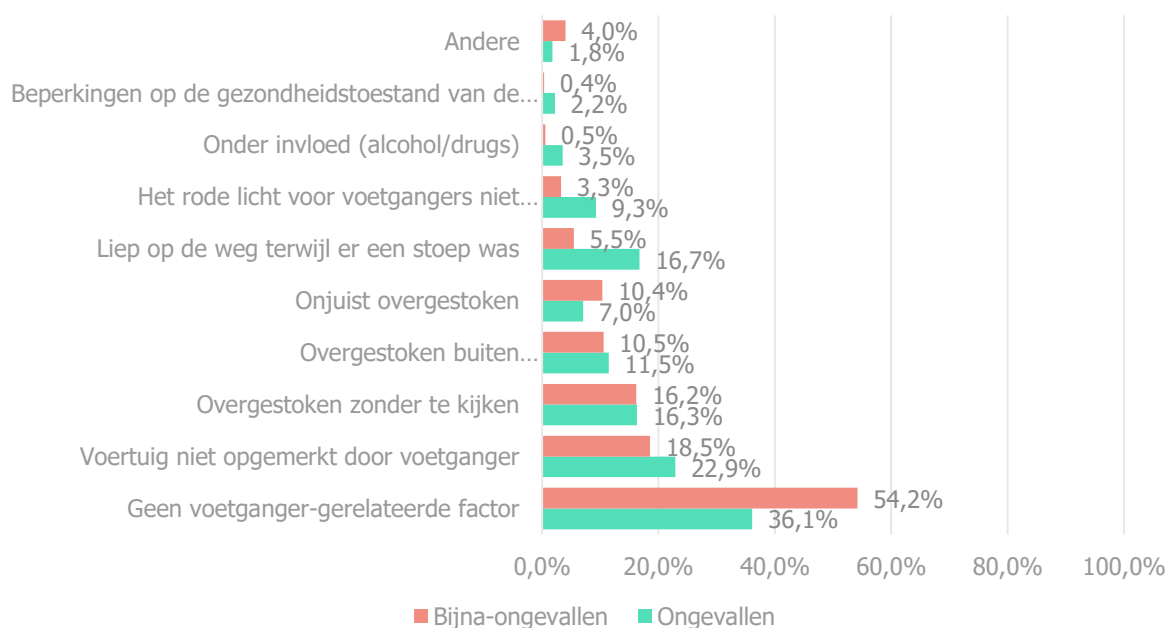
3.5.1 Alle gebeurtenissen (N=777)

Bij bijna de helft van de gebeurtenissen (48,9%) gaven de respondenten aan dat er geen enkele factor verband hield met de betrokken voetganger (Tabel 12). Dit betekent dat de respondenten verklaarden dat de voetganger op het moment van het incident geen risicovol gedrag vertoonde. Bij een derde van de gebeurtenissen (36,4%) was de manier waarop de voetganger overstak de oorzaak: in één op de zes gevallen (16,2%) stak de voetganger over zonder te kijken, en in één op de tien gevallen stak hij over buiten het zebrapad, terwijl hij zich in een verkeerszone bevond of op een ongepaste manier overstak (respectievelijk 10,8%, 9,4%). In één op de vijf gevallen (19,8%) had de voetganger het voertuig niet opgemerkt. De aanwezigheid van een voetganger op de rijbaan ondanks de aanwezigheid van een trottoir werd in bijna één op de tien gevallen gemeld (8,8%). Minder vaak negeerde de voetganger het rode licht (5,0%) of was hij onder invloed (1,4%).

Tabel 12. Verdeling (en %) van voetgangergerelateerde factoren (meerdere antwoorden) in alle gerapporteerde gebeurtenissen (n=777).

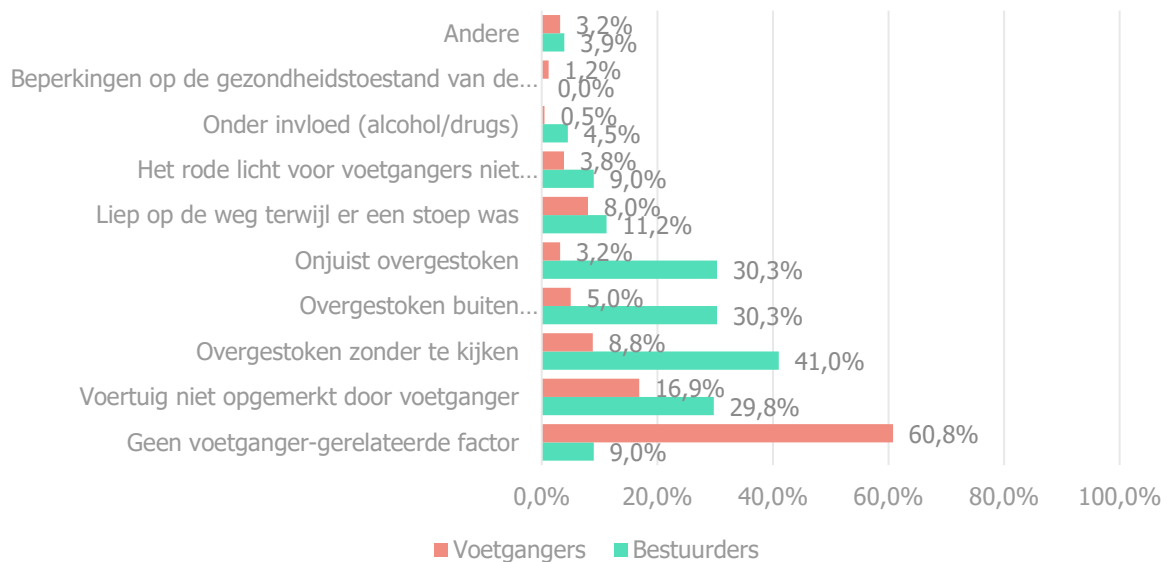
Met voetgangers verband houdende factoren (meerdere antwoorden)	%
Geen met het gedrag van voetgangers verband houdende factor	48,9
Voertuig niet opgemerkt door voetganger	19,8
Overgestoken zonder te kijken	16,2
Overgestoken buiten een zebrapad in een verkeerszone	10,8
Onjuist overgestoken	9,4
Liep op de weg terwijl er een voetpad was	8,8
Het rode licht voor voetgangers niet gehoorzaamde	5,0
Leek onder invloed (alcohol/drugs)	1,4
Beperkingen gezondheidstoestand van de voetganger	0,9
Andere	3,3

De verdeling van de met het gedrag van voetgangers verband houdende factoren verschilt statistisch significant ($p < 0,001$) tussen ongevallen en bijna-ongevallen (Figuur 23). Het niet respecteren van het rode licht door voetgangers wordt drie keer vaker gemeld bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (9,3% versus 3,3%). Dezelfde trend wordt waargenomen voor voetgangers die zich op de rijbaan bevonden ondanks de aanwezigheid van een trottoir (16,7% bij ongevallen versus 5,5% bij bijna-ongevallen). Daarentegen wordt de afwezigheid van met het gedrag van de voetganger verband houdende factoren vaker gemeld bij bijna-ongevallen (54,2%) dan bij ongevallen (36,1%).



Figuur 23. Verdeling (in %) van voetgangersgerelateerde factoren onder ongevallen (n=227), bijna-ongevallen (n=550), (meerdere antwoorden).

Er werden ook statistisch significante verschillen ($p < 0,001$) waargenomen in de verdeling van met voetgangers verband houdende factoren, afhankelijk van of de gebeurtenissen werden beschreven door een bestuurder of door een voetganger (Figuur 24). Over het algemeen worden de factoren die de voetganger in een kwaad daglicht stellen vaker gemeld door "bestuurders" dan door "voetgangers". Daarentegen is het aandeel gebeurtenissen waarbij geen enkele met de voetganger verband houdende factor werd gemeld zeven keer hoger bij de gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger dan bij die beschreven door een bestuurder (60,8% versus 9,0%).



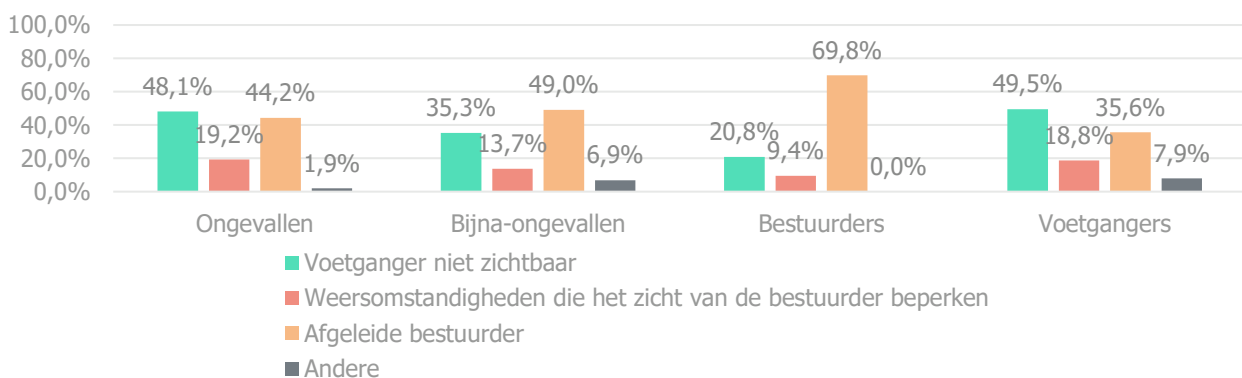
Figuur 24. Verdeling (in %) van voetgangergerelateerde factoren onder gebeurtenissen gemeld door een voetganger (n=599) of door een bestuurder (n=178) (meerdere antwoorden).

3.5.1.1 Niet-detectie van het voertuig

Wanneer de voetganger het voertuig niet had opgemerkt, was dit meestal omdat hij afgeleid was (47,4%). In vier op de tien gevallen (39,6%) werd een gebrek aan zichtbaarheid van het voertuig genoemd. In één op de zes gevallen waren weersomstandigheden die het zicht van de voetganger beperkten de oorzaak (15,6%).

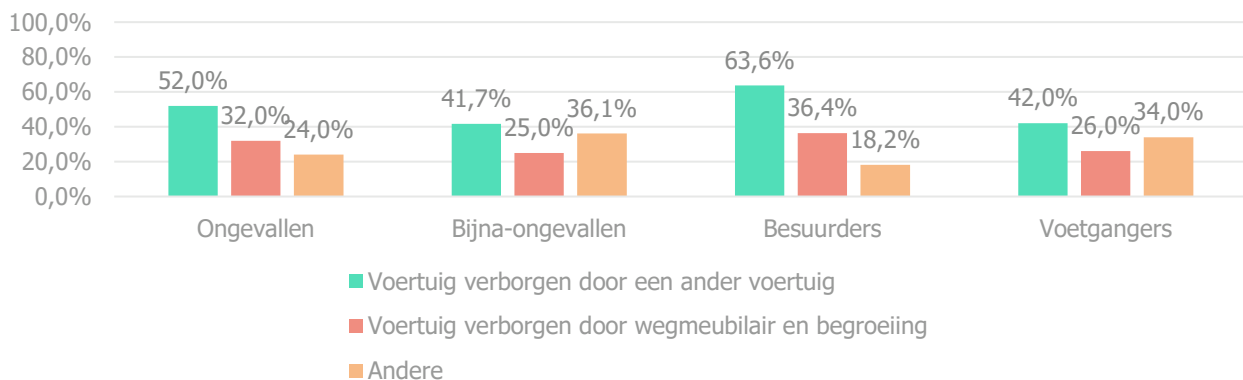
De redenen die werden opgegeven om de niet-detectie van het voertuig te verklaren, variëren afhankelijk van het type gebeurtenis (Figuur 25). Het aandeel gebeurtenissen waarbij de niet-detectie van het voertuig verband hield met het gebrek aan zichtbaarheid ervan, is hoger bij ongevallen (48,1%) dan bij bijna-ongevallen (35,3%). Dezelfde trend wordt waargenomen voor weersomstandigheden die het zicht van de voetganger beperken (19,2% bij ongevallen en 13,7% bij bijna-ongevallen). Afleiding van de voetganger wordt in gelijke mate gemeld bij bijna-ongevallen en ongevallen (respectievelijk 49% en 44,2%; $p=0,45$).

Er worden statistisch significante verschillen ($p<0,001$) waargenomen tussen de gebeurtenissen gerapporteerd door voetgangers en die door bestuurders. Het niet waarnemen van het voertuig door gebrek aan zichtbaarheid ervan wordt vaker gemeld in gebeurtenissen verteld door voetgangers (49,5%) dan in die beschreven door bestuurders (20,8%). Weersomstandigheden die het zicht van de voetganger beperken worden vaker genoemd door voetgangers (18,8%) dan door bestuurders (9,4%). Ten slotte wordt afleiding van de voetganger twee keer zo vaak genoemd in de getuigenissen van bestuurders als in die van voetgangers (69,8% versus 35,6%).



Figuur 25. Verdeling (in %) van redenen voor het niet detecteren van de voetganger onder ongevallen (n=52), bijna-ongevallen (n=102), gebeurtenissen gerapporteerd door een bestuurder (n=53) of een voetganger (n=101) die deze factor noemden (meerdere antwoorden).

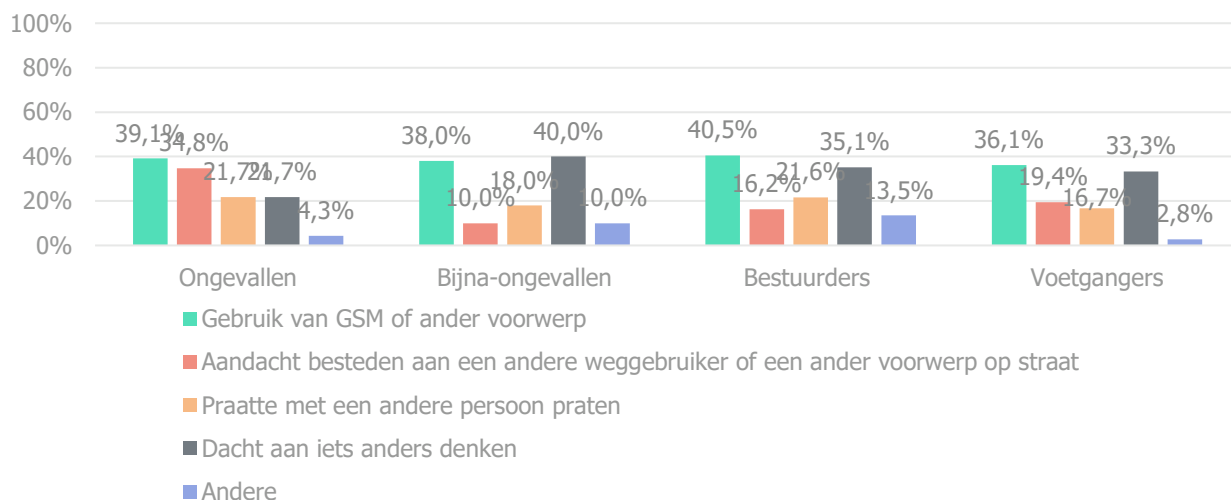
Verschillende factoren werden genoemd om het gebrek aan zichtbaarheid van het voertuig te verklaren. In bijna drie van de vier getuigenissen (73,8%) was het voertuig verborgen door een ander voertuig (ongeacht of dit stilstond of reed) of door straatmeubilair of vegetatie, en in drie op de tien gevallen (31,1%) was het voertuig om een "andere" reden verborgen. De redenen die werden opgegeven voor het gebrek aan zichtbaarheid van het voertuig variëren afhankelijk van het type gebeurtenis en het type respondent (Figuur 26), maar deze verschillen zijn niet statistisch significant (respectievelijk $p=0,54$ en $p=0,45$). Een voertuig dat werd verborgen door een ander voertuig of door straatmeubilair of vegetatie wordt vaker genoemd bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (respectievelijk 52,0% versus 41,7% en 32,0% versus 25,0%). Bovendien komt deze factor vaker voor in de getuigenissen van bestuurders dan in die van voetgangers (63,6% versus 42,0% voor voertuigen verborgen door een ander voertuig en 36,4% versus 26,0% voor voertuigen verborgen door straatmeubilair of vegetatie).



Figuur 26. Verdeling (in %) van redenen die verband houden met een gebrek aan zichtbaarheid van het voertuig bij ongevallen ($n=25$), bijna-ongevallen ($n=36$), door een bestuurder gerapporteerde gebeurtenissen ($n=11$) en door een voetganger gerapporteerde gebeurtenissen ($n=50$) waarbij deze factor werd gerapporteerd (meerdere antwoorden).

Wanneer de voetganger het voertuig niet had opgemerkt vanwege de weersomstandigheden ($n=24$), werd in de helft van de gevallen (50,0%) hevige regen genoemd, in één op de vijf gevallen mist (20,8%) of verblindend of laagstaande zon (20,8%). Wind en sneeuw werden minder vaak genoemd (8,3%). Gezien de kleine aantallen wordt geen diepgaande analyse per type gebeurtenis of status van de respondent gepresenteerd.

Van de 73 gebeurtenissen waarin de afleiding van de voetganger werd genoemd, was de reden in bijna vier op de tien gevallen (38,4%) het gebruik van een gsm of een ander object. In een vergelijkbaar aandeel van de gebeurtenissen (37,0%) was de aandacht van de voetganger gericht op een andere weggebruiker of een object op de weg of was hij in gesprek met een andere weggebruiker. Ten slotte dacht de voetganger in een derde van de gevallen (34,2%) aan iets anders. Er zijn verschillen waargenomen afhankelijk van of het een ongeval of een bijna-ongeval betrof en of het incident werd gemeld door een voetganger of een bestuurder (Figuur 27), hoewel deze niet statistisch significant zijn (respectievelijk $p=0,11$ en $p=0,65$). Het aandeel gebeurtenissen waarbij de voetganger zijn aandacht op een andere weggebruiker of object richtte, is hoger bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (34,8% versus 10,0%) en het aandeel waarbij de voetganger aan iets anders dacht is twee keer zo hoog bij bijna-ongevallen als bij ongevallen (40,0% versus 21,7%). De reden van de afleiding van de voetganger werd als "andere" aangeduid in 13,5% van de gebeurtenissen gerapporteerd door een bestuurder, tegenover 2,8% in die gerapporteerd door een voetganger.

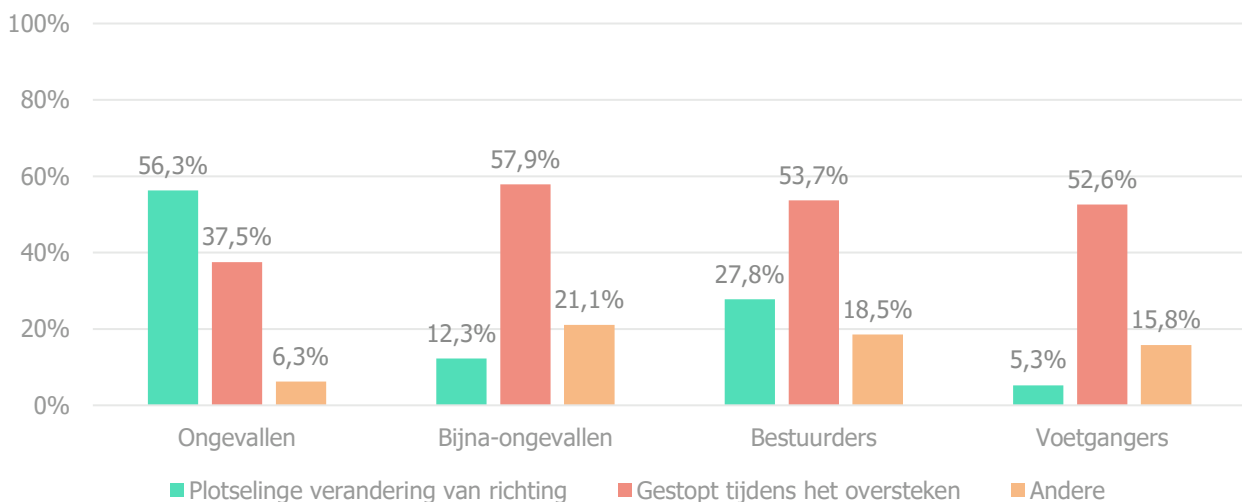


Figuur 27. Verdeling van gebeurtenissen volgens redenen die verband houden met de afleiding van voetgangers bij ongevallen (n=23), bijna-ongevallen (n=50), gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger (n=36) of een bestuurder (n=37) (meerdere antwoorden; in %).

3.5.1.2 Op een ongepaste manier oversteken

Bij 73 gebeurtenissen stak de voetganger de weg op een ongepaste manier over. In de helft van de gevallen (53,4%) hield hij halt tijdens het oversteken, in een op vijf gevallen (21,9%) veranderde de voetganger plots van richting en in een op zes gevallen (17,8%) was de reden "andere". De verdeling van de redenen waarom de voetganger op een ongepaste manier overstak varieert tussen ongevallen en bijna-ongevallen, en de verschillen zijn statistisch significant ($p < 0,001$).

Daarentegen zijn de waargenomen verschillen tussen de getuigenissen van bestuurders en die van voetgangers niet statistisch significant ($p = 0,26$) (Figuur 28). Het feit dat de voetganger plots van richting veranderde, wordt bijna vijf keer vaker gerapporteerd bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (56,3% versus 12,3%) en ook vaker in de getuigenissen van bestuurders dan in die van voetgangers (27,8% versus 5,3%). Getuigenissen die een "andere" reden aanhalen, komen vaker voor bij bijna-ongevallen (21,2%) dan bij ongevallen (6,3%).



Figuur 28. Verdeling (in %) van redenen in verband met onjuist oversteken bij ongevallen (n=16), bijna-ongevallen (n=57), gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger (n=29) of een bestuurder (n=54) die deze factor vermeldten (meerdere antwoorden).

3.5.2 Factoren "voetganger – automobilist"

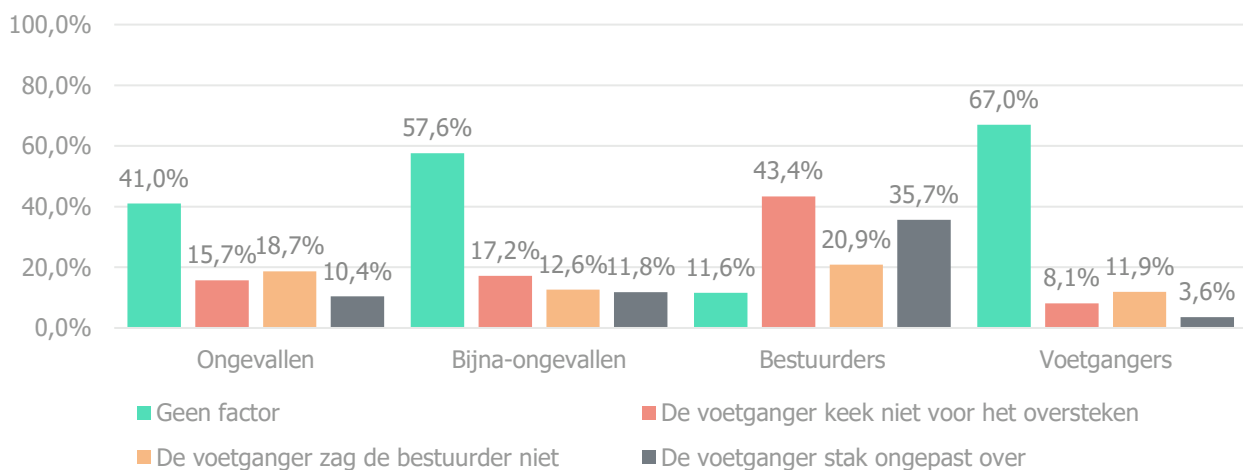
De resultaten worden weergegeven in Tabel 13 en Figuur 29. In de helft van de gebeurtenissen (53,8%) waarbij een automobilist betrokken was, werd geen enkele factor gelinkt aan de voetganger als oorzaak aangeduid (Tabel 13). Hoewel minder frequent, behoren de meest genoemde andere factoren tot: onoplettendheid van de voetganger voor het oversteken (16,8%), het niet opmerken van het voertuig door de voetganger (14,1%), een onaangepaste wijze van oversteken (11,5%) of het oversteken buiten een oversteekplaats (11,3%). Andere factoren worden slechts sporadisch vermeld (<10%).

Het niet opmerken van het voertuig door de voetganger wordt meestal toegeschreven aan afleiding van de voetganger (54,1%) en in vier op de tien gevallen was het voertuig niet zichtbaar (39,2%). Weersomstandigheden worden minder vaak aangehaald om het niet opmerken van het voertuig te verklaren (13,5%). De verdeling van de factoren die aanleiding gaven tot het niet opmerken van het voertuig varieert tussen de getuigenissen van voetgangers en die van bestuurders en de verschillen zijn statistisch significant ($p < 0,01$). Afleiding van de voetganger wordt vaker genoemd in de getuigenissen van bestuurders (77,8%) dan in die van voetgangers (38,8%). Omgekeerd wordt het gebrek aan zichtbaarheid van het voertuig vaker gemeld door voetgangers (51,1%) dan door bestuurders (18,5%).

Tabel 13. Verdeling van met voetgangers verband houdende factoren in de ongevallen (n=134), de bijna-ongevallen (n=389), de door een autobestuurder of door een voetganger gerapporteerde gebeurtenissen (n=129) (n=394) (meerdere antwoorden).

	Ongevallen n (%)	Bijna- ongevallen n (%)	Autobestuurders n (%)	Voetgangers n (%)	Totaal (%)
Geen met het gedrag van voetgangers verband houdende factor	55 (41,0%)	224 (57,6%)	15 (11,6%)	264 (67,0%)	279 (53,3%)
De voetganger keek niet voordat hij overstak	21 (15,7%)	67 (17,2%)	56 (43,4%)	32 (8,1%)	88 (16,8%)
De voetganger heeft het voertuig niet gezien	25 (18,7%)	49 (12,6%)	27 (20,9%)	47 (11,9%)	74 (14,1%)
De voetganger is onjuist overgestoken	14 (10,4%)	46 (11,8%)	46 (35,7%)	14 (3,6%)	60 (11,5%)
Oversteken buiten een voetgangersoversteekplaats in een verkeerszone	15 (11,2%)	44 (11,3%)	44 (34,1%)	15 (3,8%)	59 (11,3%)
De voetganger liep op de weg terwijl er een stoep was.	18 (13,4%)	21 (5,4%)	13 (10,1%)	26 (6,6%)	39 (7,5%)
Het rode voetgangerslicht niet gehoorzamen	10 (7,5%)	13 (3,3%)	12 (9,3%)	11 (2,8%)	23 (4,4%)
Andere	3 (2,2%)	16 (4,1%)	6 (4,7%)	13 (3,3%)	19 (3,6%)
De voetganger (leek) onder invloed	6 (4,5%)	2 (0,5%)	7 (5,4%)	1 (0,3%)	8 (1,5%)
Beperkingen gezondheidstoestand	2 (1,5%)	2 (0,5%)	0 (0,0%)	4 (1,0%)	4 (0,8%)

De verdeling van met voetgangers verband houdende factoren verschilt statistisch significant tussen ongevallen en bijna-ongevallen ($p < 0,01$). De afwezigheid van factoren bij de voetganger wordt vaker genoemd bij bijna-ongevallen (57,6%) dan bij ongevallen (41,0%). Omgekeerd worden factoren zoals gebrek aan aandacht voor het oversteken, ongepast oversteken en het niet opmerken van het voertuig vaker gemeld door bestuurders dan door voetgangers (respectievelijk 43,4% versus 8,1%, 35,7% versus 3,6% en 20,9% versus 11,9%).



Figuur 29. Verdeling van de vier belangrijkste voetgangersgerelateerde factoren onder ongevallen (n=134), bijna-ongevallen (n=389), gebeurtenissen gerapporteerd door een automobilist (n=129) of door een voetganger (n=394) (meerdere antwoorden).

3.5.3 Factoren "voetganger – fietser"

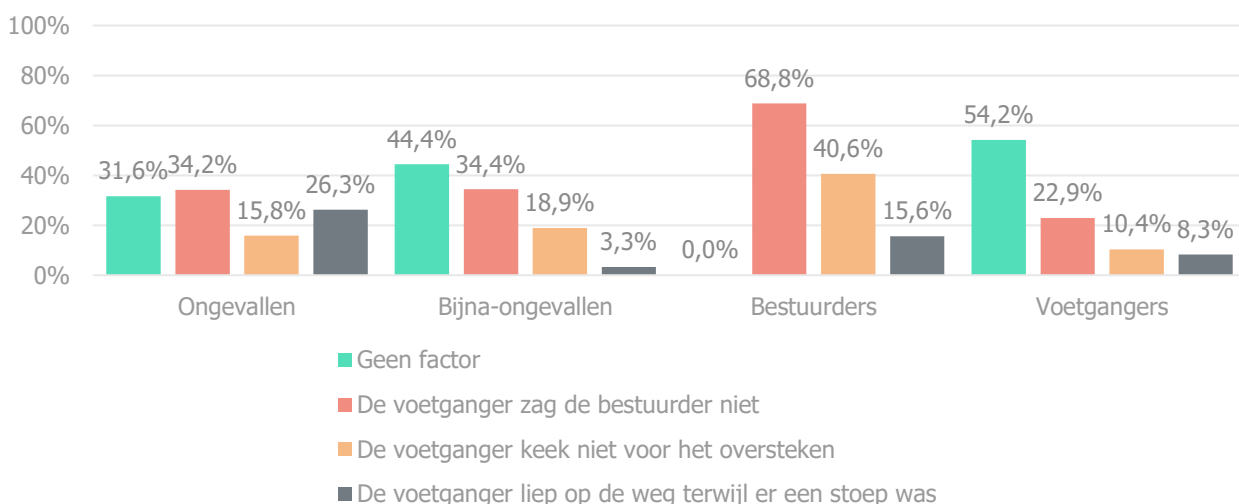
De resultaten worden weergegeven in Tabel 14 en Figuur 30. Bij de voetgangers valt op dat de meest gerapporteerde factor het ontbreken van een factor gelinkt aan de voetganger is (40,6%). Daarnaast blijkt het niet hebben opgemerkt van de fietser een sleutelverklaring te zijn. Het is zelfs de enige factor die rechtstreeks verband houdt met het gedrag van de voetganger en waarvan het gerapporteerde aandeel statistisch significant hoger is ($p < 0,001$) in de gebeurtenissen waarbij een fietser betrokken is (34,4%) in vergelijking met de overige gebeurtenissen (19,8%). In zes van de tien gebeurtenissen waarin de voetganger de fietser niet heeft gezien (59,1%), wordt aangegeven dat de voetganger afgeleid was. In één op de vier gevallen (27,3%) vermeldt de respondent dat de fietser niet zichtbaar was. Opvallende gedragsfactoren bij voetgangers zijn ook het wandelen langs de rijbaan terwijl er een trottoir aanwezig was (10% van de gebeurtenissen) en het niet kijken alvorens de straat over te steken (18%). Wat het wandelen langs de rijbaan betreft, is het gerapporteerde aantal opmerkelijk, aangezien dit een kwart van de ongevallen betreft. De frequentie van deze factor in gebeurtenissen met een fietser verschilt niet statistisch significant ($p = 0,66$) van de rest van de gebeurtenissen. Niet kijken voor het oversteken wordt in vergelijkbare mate gemeld als in de rest van onze steekproef.

Tabel 14. Verdeling van met voetgangers verband houdende factoren in de ongevallen (n=38), de bijna-ongevallen (n=90), de door een voetganger (n=96) en door een fietser (n=32) gerapporteerde gebeurtenissen en in het algemeen (n=128) (meerdere antwoorden).

	Ongevallen n(%)	Bijna- ongevallen n (%)	Fietsters n (%)	Voetganger s n(%)	Totaal (%)
Geen factor	12 (31,6%)	40 (44,4%)	0 (0,0%)	52 (54,2%)	52 (40,6%)
De voetganger heeft de fietser niet gezien	13 (34,2%)	31 (34,4%)	22 (68,8%)	22 (22,9%)	44 (34,4%)
De voetganger keek niet voordat hij overstak	6 (15,8%)	17 (18,9%)	13 (40,6%)	10 (10,4%)	23 (18,0%)
De voetganger liep op de weg terwijl er een stoep was.	10 (26,3%)	3 (3,3%)	5 (15,6%)	8 (8,3%)	13 (10,2%)
De voetganger is buiten een voetgangersoversteekplaats in een verkeerszone overgestoken	2 (5,3%)	8 (8,9%)	4 (12,5%)	6 (6,3%)	10 (7,8%)
De voetganger is onjuist overgestoken	1 (2,6%)	9 (10,0%)	6 (18,8%)	4 (4,2%)	10 (7,8%)

Het rode voetgangerslicht niet gehoorzamen	2 (5,3%)	5 (5,6%)	2 (6,3%)	5 (5,2%)	7 (5,5%)
Beperkingen gezondheidstoestand	2 (5,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (2,1%)	2 (1,6%)
De voetganger (leek) onder invloed	1 (2,6%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,0%)	1 (0,8%)
Andere	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

De verdeling van de factoren gelinkt aan voetgangers verschilt naargelang het om een ongeval dan wel een bijna-ongeval gaat (zie Figuur 30). Zo ligt het aandeel gebeurtenissen waarbij geen enkele voetgangersgerelateerde factor wordt vermeld hoger bij de bijna-ongevallen dan bij de ongevallen (44,4% tegenover 31,6%). Nog opvallender is dat het aandeel gebeurtenissen waarbij de voetganger op de rijbaan liep acht keer hoger ligt bij de ongevallen dan bij de bijna-ongevallen (26,3% tegenover 3,3%). Het ontbreken van een factor gelinkt aan de voetganger wordt in meer dan de helft van de door voetgangers gerapporteerde gebeurtenissen vermeld (54,2%), terwijl dit nooit voorkomt in de door fietsers gerapporteerde gebeurtenissen. Het feit dat de voetganger de fietser niet had opgemerkt, wordt drie keer vaker vermeld door fietsers dan door voetgangers zelf (68,8% tegenover 22,9%). Tot slot worden risicogedragingen van voetgangers in het algemeen vaker aangehaald in de getuigenissen van fietsers dan in die van voetgangers. Dat geldt bijvoorbeeld voor het niet kijken alvorens over te steken (40,6% tegenover 10,4%) en het wandelen op de rijbaan (15,6% tegenover 8,3%).



Figuur 30. Verdeling van voetgangersgerelateerde factoren onder ongevallen (n=38), bijna-ongevallen (n=90), gebeurtenissen gerapporteerd door een fietser (n=32) en gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger (n=96) (meerdere antwoorden).

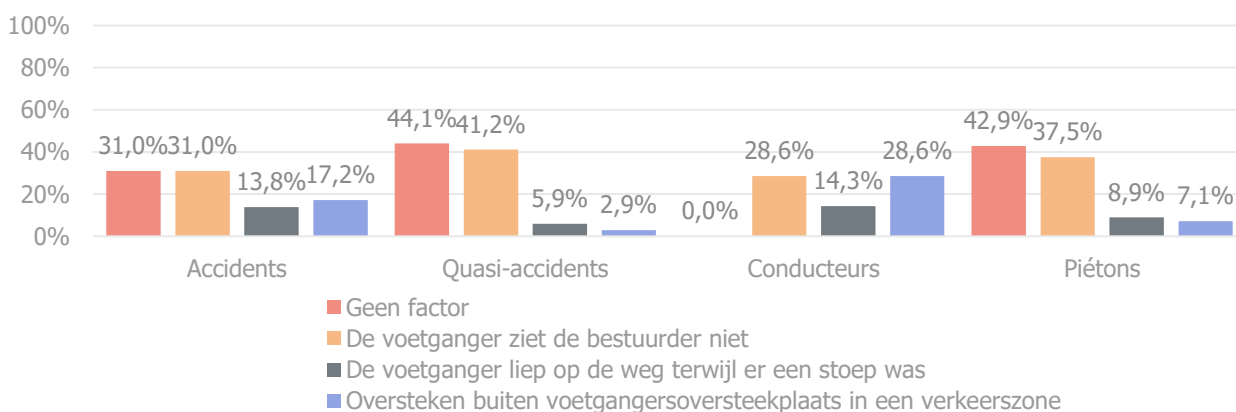
3.5.4 Factoren "voetganger – stepgebruiker"

Bij bijna vier op de tien gevallen (38,1%) werd geen enkele factor bij de voetganger in verband gebracht met het ontstaan van het incident waarbij een stepgebruiker betrokken was (Tabel 15). Het niet opmerken van de stepgebruiker door de voetganger werd in een op drie gevallen (36,5%) genoemd. In de meeste gevallen (14/23) was de stepgebruiker niet zichtbaar, in een op zes gevallen merkte de voetganger de stepgebruiker niet op omdat hij zelf afgeleid was (4/23), en in drie van de 23 gevallen kon de stepgebruiker niet worden opgemerkt wegens de weersomstandigheden. Vervolgens werd in een op tien gevallen gerapporteerd dat de voetganger op de rijbaan liep terwijl er een trottoir aanwezig was, dat hij buiten het zebrapad overstak of dat hij niet had gekeken voor het oversteken. Andere factoren werden zelden genoemd (<4,0%).

Tabel 15. Verdeling van met voetgangers verband houdende factoren in de ongevallen (n=29), de bijna-ongevallen (n=34), de door een gebruiker van step (n=7) of een voetganger (n=56) gerapporteerde gebeurtenissen (meerdere antwoorden).

	Ongevallen n (%)	Bijna- ongevallen n (%)	Gebruiker van step (%)	Voetgang- ers (%)	Totaal n (%)
Geen factor	9 (31,0%)	15 (44,1%)	0 (0,0%)	24 (42,9%)	24 (38,1%)
De voetganger heeft de step niet gezien	9 (31,0%)	14 (41,2%)	2 (28,6%)	21 (37,5%)	23 (36,5%)
De voetganger liep op de weg terwijl er een stoep was.	4 (13,8%)	2 (5,9%)	1 (14,3%)	5 (8,9%)	6 (9,5%)
De voetganger is buiten een voetgangersoversteekplaa- ts in een verkeerszone overgestoken	5 (17,2%)	1 (2,9%)	2 (28,6%)	4 (7,1%)	6 (9,5%)
De voetganger keek niet voordat hij overstak	4 (13,8%)	2 (5,9%)	2 (28,6%)	4 (7,1%)	6 (9,5%)
Het rode voetgangerslicht niet gehoorzamen	2 (6,9%)	0 (0,0%)	1 (14,3%)	1 (1,8%)	2 (3,2%)
De voetganger is onjuist overgestoken	0 (0,0%)	1 (2,9%)	1 (14,3%)	0 (0,0%)	1 (1,6%)
De voetganger (leek) onder invloed	0 (0,0%)	1 (2,9%)	0 (0,0%)	1 (1,8%)	1 (1,6%)
Beperkingen gezondheidstoestand	0 (0,0%)	1 (2,9%)	1 (14,3%)	0 (0,0%)	1 (1,6%)
Andere	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Over het algemeen sluit de rangorde van factoren bij gebeurtenissen met een stepgebruiker aan bij die van alle gebeurtenissen (Tabel 12). De afwezigheid van factoren bij de voetganger en het oversteken zonder te kijken worden echter minder vaak gerapporteerd bij gebeurtenissen met een stepgebruiker (respectievelijk 38,1% en 9,5%) dan bij alle gebeurtenissen (respectievelijk 48,9% en 16,2%). Deze verschillen zijn statistisch significant ($p < 0,05$). Omgekeerd komt het niet opmerken van het voertuig door de voetganger (Figuur 31) statistisch significant vaker voor ($p < 0,001$) bij gebeurtenissen met een stepgebruiker (36,5%) dan bij het geheel van de gebeurtenissen (19,8%).



Figuur 31. Verdeling van voetgangersgerelateerde factoren onder ongevallen (n=29), bijna-ongevallen (n=34), gebeurtenissen gerapporteerd door een gebruiker van step (n=7) of een voetganger (n=56) (meerdere antwoorden).

De afwezigheid van factoren bij de voetganger wordt vaker genoemd bij bijna-ongevallen (44,1%) dan bij ongevallen (31,0%) (Figuur 29). Dit sluit aan bij de resultaten van het geheel van de gebeurtenissen (Figuur 23). De trends in de gebeurtenissen met een step volgen die van alle gebeurtenissen, hoewel geen enkel verschil statistisch significant bleek. Bijvoorbeeld:

- Het niet opmerken van de stepgebruiker door de voetganger lijkt vaker voor te komen bij bijna-ongevallen (41,2%) dan bij ongevallen (31,0%);
- De voetganger die op de rijbaan liep wordt vaker genoemd bij ongevallen (13,8%) dan bij bijna-ongevallen (5,9%);
- De voetganger die overstak zonder te kijken wordt vaker gerapporteerd bij ongevallen (17,2%) dan bij bijna-ongevallen (2,9%).

Wat het type respondent betreft, volgen de waargenomen trends in de gebeurtenissen met een stepgebruiker eveneens die van alle gebeurtenissen (Figuur 24), hoewel ook hier geen verschil statistisch significant bleek. Bijvoorbeeld:

- De afwezigheid van factoren bij de voetganger wordt nooit genoemd in gebeurtenissen beschreven door stepgebruikers (0,0%), terwijl dit wel het geval is in vier op de tien gebeurtenissen gerapporteerd door voetgangers;
- Het niet opmerken van de step door de voetganger wordt vaker gemeld door voetgangers (37,5%) dan door stepgebruikers (28,6%);
- Oversteken buiten het zebrapad wordt vier keer vaker gerapporteerd in gebeurtenissen beschreven door stepgebruikers (28,6%) dan in die gerapporteerd door voetgangers (7,1%).

3.6 Factoren in verband met het gedrag van bestuurders

3.6.1 Alle gedragingen van bestuurders

In bijna twee derde van de gevallen hebben de geïdentificeerde bijdragende factoren betrekking op een te snelle of agressieve rijstijl (37,6%) evenals op het onvermogen van de bestuurder om de aanwezigheid van de voetganger te detecteren (32,0%) (Tabel 16). Deze niet-detectie omvat verschillende oorzaken, zoals afleiding van de bestuurder, onvoldoende zichtbaarheid van de voetganger en ongunstige weersomstandigheden die het waarnemingsvermogen verminderen. Daarnaast wordt het niet naleven van voorrangsregels gerapporteerd in 19,2% van de gevallen, terwijl het onvermogen om op tijd te remmen in 15,4% van de situaties wordt genoemd.

Andere factoren zijn onder meer:

- De bestuurder reed op een onaangepaste plaats (8,9%)
- De intenties van de bestuurder waren moeilijk te interpreteren voor de voetganger (5,1%)
- Rijden mogelijk onder invloed van alcohol of drugs (4,5%)
- Plotseling uitwijkmanoeuvre (4,0%)
- Verlies van controle over het voertuig, gemeld in enkele zeldzame gevallen (1,9%)

Tabel 16. Verdeling van de met de bestuurders verband houdende factoren (n=777) (meerdere antwoorden).

Met de bestuurder verband houdende factoren (meerdere antwoorden)	%
Agressief rijgedrag	37,6
Voetganger niet gezien door bestuurder	32,0
Vorrangsregels niet respecteren	19,2
Niet op tijd remmen	15,4
Rijden op een onaangepaste plaats ⁹	8,9
Onduidelijkheid over intenties van de bestuurder	5,1
Rijden onder invloed (alcohol/drugs)	4,5
Plotselinge uitwijkmanoeuvre (om weggebruiker of voorwerp te vermijden)	4,0
Verlies controle over het voertuig	1,9
Beperkingen gezondheidstoestand van de bestuurder	0,3
Andere	5,3
Geen factor	13,6

⁹ "Rijden op een onaangepaste plaats" is de terminologie die in de vragenlijst wordt gebruikt om in brede zin te worden opgevat. Hoewel het voor interpretatie vatbaar kan zijn, is de primaire betekenis "verplaatsing buiten de toegestane gebieden (zie wegcode)".

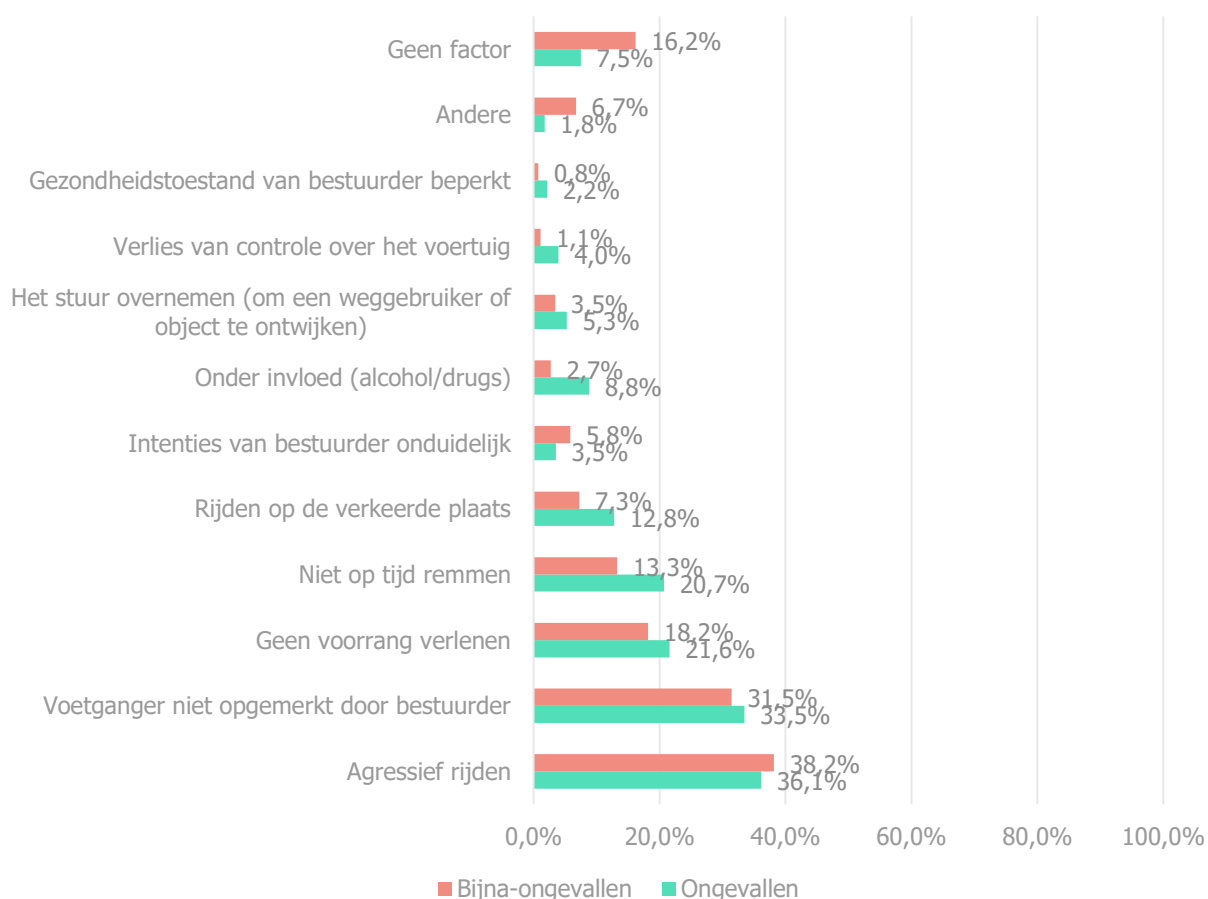
De factoren met betrekking tot het rijgedrag van de bestuurder variëren statistisch significant ($p < 0,01$) naargelang het type gebeurtenis (ongeval of bijna-ongeval) (Figuur 32). In het algemeen worden factoren die verband houden met de bestuurder vaker gerapporteerd in ongevallen dan in bijna-ongevallen. Hieronder de belangrijkste geobserveerde verschillen.

Meest gerapporteerde factoren bij ongevallen:

- Onvermogen om op tijd te remmen: 20,7% bij ongevallen vs 13,3% bij bijna-ongevallen;
- Verlies van controle over het voertuig: 4,0% bij ongevallen vs 1,1% bij bijna-ongevallen;
- Plotselinge uitwijkmanoeuvre: 5,3% bij ongevallen vs 3,5% bij bijna-ongevallen;
- Rijden onder invloed van alcohol of drugs: 8,8% bij ongevallen vs 2,7% bij bijna-ongevallen;
- Rijden op een onaangepaste plaats: 12,8% bij ongevallen vs 7,3% bij bijna-ongevallen;
- Niet-naleven van voorrangsregels: 21,6% bij ongevallen vs 18,2% bij bijna-ongevallen;
- Niet-detectie van de voetganger: 33,5% bij ongevallen vs 31,5% bij bijna-ongevallen.

Voor een aantal factoren zien we net het omgekeerde patroon: daar worden bijna-ongevallen vaker gemeld dan daadwerkelijke ongevallen, bijvoorbeeld bij:

- Agressief rijgedrag: 36,1% bij ongevallen vs 38,2% bij bijna-ongevallen
- Onduidelijkheid over intenties van de bestuurder: 3,5% bij ongevallen vs 5,8% bij bijna-ongevallen
- Andere factoren: 1,8% bij ongevallen vs 6,7% bij bijna-ongevallen
- Afwezigheid van een factor gerelateerd aan de bestuurder: 7,5% bij ongevallen vs 16,2% bij bijna-ongevallen



Figuur 32. Verdeling (in %) van bestuurdergerelateerde factoren bij ongevallen (n=227) en bijna-ongevallen (n=550) (meerdere antwoorden).

De getuigenissen met betrekking tot factoren bij bestuurders variëren statistisch significant ($p < 0,001$) naargelang de status van de respondent (bestuurder of voetganger) (Figuur 33). In het algemeen worden

factoren die de bestuurder impliceren vaker genoemd in gebeurtenissen beschreven door voetgangers dan in die beschreven door bestuurders. Hieronder de belangrijkste verschillen:

Factoren vaker gerapporteerd door voetgangers:

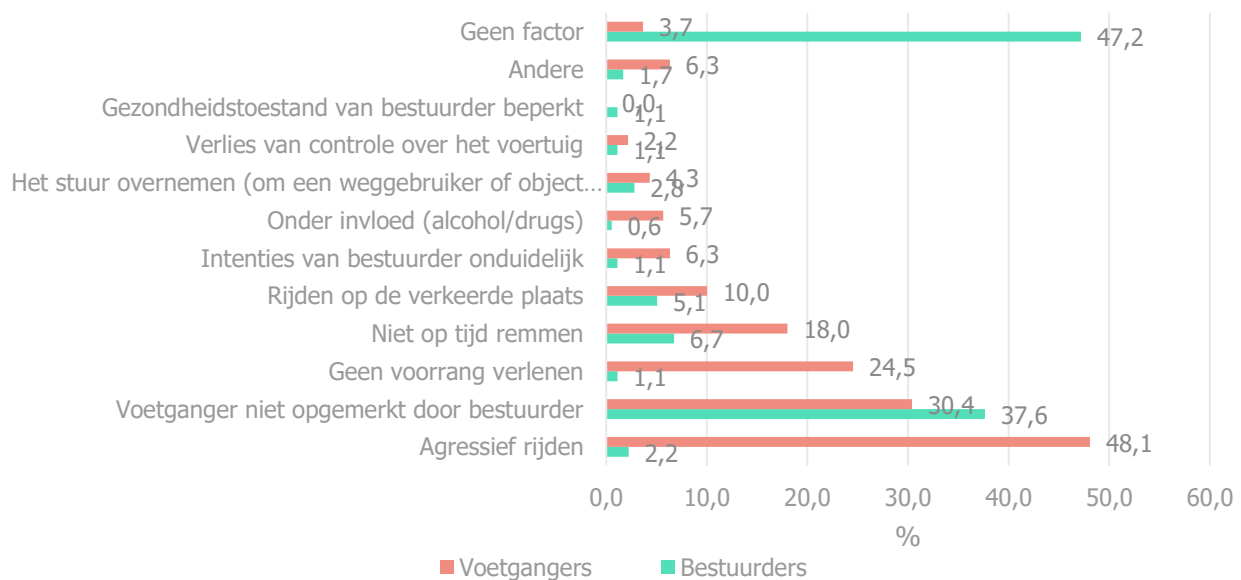
- Agressief rijgedrag: 48,1% van de gebeurtenissen beschreven door voetgangers vs 2,2% van de gebeurtenissen beschreven door bestuurders
- Niet-naleven van voorrangsregels: 24,5% van de gebeurtenissen beschreven door voetgangers vs 1,1% van de gebeurtenissen beschreven door bestuurders

Factoren vaker gerapporteerd door bestuurders:

- Gebrek aan zichtbaarheid van de voetganger: 37,6% van de gebeurtenissen beschreven door bestuurders vs 30,4% van de gebeurtenissen beschreven door voetgangers

Afwezigheid van factoren gerelateerd aan de bestuurder:

- Het aandeel gebeurtenissen zonder enige gerapporteerde factor bij de bestuurder is meer dan 10 keer hoger in de gebeurtenissen gerapporteerd door een bestuurder dan door een voetganger (47,2% vs 3,7%).



Figuur 33. Verdeling (in %) van bestuurdersgerelateerde factoren bij gebeurtenissen gemeld door een voetganger (n=599) en bij die gerapporteerd door een bestuurder (n=178) (meerdere antwoorden).

3.6.1.1 Niet-detectie van de voetganger

Wanneer een bestuurder de aanwezigheid van een voetganger niet had opgemerkt (meerdere antwoorden; n=249), werden de volgende redenen het vaakst genoemd, ongeacht het type respondent (voetganger of bestuurder):

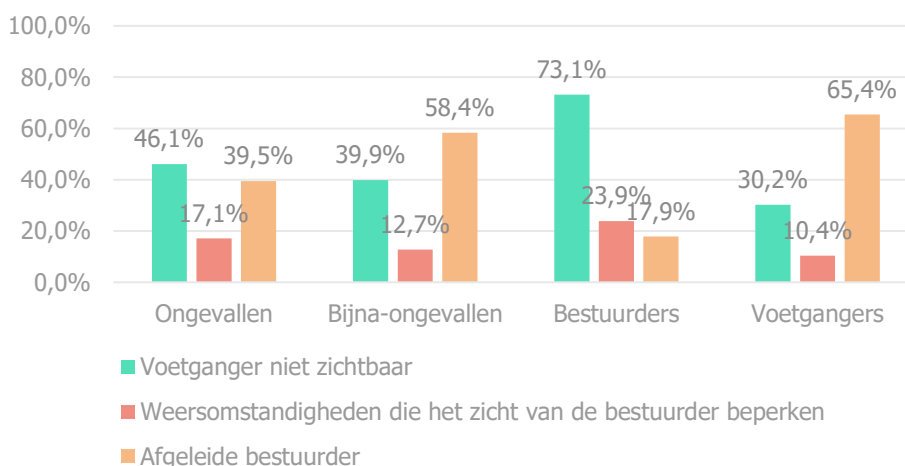
- Afleiding van de bestuurder: 52,6% van de gebeurtenissen
- Gebrek aan zichtbaarheid van de voetganger: 41,8% van de gebeurtenissen
- Weersomstandigheden die het zicht beperken: 14,1% van de gebeurtenissen

De redenen voor het niet opmerken van de voetganger lijken te variëren naargelang het type gebeurtenis, hoewel de waargenomen verschillen statistisch niet significant zijn ($p=0,10$) (Figuur 34).

- Slechte zichtbaarheid van de voetganger: deze reden wordt vaker vermeld bij ongevallen (46,1%) dan bij bijna-ongevallen (39,5%).
- Weersomstandigheden die het zicht belemmeren: een gelijkaardige tendens is merkbaar, met een hoger aandeel bij ongevallen (17,1%) dan bij bijna-ongevallen (12,7%).
- Afleiding van de bestuurder: deze oorzaak wordt vaker aangehaald bij bijna-ongevallen (58,4%) dan bij ongevallen (39,5%).

De motieven die het niet opmerken van de voetganger verklaren, verschillen significant naargelang de respondent ($p < 0,001$) (Figuur 34):

- Slechte zichtbaarheid van de voetganger: deze oorzaak wordt veel vaker vermeld in gebeurtenissen gerapporteerd door bestuurders (73,1%) dan in die gerapporteerd door voetgangers (30,2%).
- Weersomstandigheden die het zicht belemmeren: ook deze verklaring wordt vaker aangehaald door bestuurders (23,9%) dan door voetgangers (10,4%).
- Afleiding van de bestuurder: deze factor wordt vier keer vaker genoemd in de gebeurtenissen beschreven door voetgangers (65,4%) dan in die gerapporteerd door bestuurders (17,9%).

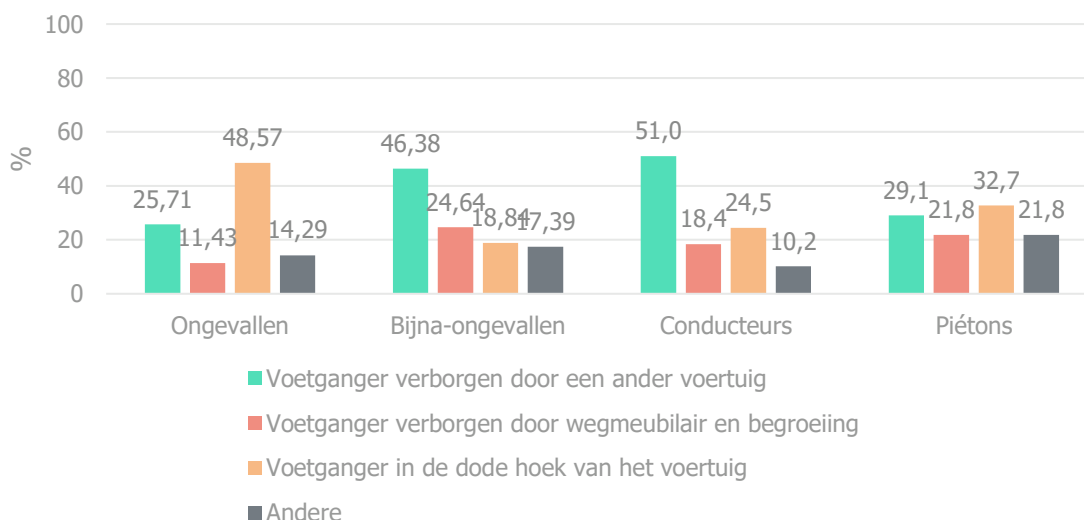


Figuur 34. Verdeling (in %) van redenen voor het niet detecteren van de voetganger onder ongevallen ($n=76$), bijna-ongevallen ($n=173$), gebeurtenissen gerapporteerd door een bestuurder ($n=67$) of een voetganger ($n=182$) die deze factor vermeldden (meerdere antwoorden).

De verklaringen voor het gebrek aan zichtbaarheid van de voetganger variëren naargelang het type gebeurtenis en deze verschillen zijn statistisch significant ($p < 0,001$) (Figuur 35).

- Afgeschermdde voetganger: het aandeel gebeurtenissen waarbij de voetganger afgeschermd was, ligt hoger bij de bijna-ongevallen (71,0%) dan bij de ongevallen (37,1%).
- Dode hoek van de bestuurder: het aandeel gebeurtenissen waarbij de voetganger zich in de dode hoek van de bestuurder bevond, ligt hoger bij de ongevallen (48,6%) dan bij de bijna-ongevallen (18,8%).

Er worden ook verschillen vastgesteld afhankelijk van het type respondent (bestuurder of voetganger), hoewel deze niet statistisch significant zijn ($p=0,10$): een hoger aandeel van afgeschermdde voetgangers in gebeurtenissen gemeld door bestuurders (69,4%) dan door voetgangers (50,9%).



Figuur 35. Verdeling (in %) van redenen voor gebrek aan zichtbaarheid voor voetgangers bij ongevallen (n=35), bijna-ongevallen (n=69), gebeurtenissen gerapporteerd door een bestuurder (n=49) en gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger (n=55) waarbij deze factor werd vermeld.

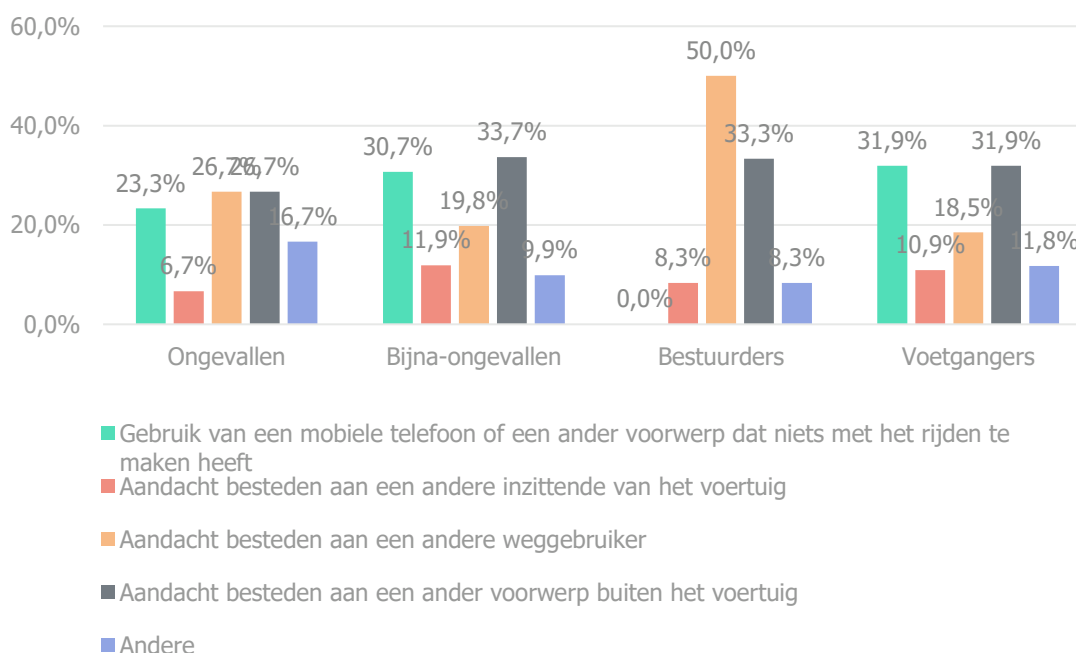
Wanneer de aanwezigheid van de voetganger niet werd opgemerkt wegens de weersomstandigheden (n=35), werd hevige regen in de helft van de gevallen genoemd (51,4%), mist in een op vier gevallen (25,7%) en verblindende of lage zon in een op vijf gevallen (22,9%). Wind en sneeuw werden minder vaak genoemd (respectievelijk 5,7% en 2,9%). Gezien de lage aantallen wordt geen diepgaandere analyse per type gebeurtenis of respondentstatus gepresenteerd.

De gemelde oorzaken van afleiding van de bestuurder die verklaren waarom hij de voetganger niet opmerkte, worden weergegeven in Figuur 36. Onafhankelijk van het type gebeurtenis (ongeval of bijna-ongeval; $p=0,59$), zijn de voornaamste redenen:

- Aandacht gericht op een ander object (32,1%)
- Aandacht gericht op een andere weggebruiker buiten het voertuig (32,1%)
- Gebruik van een gsm of ander niet-rijgerelateerd object (29,0%)
- In een op tien gevallen (10,7%) was de bestuurder afgeleid door een andere inzittende van het voertuig

Er worden verschillen waargenomen op de grens van statistische significantie ($p=0,05$) tussen de gebeurtenissen die door voetgangers en door bestuurders worden gerapporteerd, zoals:

- Het gebruik van een gsm of een ander voorwerp wordt nooit gemeld door bestuurders, terwijl deze reden in een derde van de door voetgangers gerapporteerde gebeurtenissen wordt vermeld (31,9%).
- Afleiding door aandacht voor een andere weggebruiker wordt vaker vermeld door bestuurders (50,0%) dan door voetgangers (18,5%).



Figuur 36. Verdeling (in %) van redenen die verband houden met de afleiding van de bestuurder bij ongevallen (n=30), bijna-ongevallen (n=101), door een bestuurder gerapporteerde gebeurtenissen (n=12) of door een voetganger (n=119) waarbij deze factor werd vermeld.

3.6.1.2 Rijden op een onaangepaste plaats

De resultaten worden geïllustreerd in Figuur 37. Onder de gebeurtenissen waarbij de bestuurder op een onaangepaste plaats reed (n = 69):

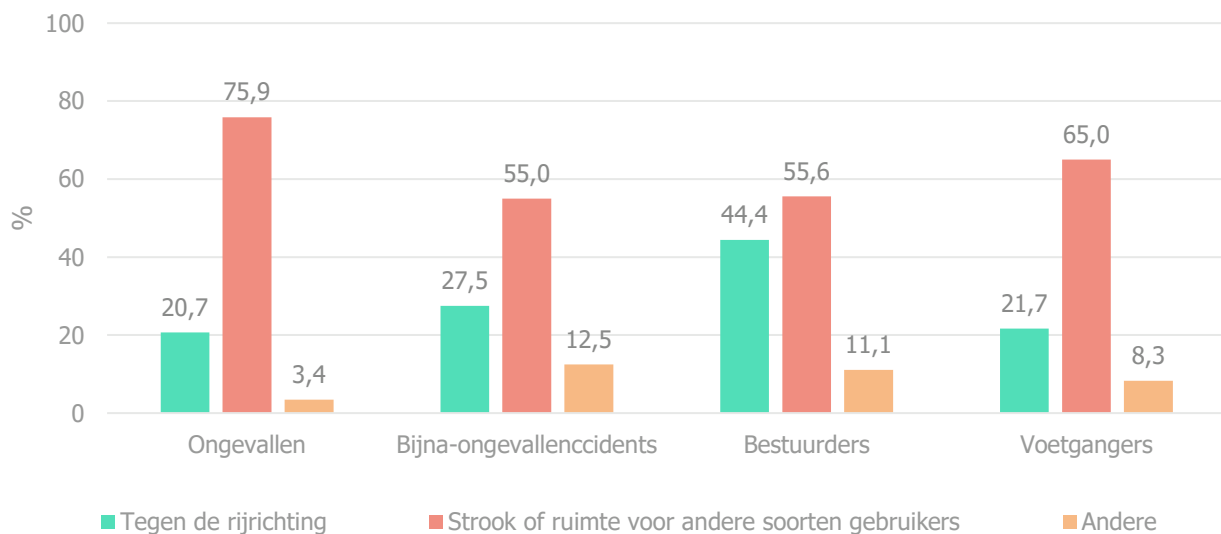
- 63,8% van de gebeurtenissen vonden plaats op een ruimte die was voorbehouden aan andere weggebruikers;
- 24,6% van de gebeurtenissen vonden plaats tegen de rijrichting in.

Hoewel de analyse geen statistisch significant verschil aantoont tussen het type respondent en het type gebeurtenis ($p = 0,23$), valt op dat:

- De melding van gebeurtenissen waarbij de bestuurder tegen de rijrichting in reed hoger ligt bij bijna-ongevallen (27,5%) dan bij ongevallen (20,7%);
- De melding van gebeurtenissen waarbij de bestuurder zich bevond op een strook of ruimte bestemd voor andere weggebruikers hoger ligt bij ongevallen (75,9%) dan bij bijna-ongevallen (55,0%).

Daarnaast zijn er niet-significante observaties vastgesteld afhankelijk van het type respondent ($p = 0,49$):

- Het aandeel van gebeurtenissen waarbij de bestuurder tegen de rijrichting in reed is dubbel zo hoog in door bestuurders beschreven gebeurtenissen (44,4%) in vergelijking met die beschreven door voetgangers (21,7%);
- Rijden op een strook of ruimte bestemd voor andere weggebruikers wordt iets vaker gemeld in gebeurtenissen beschreven door voetgangers (65,0%) dan door bestuurders (55,6%).



Figuur 37. Verdeling (in %) van redenen die verband houden met het verplaatsen van het voertuig naar een ongeschikte plaats onder ongevallen ($n=29$), bijna-ongevallen ($n=40$), gebeurtenissen gerapporteerd door een bestuurder ($n=9$) of een voetganger ($n=60$) die deze factor vermeldde.

3.6.1.3 Niet-naleving van voorrangsregels

Van de 149 gebeurtenissen in verband met het niet-naleven van voorrangsregels:

- 72,5% betroffen een oversteekplaats voor voetgangers,
- 22,5% een verkeerslicht,
- 5,4% een ander type voorrangsregeling.

Deze verhoudingen verschillen niet statistisch significant tussen ongevallen en bijna-ongevallen ($p = 0,34$), noch tussen de gebeurtenissen gemeld door voetgangers en bestuurders ($p = 0,68$).

3.6.1.4 Onduidelijkheid over de intenties van de bestuurder

Van de 40 getuigenissen die melding maken van onduidelijke intenties van de bestuurder:

- 50,0% betroffen een bestuurder die leek af te remmen maar zijn weg vervolgde,
- 17,5% een plotselinge richtingsverandering,
- 15,0% het ontbreken van een knipperlicht om een manoeuvre aan te kondigen,
- 15,0% aarzeling over het traject of de rijstrook.

Er worden geen statistisch significante verschillen waargenomen tussen ongevallen en bijna-ongevallen ($p = 0,81$) noch tussen de getuigenissen van voetgangers en bestuurders ($p = 0,46$). Deze factoren worden echter voornamelijk gemeld door voetgangers ($n = 38$) en veel zeldzamer door bestuurders ($n = 2$).

3.6.2 Gedrag van automobilisten

Tabel 17 geeft een volledig overzicht van de factoren in verband met het gedrag van automobilisten.

Agressief rijgedrag (36,1%) en het niet detecteren van de voetganger door de bestuurder (36,1%) zijn de twee meest genoemde factoren in verband met de bestuurder. Andere vaak genoemde factoren zijn het niet naleven van voorrangsregels (19,9%), het niet op tijd remmen (14,5%) en de afwezigheid van enig factor in verband met de bestuurder (14,5%). Andere factoren worden anekdotisch genoemd (<6% van de gebeurtenissen).

De meest gemelde oorzaken van niet-detectie van de voetganger zijn afleiding van de bestuurder (55,0%) en slechte zichtbaarheid van de voetganger (40,7%). Slechte weersomstandigheden worden in mindere mate genoemd (14,3%).

Wat betreft het niet naleven van voorrangsregels betreft dit voornamelijk het niet respecteren van een oversteekplaats voor voetgangers (74,0%).

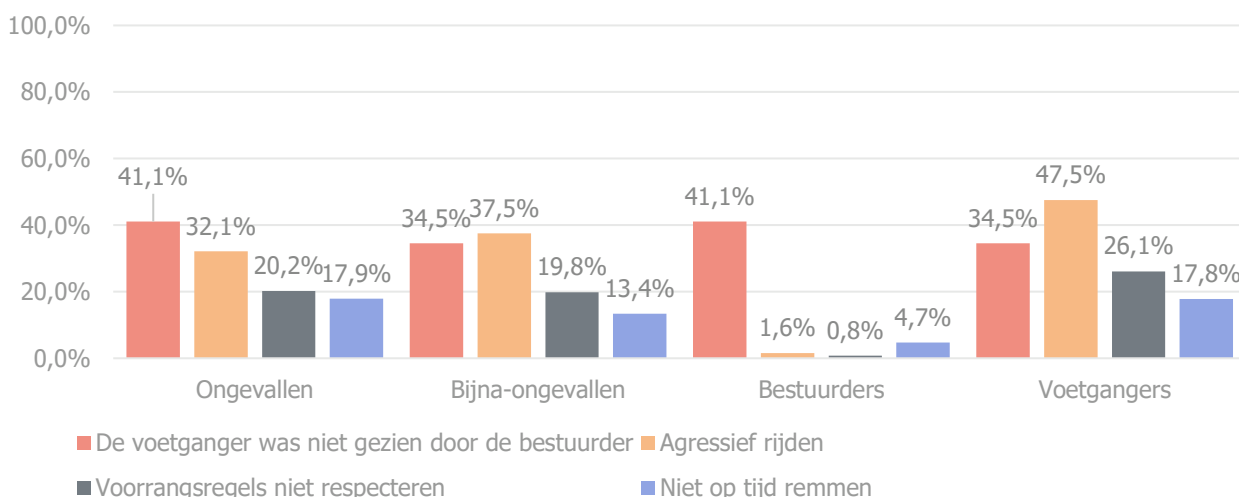
Tabel 17. Verdeling van met de bestuurder verband houdende factoren in de ongevallen ($n=134$), de bijna-ongevallen ($n=389$), de door een autobestuurder ($n=129$) of een voetganger ($n=394$) gerapporteerde gebeurtenissen (meerdere antwoorden).

	Ongevallen n (%)	Bijna- ongevallen n (%)	Automobilisten n (%)	Voetgangers n (%)	Totaal n (%)
Voetganger niet gezien door bestuurder	55 (41,0%)	134 (34,5%)	53 (41,1%)	136 (34,5%)	189 (36,1%)
Agressief rijgedrag	43 (32,1%)	146 (37,5%)	2 (1,6%)	187 (47,5%)	189 (36,1%)
Vorrangsregels niet respecteren	27 (20,2%)	77 (19,8%)	1 (0,8%)	103 (26,1%)	104 (19,9%)
Niet op tijd remmen	24 (17,9%)	52 (13,4%)	6 (4,7%)	70 (17,8%)	76 (14,5%)
Geen factor	11 (8,2%)	65 (16,7%)	63 (48,8%)	13 (3,3%)	76 (14,5%)
Andere	5 (3,7%)	24 (6,2%)	3 (2,3%)	26 (6,6%)	29 (5,5%)
Rijden op een onaangepaste plaats	9 (6,7%)	17 (4,4%)	3 (2,3%)	23 (5,8%)	26 (5,0%)
Onduidelijkheid over intenties van de bestuurder	3 (2,2%)	22 (5,7%)	1 (0,8%)	24 (6,1%)	25 (4,8%)
Onder invloed (alcohol/drugs)	9 (6,7%)	10 (2,6%)	0 (0,0%)	19 (4,8%)	19 (3,6%)
Plotselinge uitwijkmanoeuvre (om weggebruiker of voorwerp te vermijden)	6 (4,5%)	11 (2,8%)	3 (2,3%)	14 (3,6%)	17 (3,3%)
Verlies controle over het voertuig	4 (3,0%)	3 (0,8%)	1 (0,8%)	6 (1,5%)	7 (1,3%)
Beperkingen gezondheidstoestand van de bestuurder	0 (0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

De verdeling van factoren in verband met de bestuurder verschilt statistisch significant ($p < 0,05$) tussen ongevallen en bijna-ongevallen (Figuur 38). De proportie gebeurtenissen waarbij de voetganger niet werd gedetecteerd door de bestuurder is hoger bij ongevallen dan bij bijna-ongevallen (41,0% vs 34,5%), net als het feit dat de bestuurder niet op tijd remde (17,9% vs 13,4%). Omgekeerd wordt agressief rijgedrag vaker genoemd bij bijna-ongevallen dan bij ongevallen (37,5% vs 32,1%) evenals de afwezigheid van factoren in verband met de bestuurder (16,7% vs 8,2%).

De verdeling van factoren in verband met de bestuurder verschilt statistisch significant ($p < 0,05$) tussen ongevallen en bijna-ongevallen (Figuur 38), zoals:

- Niet-detectie van de voetganger komt vaker voor bij ongevallen (41,0%) dan bij bijna-ongevallen (34,5%).
- Niet op tijd kunnen remmen is gebruikelijker bij ongevallen (17,9% vs 13,4%).
- Agressief rijgedrag wordt vaker gemeld bij bijna-ongevallen (37,5% vs 32,1%).
- Afwezigheid van factoren in verband met de bestuurder wordt ook vaker gemeld bij bijna-ongevallen (16,7% vs 8,2%).



Figuur 38. Verdeling van de vier belangrijkste bestuurdersgerelateerde factoren onder ongevallen ($n=134$), bijna-ongevallen ($n=389$), gebeurtenissen gerapporteerd door een automobilist ($n=129$) of door een voetganger ($n=394$) (meerdere antwoorden).

De frequentie van factoren in verband met de automobilist verschilt tussen de verklaringen van voetgangers en die van automobilisten ($p < 0,001$) (Figuur 38):

- Agressief rijgedrag wordt genoemd in 47,5% van de verklaringen van voetgangers, tegenover slechts 1,6% van die van automobilisten.
- Het niet naleven van voorrangsregels wordt ook vaker genoemd door voetgangers (26,1%) dan door automobilisten (0,8%).
- Niet op tijd remmen wordt gemeld in 17,8% van de verklaringen van voetgangers tegenover 4,7% van die van automobilisten.
- Omgekeerd wordt de niet-detectie van de voetganger vaker gemeld door automobilisten (41,1%) dan door voetgangers (34,5%).

3.6.3 Gedrag van fietsers

De resultaten worden gepresenteerd in Tabel 18. De twee meest genoemde factoren in verband met fietsers zijn agressief rijgedrag en het niet detecteren van de voetganger (respectievelijk 30,5% en 27,3%).

Wat betreft de specifieke factoren voor fietsers:

- Het gebruik van de fiets op een onaangepaste plaats betreft 8 ongevallen op 38, een belangrijke risicofactor gezien het hoge aantal gebeurtenissen dat plaatsvond op een trottoir. Deze factor verschilt significant in vergelijking met de gebeurtenissen met andere weggebruikers ($p < 0,001$).
- Daarnaast worden agressief rijgedrag en het niet detecteren van de voetganger ook in bijna 30% van de gevallen gemeld, hoewel in mindere mate dan in de totale steekproef (respectievelijk 38% en 32%). Van deze twee factoren benadert enkel het aspect agressief rijgedrag het niveau van statistische significantie ($p = 0,08$).

De waarneming van voetgangers door fietsers en hun houding op de weg blijven de twee meest verontrustende aspecten. Van de 35 gebeurtenissen waarin de voetganger niet werd gedetecteerd door de fietser:

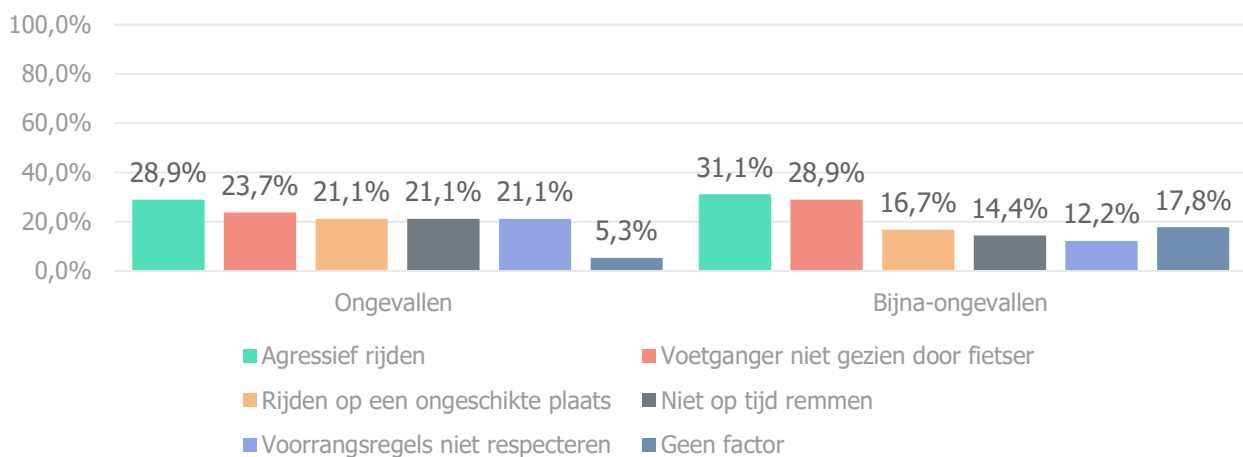
- Was de fietser in de helft van de gevallen afgeleid.
- Was de voetganger in een derde van de gevallen niet zichtbaar.
- In een op tien gevallen beperkten de weersomstandigheden de zichtbaarheid.

De twee andere belangrijke factoren in verband met fietsers zijn het niet respecteren van de voorrangsregels (15%) en het niet op tijd kunnen remmen (16%), die in gelijkaardige proporties voorkomen als in de rest van de gebeurtenissen. Er zij ook opgemerkt dat in 14,1% van de gevallen geen enkele factor in verband met de fietser werd gemeld.

Tabel 18. Verdeling van met de fietser verband houdende factoren in de ongevallen (n=38), de bijna-ongevallen (n=90), de door een voetganger (n=96) of door een fietser (n=32) gerapporteerde gebeurtenissen en in het algemeen (n=128) (meerdere antwoorden).

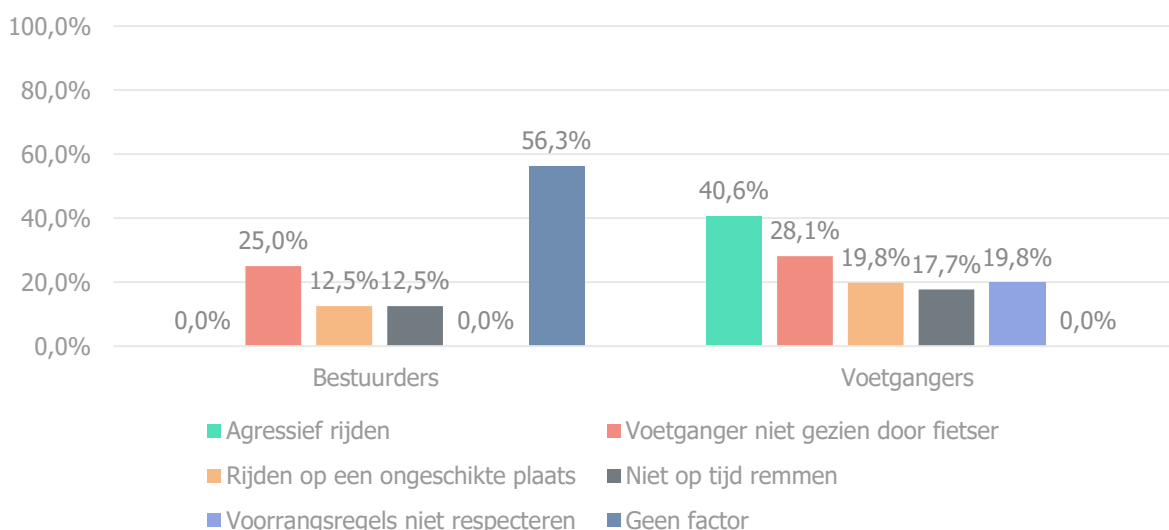
	Ongevallen n (%)	Bijna- ongevallen n (%)	Automobilisten n (%)	Voetgangers n (%)	Totaal n (%)
Agressief rijgedrag	11 (28,9%)	28 (31,1%)	0 (0,0%)	39 (40,6%)	39 (30,5%)
Voetganger niet gezien door bestuurder	9 (23,7%)	26 (28,9%)	8 (25,0%)	27 (28,1%)	35 (27,3%)
Rijden op een onaangepaste plaats	8 (21,1%)	15 (16,7%)	4 (12,5%)	19 (19,8%)	23 (18,0%)
Niet op tijd remmen	8 (21,1%)	13 (14,4%)	4 (12,5%)	17 (17,7%)	21 (16,4%)
Vorrangsregels niet respecteren	8 (21,1%)	11 (12,2%)	0 (0,0%)	19 (19,8%)	19 (14,8%)
Geen factor	2 (5,3%)	16 (17,8%)	18 (56,3%)	0 (0,0%)	18 (14,1%)
Onduidelijkheid over intenties van de bestuurder	3 (7,9%)	4 (4,4%)	0 (0,0%)	7 (7,3%)	7 (5,5%)
Plotselinge uitwijkmanoeuvre (om weggebruiker of voorwerp te vermijden)	3 (7,9%)	3 (3,3%)	2 (6,3%)	4 (4,2%)	6 (4,7%)
Verlies controle over het voertuig	3 (7,9%)	2 (2,2%)	1 (3,1%)	4 (4,2%)	5 (3,9%)
Onder invloed (alcohol/drugs)	2 (5,3%)	1 (1,1%)	0 (0,0%)	3 (3,1%)	3 (2,3%)
Beperkingen gezondheidstoestand	1 (2,6%)	2 (2,2%)	0 (0,0%)	3 (3,1%)	3 (2,3%)
Andere	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

De vergelijking tussen verklaringen over ongevallen en bijna-ongevallen wordt weergegeven in Figuur 39. Agressief rijgedrag en het niet detecteren van de voetganger zijn de twee meest gerapporteerde factoren, ongeacht het type gebeurtenis. Gebeurtenissen waarbij geen enkele factor in verband met de fietser werd gerapporteerd, komen drie keer vaker voor bij bijna-ongevallen (17,8%) dan bij ongevallen (5,3%). Rijden op een onaangepaste plaats en het niet respecteren van voorrangsregels lijken vaker te zijn gemeld in ongevallen (analyse niet uitgevoerd).



Figuur 39. Verdeling van fietsgerelateerde factoren onder ongevallen (n=38), bijna-ongevallen (n=90) (meerdere antwoorden).

De beschrijvende analyse van de verdeling van de factoren in verband met de fietser, naargelang de gebeurtenis werd gemeld door een fietser of een voetganger, wordt weergegeven in Figuur 40. Geen enkele gebeurtenis gemeld door een fietser vermeldt agressief rijgedrag, terwijl deze factor voorkomt in 40,6% van de verklaringen van voetgangers. Bovendien wordt het niet naleven van de voorrangsregels vermeld in 19,8% van de verklaringen van voetgangers, maar nooit in die van fietsers.



Figuur 40. Verdeling van fietsgerelateerde factoren onder gebeurtenissen gerapporteerd door een fietser (n=32) en die gerapporteerd door een voetganger (n=96) (meerdere antwoorden).

3.6.4 Gedrag van stepgebruikers

De resultaten worden gepresenteerd in Tabel 19. De meest genoemde factor in verband met de stepgebruiker is agressief rijgedrag (55,6%). Rijden op een onaangepaste plaats en het niet op tijd kunnen remmen worden in één op vijf gevallen gerapporteerd (20,6%) en het niet detecteren van de voetganger wordt in 15,9% van de gevallen genoemd.

Tabel 19. Verdeling van met de gebruiker van de step verband houdende factoren in de ongevallen (n=29), de bijna-ongevallen (n=34), de door een bestuurder (n=7) of door een voetganger (n=56) gerapporteerde gebeurtenissen (meerdere antwoorden).

	Ongevallen n (%)	Bijna- ongevallen n (%)	Automobilisten n (%)	Voetgangers n (%)	Totaal n (%)
Agressief rijgedrag	14 (48,3%)	21 (61,8%)	2 (28,6%)	33 (58,9%)	35 (55,6%)
Rijden op een onaangepaste plaats	7 (24,1%)	6 (17,6%)	0 (0,0%)	13 (23,2%)	13 (20,6%)
Niet op tijd remmen	9 (31,0%)	4 (11,8%)	0 (0,0%)	13 (23,2%)	13 (20,6%)
Voetganger niet gezien door bestuurder	4 (13,8%)	6 (17,6%)	2 (28,6%)	8 (14,3%)	10 (15,9%)
Voorrangsregels niet respecteren	5 (17,2%)	4 (11,8%)	1 (14,3%)	8 (14,3%)	9 (14,3%)
Onder invloed (alcohol/drugs)	3 (10,3%)	2 (5,9%)	0 (0,0%)	5 (8,9%)	5 (7,9%)
Onduidelijkheid over intenties van de bestuurder	1 (3,4%)	4 (11,8%)	0 (0,0%)	5 (8,9%)	5 (7,9%)
Plotselinge uitwijkmanoeuvre (om weggebruiker of voorwerp te vermijden)	1 (3,4%)	3 (8,8%)	0 (0,0%)	3 (7,%)	4 (6,3%)
Beperkingen gezondheidstoestand	2 (6,9%)	1 (2,9%)	14,3%	2 (3,6%)	3 (4,8%)
Geen factor	1 (3,4%)	1 (2,9%)	28,6%	0 (0,0%)	2 (3,2%)
Verliest controle over het voertuig	1 (3,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,8%)	1 (1,6%)
Andere	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

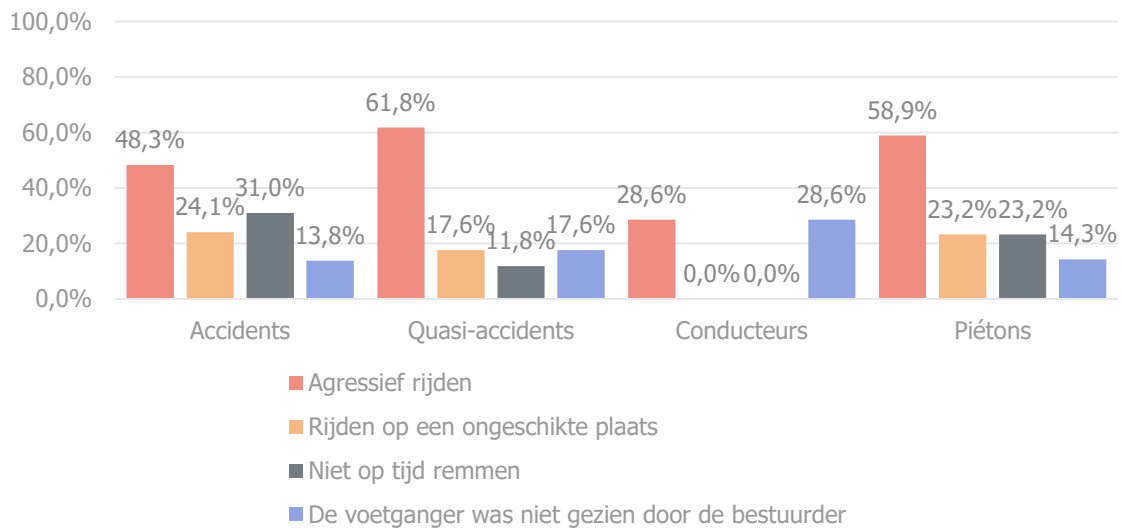
Bij de gebeurtenissen waarbij de voetganger niet werd opgemerkt:

- 60,0% van de gevallen betroffen een niet-zichtbare voetganger.
- 30,0% hielden verband met afleiding van de stepgebruiker.
- 2,9% waren het gevolg van ongunstige weersomstandigheden.

Ten slotte wordt het niet naleven van de voorrangsregels door de stepgebruiker vermeld in één op zeven gevallen (14,3%). Andere factoren worden slechts anekdotisch vermeld (<10% van de gebeurtenissen).

Deze rangorde verschilt van die waargenomen bij het geheel van de gebeurtenissen (Tabel 16). Hoewel agressief rijgedrag de meest gerapporteerde factor blijft, wordt rijden op een onaangepaste plaats vaker gemeld bij gebeurtenissen met een stepgebruiker dan in het geheel van de gebeurtenissen (respectievelijk 20,6% vs 8,9%; $p=0,001$). Een gelijkaardige trend wordt waargenomen voor het niet op tijd kunnen remmen (20,6% vs 15,4%), hoewel dit verschil niet statistisch significant is ($p=0,3$). Daarentegen wordt het niet detecteren van de voetganger significant minder vaak gemeld bij gebeurtenissen met een step (15,9%) dan in het geheel van de gebeurtenissen (32,0%; $p<0,01$).

In vergelijking met het geheel van de gebeurtenissen blijft agressief rijgedrag de meest gerapporteerde factor, ongeacht het type bestuurder. Daarentegen komt rijden op een onaangepaste plaats vaker voor bij gebeurtenissen met een stepgebruiker (20,6%) in vergelijking met het geheel van de gebeurtenissen (20,6% vs 8,9%; $p=0,001$). Omgekeerd wordt het niet detecteren van voetgangers minder vaak gemeld bij gebeurtenissen met een step dan bij het geheel van de gebeurtenissen.



Figuur 41. Verdeling van factoren met betrekking tot de gebruiker van de step onder ongevallen (n=29), bijna-ongevallen (n=34), gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger (n=56) of een bestuurder (n=7) (meerdere antwoorden).

De vergelijking tussen ongevallen en bijna-ongevallen (Figuur 41) toont aan dat het niet op tijd kunnen remmen zich op de grens van statistische significantie bevindt ($p=0,06$) en vaker wordt gemeld bij ongevallen (31,0%) dan bij bijna-ongevallen (11,8%). In het algemeen sluiten deze resultaten aan bij de waarnemingen voor het geheel van de gebeurtenissen. Aggressief rijgedrag van de stepgebruiker lijkt vaker te worden gemeld bij bijna-ongevallen (61,8% vs 48,3%) zonder significante verschillen ($p=0,28$).

De analyse van de verklaringen van voetgangers en stepgebruikers toont geen significant verschil. Opmerkelijk is dat de factoren "niet op tijd kunnen remmen" en "rijden op een onaangepaste plaats" nooit zijn gemeld door bestuurders (kleine steekproef, $n=7$).

3.7 Factoren in verband met de infrastructuur

3.7.1 Alle gebeurtenissen

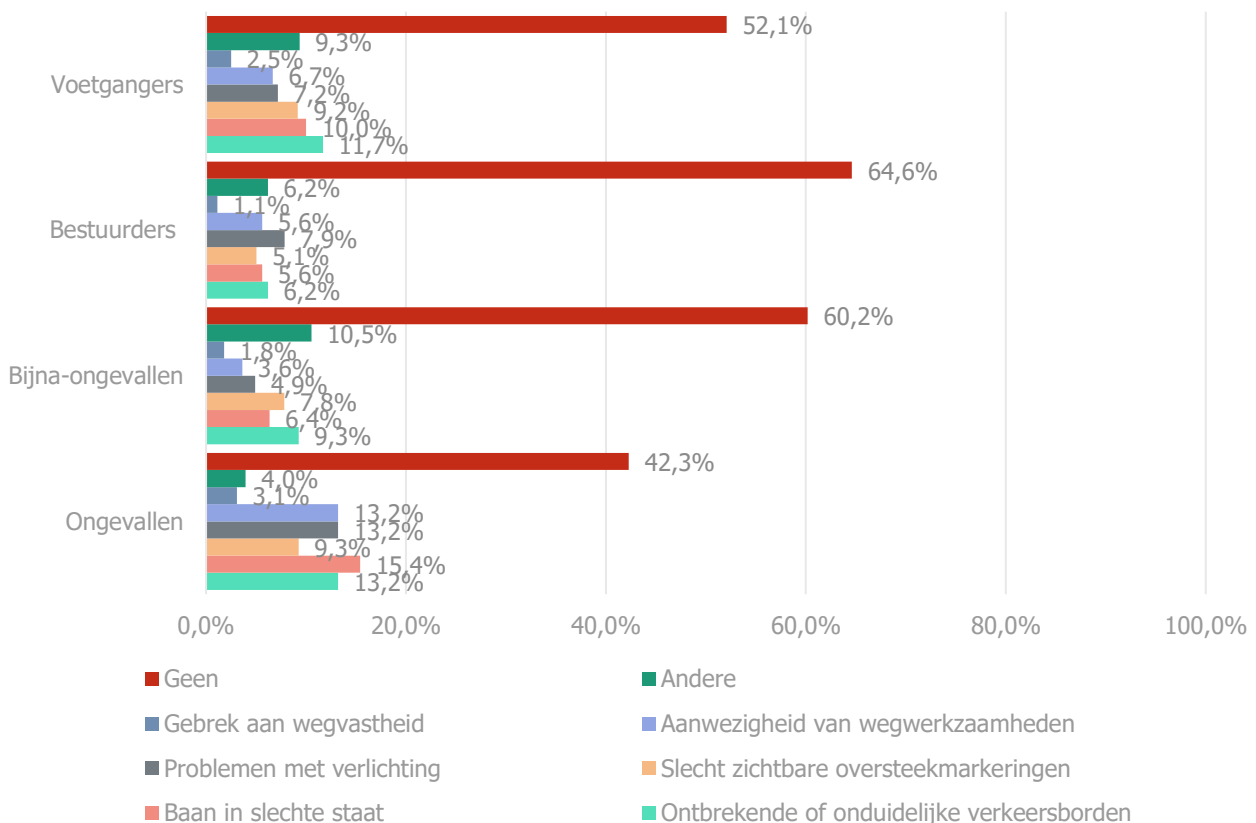
In 55% van de gevallen wordt geen enkele factor in verband met de infrastructuur gemeld (Tabel 20). In 9,0% van de gebeurtenissen ontbrak de signalisatie of was die onduidelijk, of was de rijbaan in slechte staat. Slechte zichtbaarheid van het zebrapad wordt genoemd in 8,2% van de gebeurtenissen, een verlichtingsprobleem in 7,3% van de gevallen, en de aanwezigheid van wegenwerken in 6,4% van de gebeurtenissen.

Tabel 20. Verdeling van infrastructuurgerelateerde factoren zoals gerapporteerd voor alle gebeurtenissen (n=777) (meerdere antwoorden).

Infrastructuurgerelateerde factoren	%
Aanwezigheid van wegenwerken	6,4
Ontbrekende of onduidelijke signalisatie	10,4
Verlichtingsprobleem	7,3
Slechte staat van de rijbaan	9,0
Slecht zichtbaar zebrapad	8,2
Gebrek aan grip op het wegdek	2,2
Andere	8,6
Geen	55,0

Figuur 42 illustreert de resultaten volgens het type gebeurtenis en volgens het type weggebruiker. Het blijkt dat de factoren in verband met de infrastructuur statistisch significant verschillen tussen ongevallen en bijna-ongevallen ($p < 0,001$).

- Gebeurtenissen zonder factor in verband met de infrastructuur komen vaker voor bij bijna-ongevallen (60,2%) dan bij ongevallen (42,3%) ($p < 0,001$).
- De factoren "andere" worden ook vaker gerapporteerd bij bijna-ongevallen (10,5%) dan bij ongevallen (4,0%).



Figuur 42. Verdeling (in %) van infrastructuurgerelateerde factoren onder ongevallen ($n=227$), bijna-ongevallen ($n=550$), gebeurtenissen gerapporteerd door een voetganger ($n=599$) of een bestuurder ($n=178$) (meerdere antwoorden).

De meest voorkomende factoren bij ongevallen zijn:

- Aanwezigheid van wegenwerken: 13,2% van de ongevallen vs 3,6% van de bijna-ongevallen.
- Verlichtingsprobleem: 13,2% van de ongevallen vs 4,9% van de bijna-ongevallen.
- Slechte staat van de rijbaan: 15,4% van de ongevallen vs 6,4% van de bijna-ongevallen.
- Ontbrekende of onduidelijke signalisatie: 13,2% van de ongevallen vs 9,3% van de bijna-ongevallen.

Er worden ook verschillen vastgesteld tussen bestuurders en voetgangers, maar deze zijn niet statistisch significant ($p=0,62$).

- Bestuurders rapporteren vaker dat geen enkele factor in verband met de infrastructuur in het spel was (64,6%) dan voetgangers (52,1%).
- Slecht zichtbaar zebrapad: vaker gerapporteerd door voetgangers (9,2%) dan door bestuurders (5,1%).
- Slechte staat van de rijbaan: vaker gerapporteerd door voetgangers (10,0%) dan door bestuurders (5,6%).
- Ontbrekende of onduidelijke signalisatie: vaker gerapporteerd door voetgangers (11,7%) dan door bestuurders (6,2%).

3.7.2 Gebeurtenissen met een automobilist

In bijna zes op de tien gebeurtenissen (56,6%) wordt geen enkele factor in verband met de infrastructuur als oorzaak aangehaald bij een gebeurtenis met een automobilist (Tabel 21). Geen van de genoemde factoren komt vaak voor (<10%) bij het geheel van de gebeurtenissen met een automobilist. Er worden echter statistisch significante verschillen vastgesteld tussen ongevallen en bijna-ongevallen ($p < 0,001$). Zo wordt de slechte staat van de rijbaan dubbel zo vaak genoemd bij ongevallen vergeleken met bijna-ongevallen (14,9% vs 6,2%) en hetzelfde geldt voor verlichtingsproblemen (respectievelijk 10,4% en 5,1%). Daarentegen komen gebeurtenissen zonder infrastructuurfactor relatief vaker voor bij bijna-ongevallen dan bij ongevallen (58,9% vs 50,0%).

Statistisch significante verschillen ($p = 0,01$) worden ook vastgesteld tussen de verklaringen van automobilisten en die van voetgangers. Het ontbreken van factoren in verband met de infrastructuur wordt vaker gerapporteerd door automobilisten (68,2%) dan door voetgangers (52,8%). Omgekeerd melden voetgangers vaker dan bestuurders verlichtingsproblemen (9,6% vs 4,7%), ontbrekende of onduidelijke signalisatie (10,4% vs 5,4%) of een slecht zichtbaar zebrapad (10,4% vs 3,9%).

Tabel 21. Verdeling van infrastructuurgerelateerde factoren in de ongevallen ($n = 134$), de bijna-ongevallen ($n = 389$), de door een automobilist ($n = 129$) of een voetganger ($n = 394$) gerapporteerde gebeurtenissen (meerdere antwoorden, % op het aantal gebeurtenissen in elk profiel of op het totale aantal gebeurtenissen).

	Ongevallen n (%)	Bijna- ongevallen n (%)	Automobilisten n (%)	Voetganger s n (%)	Totaal n (%)
Geen factor	67 (50,0%)	229 (58,9%)	88 (68,2%)	208 (52,8%)	296 (56,6%)
Ontbrekende of onduidelijke signalisatie	12 (9,0%)	36 (9,3%)	7 (5,4%)	41 (10,4%)	48 (9,2%)
Slecht zichtbaar zebrapad	12 (9,0%)	34 (8,7%)	5 (3,9%)	41 (10,4%)	46 (8,8%)
Aanwezigheid van wegenwerken	12 (9,0%)	12 (3,1%)	7 (5,4%)	17 (4,3%)	24 (4,6%)
Verlichtingsprobleem	14 (10,4%)	20 (5,1%)	9 (7,0%)	25 (6,3%)	34 (6,5%)
Slechte staat van de rijbaan	20 (14,9%)	24 (6,2%)	6 (4,7%)	38 (9,6%)	44 (8,4%)
Gebrek aan grip op het wegdek	4 (3,0%)	6 (1,5%)	1 (0,8%)	9 (2,3%)	10 (1,9%)
Andere	5 (3,7%)	44 (11,3%)	8 (6,2%)	41 (10,4%)	49 (9,4%)

3.7.3 Gebeurtenissen met een fietser

In 55,5% van de gevallen met betrokkenheid van een fietser wordt geen enkele factor in verband met de infrastructuur vermeld (Tabel 22). Ontbrekende of onduidelijke signalisatie wordt genoemd in één op de tien gevallen (10,9%), maar over het algemeen zijn de frequenties van infrastructuurfactoren relatief laag (<10%).

Infrastructuurfactoren worden globaal vaker gemeld bij ongevallen met een fietser dan bij het gemiddelde van de ongevallen in onze steekproef, met minstens één gemelde factor bij 24 van de 36 ongevallen. Geen enkele factor springt er echter uit, en problemen met signalisatie, markeringen en wegenwerken worden in gelijkaardige proporties gerapporteerd. Geen van deze factoren komt significant vaker of minder vaak voor bij gebeurtenissen met een fietser in vergelijking met het geheel van de bestudeerde gebeurtenissen.

Tabel 22. Verdeling van infrastructuurgerelateerde factoren in de ongevallen (n=38), de bijna-ongevallen (n=90), de door een voetganger (n=96) of door een fietser (n=32) gerapporteerde gebeurtenissen en in het algemeen (n=128) (meerdere antwoorden).

	Ongevallen n (%)	Bijna- ongevallen n (%)	Automobilisten n (%)	Voetgangers n (%)	Totaal n (%)
Geen factor	12 (31,6%)	59 (65,6%)	21 (65,6%)	50 (52,1%)	71 (55,5%)
Ontbrekende of onduidelijke signalisatie	6 (15,8%)	8 (8,9%)	3 (9,4%)	11 (11,5%)	14 (10,9%)
Slecht zichtbaar zebrapad	4 (10,5%)	7 (7,8%)	2 (6,3%)	9 (9,4%)	11 (8,6%)
Aanwezigheid van wegenwerken	8 (21,1%)	2 (2,2%)	2 (6,3%)	8 (8,3%)	10 (7,8%)
Verlichtingsprobleem	6 (15,8%)	2 (2,2%)	1 (3,1%)	7 (7,3%)	8 (6,3%)
Slechte staat van de rijbaan	4 (10,5%)	4 (4,4%)	1 (3,1%)	7 (7,3%)	8 (6,3%)
Gebrek aan grip op het wegdek	1 (2,6%)	1 (1,1%)	0 (0,0%)	2 (2,1%)	2 (1,6%)

3.7.4 Gebeurtenissen met een stepgebruiker

Bij 55,6% van de gebeurtenissen met een stepgebruiker werd geen enkele factor in verband met de infrastructuur gerapporteerd (Tabel 23). Dit resultaat sluit aan bij de vaststelling voor het geheel van de gebeurtenissen (Tabel 20). De slechte staat van de weg werd in één op de zeven gevallen genoemd (14,3%). Dit aandeel ligt echter hoger bij de ongevallen (20,7%) dan bij de bijna-ongevallen (8,8%). Andere factoren worden zelden genoemd (<10,0%). Een verlichtingsprobleem wordt echter genoemd bij vijf van de 29 ongevallen (17,2%), terwijl het slechts bij één van de 34 bijna-ongevallen (2,9%) wordt vermeld.

Tabel 23. Verdeling van infrastructuurgerelateerde factoren in de ongevallen (n=29), de bijna-ongevallen (n=34), de door een gebruiker van step (n=7) of door een voetganger (n=56) gerapporteerde gebeurtenissen (meerdere antwoorden).

	Ongevallen n (%)	Bijna- ongevallen n (%)	Automobilisten n (%)	Voetgangers n (%)	Totaal n (%)
Geen	12 (41,4%)	23 (67,6%)	2 (28,6%)	33 (58,9%)	35 (55,6%)
Slechte staat van de rijbaan	6 (20,7%)	3 (8,8%)	1 (14,3%)	8 (14,3%)	9 (14,3%)
Verlichtingsprobleem	5 (17,2%)	1 (2,9%)	1 (14,3%)	5 (8,9%)	6 (9,5%)
Ontbrekende of onduidelijke signalisatie	3 (10,3%)	2 (5,9%)	0 (0,0%)	5 (8,9%)	5 (7,9%)
Slecht zichtbaar zebrapad	2 (6,9%)	2 (5,9%)	2 (28,6%)	2 (3,6%)	4 (6,3%)
Aanwezigheid van wegenwerken	2 (6,9%)	1 (2,9%)	0 (0,0%)	3 (5,4%)	3 (4,8%)
Gebrek aan grip op het wegdek	0 (0,0%)	3 (8,8%)	1 (14,3%)	2 (3,6%)	3 (4,8%)

4 Discussie

4.1 De resultaten

De centrale vraag op het vlak van de resultaten had betrekking op het bepalen van de contexten, oorzaken en factoren die leiden tot gevaarlijke situaties bij voetgangers en bestuurders.

De belangrijkste contextuele resultaten zijn als volgt:

- De meerderheid van de gebeurtenissen met een voetganger vond plaats binnen de bebouwde kom (minder dan 20% buiten de bebouwde kom, en 0,9% op de autosnelweg), wat overeenkomt met de algemene trends in verkeersongevallen in België.
- De gemelde gebeurtenissen vonden hoofdzakelijk plaats in de lente, zowel voor ongevallen als voor bijna-ongevallen, terwijl officiële ongevalsgegevens meer ongevallen met voetgangers aangeven in de periode september-december. Deze trend kan worden toegeschreven aan de gebruikte methode voor gegevensverzameling. De deelnemers werden namelijk gevraagd de meest recente gebeurtenissen te melden. Aangezien de gegevensverzameling plaatsvond tussen eind mei en begin juli, is het logisch dat een hoog aantal incidenten zich in de lente voordeed. Indien deze meting zou worden herhaald, moet de gegevensverzameling over een volledig jaar worden gespreid om deze vertekening te corrigeren.
- Het weer speelt geen significante rol in de gebeurtenissen aangezien de meerderheid zich bij droog weer voordeed (>65%). Er wordt echter een verschil vastgesteld tussen bijna-ongevallen en ongevallen, waarbij ongevallen vaker lijken plaats te vinden bij slechtere weersomstandigheden.
- De overgrote meerderheid van de gemelde gebeurtenissen vond overdag plaats (81,5%). Bijna-ongevallen vinden vaker overdag plaats (bijna 10% meer), wat verklaard kan worden door een groter aantal verplaatsingen en dus mogelijke interacties. Het ontbreken van openbare verlichting zou een verergerende rol kunnen spelen in nachtelijke gebeurtenissen, bij zonsopgang of zonsondergang, aangezien dit in de helft van de gemelde gevallen werd aangegeven, vooral bij ongevallen met automobilisten. Het lagere aantal nachtelijke gebeurtenissen met fietsers of stepgebruikers kan opnieuw worden verklaard door een kleiner aantal verplaatsingen op die tijdstippen van de dag.
- De studie toont aan dat de meerderheid van de gebeurtenissen (83,7%) plaatsvond bij licht of vlot verkeer, wat suggereert dat snelheid, overdreven of onaangepast – zelfs in zones met een limiet van 50 km/u – een rol speelt in het aantal interacties en verkeersonveiligheid.
- De meest frequent vermelde locaties van incidenten zijn straten zonder kruispunten (39%), een kruispunt of rotonde (29,1%), vooral bij automobilisten. Fietsers en stepgebruikers zijn daarentegen vaker betrokken bij gebeurtenissen op voetgangerszones (meer dan twee derde van de stepgevallen).
- De meeste voetgangers waren in beweging op het moment van de gebeurtenissen (91,2%), vooral bij het oversteken van de straat (71,8%), en meer specifiek op een zebrapad (52%). Oversteken op een zebrapad is bedoeld om de veiligheid van voetgangers te waarborgen. Toch blijven zebrapaden kwetsbare zones, ondanks signalisatie en regelgeving. Ze vormen een kruispunt van vervoerswijzen met zeer uiteenlopende snelheden, massa's en dichtheden, en worden beïnvloed door gedragsfactoren en soms onaangepaste infrastructuur. Het oversteken op een zebrapad blijft dus, ondanks de veiligheidsintentie, een situatie met een verhoogd risico op een ongeval.
- Bij vergelijking van de gebeurtenissen waarbij de voetganger de rijbaan overstak, blijkt dat gebeurtenissen met een automobilist vaker plaatsvonden tijdens het oversteken (79,2%), vergeleken met het totaal van de bestudeerde gebeurtenissen (71,8%). Dit suggereert dat ongevallen of bijna-ongevallen met automobilisten vaker, en logisch gezien, verband houden met situaties waarbij een voetganger de rijbaan oversteekt, wat de dynamiek van het verkeer en de verdeling van interacties tussen bestuurders en voetgangers weerspiegelt.
- Gebeurtenissen met fietsers en stepgebruikers tonen beide een lager aandeel incidenten bij het oversteken van de rijbaan (respectievelijk 50,4% en 52,7%) in vergelijking met het totaal van de gebeurtenissen (71,8%). Deze resultaten kunnen verklaard worden door een lagere snelheid en grotere wendbaarheid van deze twee vervoerswijzen, en het gebruik van specifieke infrastructuur. Het werd inderdaad vastgesteld dat gebeurtenissen met een fietser significant vaker voorkomen wanneer de voetganger zich op een fietspad bevindt (16,8%).
- De positie van de voetganger op de rijbaan is ook een verergerende context, aangezien dit acht keer vaker wordt genoemd bij een ongeval (26%) dan bij een bijna-ongeval (3%), voor alle voertuigen. Dit kan verklaard worden door de blootstelling van de voetganger aan direct contact met een voertuig, bijvoorbeeld bij het ontbreken van een trottoir of wanneer een voetganger een geparkeerd voertuig aan

de kant van de weg wil bereiken of verlaten. In het geval van interacties tussen "voetgangers en fietsers" of "voetgangers en stepgebruikers" kan dit te maken hebben met de moeilijkheid voor tweewielergebruikers om een voetganger op de rijbaan te ontwijken zonder zichzelf in gevaar te brengen, in tegenstelling tot situaties waarbij deze gebruikers zich op een fietspad of gedeelde ruimte bevinden.

- De meerderheid van de gebeurtenissen (82,7%) betrof situaties waarin de bestuurder zich op dezelfde rijstrook bevond als de voetganger en voornamelijk in dezelfde richting reed, zonder manoeuvres uit te voeren. De hypothese dat het grootste gevaar van achter de voetganger komt, lijkt logisch. Wanneer een bestuurder van achteren nadert, is de voetganger zich mogelijk niet bewust van diens aanwezigheid of intentie om te kruisen of in te halen, wat diens reactievermogen beperkt. Er worden echter significante verschillen vastgesteld tussen ongevallen en bijna-ongevallen met fietsers en stepgebruikers: bijna-ongevallen gebeuren vaker bij een rechte baan, terwijl ongevallen vaker plaatsvinden tijdens een manoeuvre of een richtingsverandering (bochten, keren, enz.). Een mogelijke verklaring is dat een ontwijkmanoeuvre makkelijker uit te voeren is voor tweewielers bij rechthoekig rijden dan bij het maken van een bocht, door het beperkte evenwicht van deze voertuigen.
- In de interacties "automobilisten-voetgangers" rapporteren voetgangers vaker gebeurtenissen op kruispunten, terwijl bestuurders meer incidenten melden in straten zonder kruispunten. Bovendien noemen voetgangers vier keer vaker gebeurtenissen tijdens een manoeuvre (zoals keren of achteruitrijden) dan automobilisten. Waarschijnlijk zijn automobilisten zich niet altijd bewust van deze bijna-ongevallen, des te meer omdat deze situaties moeilijk te detecteren kunnen zijn door de hoeveelheid informatie die zij moeten verwerken, vooral bij manoeuvres of complexe situaties. Voor de voetganger is het effect van een conflict daarentegen onmiddellijk voelbaar door de fysieke nabijheid van de interactie met het voertuig. Zo kunnen perceptieverschillen tussen weggebruikers, in combinatie met cognitieve belasting en behoefte aan bescherming, het moeilijk maken om risico's te detecteren, vooral voor bestuurders, en verklaren waarom bepaalde bijna-ongevallen niet als dusdanig worden waargenomen of zelfs genegeerd worden.

De belangrijkste resultaten met betrekking tot de incidentfactoren zijn als volgt:

- In bijna de helft van de gebeurtenissen verklaarden de respondenten dat geen enkele factor met betrekking tot de voetganger bijdroeg aan het incident. Dit hoge aandeel gebeurtenissen zonder toewijsbare factor aan de voetganger vormt een van de belangrijkste beperkingen van de studie. Deze beperking — gerelateerd aan de oververtegenwoordiging van door voetgangers gerapporteerde gebeurtenissen en de bijhorende wenselijkheidsbias — wordt besproken in 4.2.
- Onder de factoren die verband houden met het gedrag van de voetganger zijn ongepast oversteken (16%, bv. plots van richting veranderen), het niet kunnen detecteren van het voertuig omwille van zichtobstructie (8%) of afleiding (9%), het oversteken buiten het zebrapad (10%) en de aanwezigheid van de voetganger op de rijbaan bij afwezigheid van een trottoir (9%) de belangrijkste factoren die bijgedragen hebben tot het incident. In een minderheid van de gevallen kunnen weersomstandigheden ook een rol gespeeld hebben.
- Er worden significante verschillen vastgesteld tussen de vermelde factoren in ongevallen en bijna-ongevallen met een automobilist, fietser en stepgebruiker. De meest voorkomende factoren in ongevallen met een automobilist zijn onoplettendheid van de voetganger bij het oversteken en het niet detecteren van het voertuig, terwijl factoren bij fietsers en stepgebruikers meer te maken hebben met afleiding en slechte zichtbaarheid.
- De dominante factoren bij bestuurders zijn agressief rijgedrag (37,6%) en het niet detecteren van de voetganger (32%). Andere gemelde factoren zijn het niet respecteren van voorrangregels (19,2%), niet tijdig kunnen remmen (15,4%), rijden op een ongepaste locatie (8,9%) en afleiding (5,1%). Er zijn enkele variaties naargelang het type bestuurder: het gedrag van fietsers en stepgebruikers toont dat rijden op ongepaste locaties (zoals voetpaden) en niet kunnen remmen belangrijke factoren zijn in deze incidenten. Mogelijk is de kennis van regels en verplichtingen inzake positie op de openbare weg onvoldoende, vooral bij gebruikers van elektrische steps die sinds 1 juli 2022 bij lage snelheid het voetpad mogen gebruiken. Snelheidsbeheer en ruimtelijke ordening voor deze vervoersmiddelen kunnen dus een sleutelrol spelen bij het verminderen van ongevallen.

Bepaalde vaststellingen komen overeen met de trends van ongevallen met voetgangers in België en Europa (sectie 1.2.). Het oversteken van de rijbaan vormt een centrale factor in voetgangersongevallen. Ter referentie: gegevens van 2021-2023 tonen aan dat 49% van de ongevallen een voetganger betrof die overstak. De resultaten van deze studie tonen een hoger aandeel (61,1% van de gemelde ongevallen), waarmee de officiële Belgische cijfers worden overschreden. Verschillende hypothesen kunnen dit verschil verklaren: enerzijds kunnen officiële statistieken dit fenomeen onderschatten wegens een gebrek aan

informatie over de positie van de voetganger in 27% van de ongevallen; anderzijds zijn bepaalde ongevallen zonder politie-interventie mogelijk niet geregistreerd, wat leidt tot onderrapportering.

Hoewel de respondenten de neiging hebben hun verantwoordelijkheid te minimaliseren in hun verklaringen, brengt deze studie verschillende factoren aan het licht die een rol spelen bij het oversteken van de rijbaan — een situatie die het merendeel van de incidentconfiguraties vertegenwoordigt. Agressief rijgedrag (inclusief overdreven snelheid), onoplettendheid en het niet naleven van de verkeersregels — zowel door de bestuurder als door de voetganger — vertegenwoordigen een derde van de genoemde factoren die rechtstreeks verband houden met de actie van het oversteken. Zichtbelemmering en afleiding — aan zowel bestuurders- als voetgangerszijde — worden geïdentificeerd als de twee voornaamste oorzaken van het niet opmerken van een voertuig. Zo blijkt dat 39,1% van de ongevallen die aan een niet-detectie worden toegeschreven, verband houden met het gebruik van een mobiele telefoon of een ander voorwerp. Verschillende studies (Moreau et al., 2022; Buttler, 2020; Stavrinou et al., 2018; Timmis et al., 2017) hebben het effect onderzocht van gsm-gebruik op de verplaatsingscapaciteiten van voetgangers en bestuurders. Ze komen tot de conclusie dat dit gedrag de waakzaamheid aantast en het risico op ongevallen verhoogt.

Hoewel incidenten het resultaat zijn van complexe interacties tussen menselijke factoren, voertuigen, infrastructuur en omgeving, wijst deze studie op menselijk gedrag als bepalende factor bij het ontstaan van ongevallen en bijna-ongevallen. Deze vaststelling benadrukt zowel het belang van versterkte sensibiliserings- en verkeerseducatieacties, als de noodzaak om infrastructuur en signalisatie te ontwikkelen of aan te passen om hun leesbaarheid te vergroten. Dit kan weggebruikers ertoe aanzetten hun plaats in de publieke ruimte beter te respecteren, en zo het verplaatsen van voetgangers veiliger te maken. Tot slot lijkt bijzondere aandacht nodig voor de oversteekbeweging van voetgangers, zowel bij daglicht als in het donker, in het bijzonder om de detectie van voetgangers door voertuigen, en omgekeerd, te vergemakkelijken.

De eerste deelvraag betrof de eventuele verschillen tussen de verklaringen van voetgangers en die van bestuurders:

- Er bestaan verschillen, maar die kunnen onderhevig zijn aan methodologische vertekeningen (zie 4.2). De factoren met betrekking tot het gedrag van voetgangers (zoals afleiding of het niet detecteren van voertuigen) worden vaker gerapporteerd door bestuurders dan door voetgangers. Voetgangers daarentegen rapporteren vaker gebeurtenissen waarbij geen enkele gedragsfactor aan hen werd toegeschreven, wat kan suggereren dat elke weggebruiker de neiging heeft zijn verantwoordelijkheid te minimaliseren.
- Voetgangers melden vaker agressief gedrag van bestuurders (inclusief overdreven snelheid) en voorrangsovertredingen. Een mogelijke verklaring is de kwetsbaarheid van voetgangers, die ertoe leidt dat zij bepaald gedrag sneller als agressief waarnemen. Bestuurders daarentegen verwijzen vaker naar de moeilijkheid om voetgangers te detecteren, hetzij door beperkte zichtbaarheid, hetzij omdat ze afgeleid waren op het moment van de feiten.
- Daarnaast is er een zekere discrepantie tussen de verklaringen van voetgangers en die van bestuurders, aangezien veel meer gebeurtenissen vanuit het oogpunt van de voetganger werden gemeld (599 gebeurtenissen tegenover 178 vanuit het oogpunt van de bestuurder).

De tweede deelvraag betrof de eventuele verschillen tussen verklaringen over ongevallen en die over bijna-ongevallen:

- 70% van de gemelde gebeurtenissen zijn bijna-ongevallen (respectievelijk 550 bijna-ongevallen en 227 ongevallen), wat in lijn ligt met de vaststelling dat een ongeval een zeldzaam gebeuren blijft en meestal voorafgegaan wordt door interacties.
- Er worden enkele significante verschillen vastgesteld tussen ongevallen en bijna-ongevallen, vooral bij het oversteken en voor alle voertuigen: bijna-ongevallen doen zich voornamelijk voor aan het begin van de oversteek, terwijl ongevallen zich concentreren in het midden of op het einde van de oversteek. Dit kan verklaard worden door meer mogelijkheden om een ongeval te vermijden bij het begin van de oversteek. Aan het begin kan de voetganger zijn traject aanpassen om gevaar te vermijden; naarmate de oversteek vordert, nemen de ontwijkmogelijkheden af, wat het risico op een ongeval verhoogt. Wat betreft gebeurtenissen met een fietser, vinden bijna-ongevallen hoofdzakelijk plaats wanneer de voetganger op een fietspad of gedeelde ruimte liep (18,8%). Bijna-ongevallen met gebruikers van elektrische steps vinden vaker plaats wanneer de voetganger op het trottoir liep (38,7%). Dit kan verklaard worden door het feit dat een fietser verrast kan worden door een voetganger op het fietspad en/of door een verkeerde positionering op een gedeelde ruimte. De evolutie van de plaats van de elektrische step in de openbare

ruimte kan ook bijdragen tot verwarring en/of onbekendheid met de regels bij de gebruikers, en dus een bron van verkeersonveiligheid vormen.

4.2 De methode

Ter herinnering, de in deze studie gehanteerde methode is gebaseerd op het uitvoeren van een online enquête. Deze benadering had als doel de bestaande gegevensbronnen aan te vullen en maakt deel uit van een verkennende aanpak om de relevantie en de haalbaarheid van een dergelijk systeem te evalueren.

De centrale vraag op methodologisch vlak betrof de geschiktheid van zelfgerapporteerd gedrag in een online enquête om inzicht te krijgen in de context, de oorzaken en de factoren die kunnen leiden tot gevaarlijke situaties, zowel voor voetgangers als voor bestuurders.

Deze methode heeft enkele voordelen:

- Ze sluit aan bij de variabelen die door de politiediensten worden geregistreerd.

De in deze studie ontwikkelde methode is gebaseerd op een vragenlijst die grotendeels dezelfde variabelen en hetzelfde detailniveau bevat als de gegevens die de politie registreert bij verkeersongevallen. Deze aanpak maakt het mogelijk enige samenhang te behouden met de officiële gegevens en om mogelijke gelijkenissen tussen de resultaten van deze studie en de trends in de Belgische statistieken te analyseren.

- Ze onderzoekt het onderrapporteren van incidenten bij actieve vervoerswijzen.

De opname van bijna-ongevallen in het onderzoeksopzet maakt het mogelijk om inzicht te krijgen in conflicterende interacties en subjectieve onveiligheid, in het bijzonder bij actieve vervoerswijzen. Zo vertegenwoordigen de gebeurtenissen met een voetganger en een step (n=63) 8,1% van de door voetgangers gerapporteerde gebeurtenissen in deze studie (meer bepaald 12,8% van de ongevallen en 6,2% van de bijna-ongevallen), terwijl het hier om opkomende vervoersmodi gaat in de officiële statistieken. Het aandeel gemelde ongevallen is vier keer hoger dan wat wordt waargenomen in de officiële ongevallenstatistieken (12,8% vs 3,2%). Eveneens vormen de gebeurtenissen waarbij een voetganger en een fietser betrokken zijn (n=128) een belangrijk deel van onze steekproef, namelijk 16% van de bijna-ongevallen en 17% van de ongevallen. Dit aandeel aan ongevallen ligt hoger dan in de officiële politiedata, waarin 9% van de ongevallen met voetgangers betrekking heeft op een fietser. Deze oververtegenwoordiging kan ten minste gedeeltelijk verklaard worden door een onderrapportering van dit type ongevallen bij de politiediensten.

- Ze onderzoekt het perspectief van verschillende betrokkenen voor een meer globale kijk op ongevallenanalyse.

Deze aanpak maakte het mogelijk om uiteenlopende getuigenissen te verzamelen, door de perspectieven van de verschillende betrokken partijen op te nemen. Aangezien het de bedoeling was om scenario's van ongevallen en bijna-ongevallen met voetgangers te analyseren, was het essentieel om zowel getuigen die de rol van voetganger hadden als anderen die bestuurder waren op het moment van de feiten op te nemen. Het was echter niet mogelijk om de verklaringen van beide partijen voor eenzelfde gebeurtenis te verzamelen. Tot slot werden methodologische aanpassingen toegepast op basis van strikte kwaliteitscriteria, wat de betrouwbaarheid en relevantie van de verzamelde gegevens garandeert.

- Ze kan ook toegepast worden op ongevallen en bijna-ongevallen met alleen voetgangers.

Valpartijen waarbij enkel voetgangers betrokken zijn, worden niet meegeteld als verkeersongevallen, in tegenstelling tot ongevallen waarbij enkel fietsers of stepgebruikers betrokken zijn. Deze methode maakt het dus mogelijk om een categorie ongevallen te onderzoeken die tot nu toe weinig gedocumenteerd is. Een betere registratie van dit soort incidenten zou bijdragen tot een meer globale benadering van de veiligheid van voetgangersverplaatsingen, door de obstakels te identificeren en te verminderen die valpartijen in de hand werken.

Deze methode kent ook enkele methodologische beperkingen die verband houden met online panelonderzoeken en zelfgerapporteerd gedrag in het algemeen, die belangrijk zijn om te vermelden.

- Het uitvoeren van studies bij een panel van deelnemers.

In het kader van studies met een brede maatschappelijke reikwijdte wordt doorgaans een willekeurige benadering gehanteerd om een representatief staal van de algemene bevolking te verkrijgen. Aanvankelijk was deze methode voorzien voor de analyse van 100 door de politie opgestelde processen-verbaal van ongevallen met voetgangers. Het was toen mogelijk om deze processen-verbaal op willekeurige wijze te selecteren op Belgisch niveau, op basis van de meest recente gevallen. Door het gebrek aan toegang tot deze gegevens werd het echter noodzakelijk om een andere strategie te hanteren om de beoogde steekproefgrootte te garanderen, met name minstens 150 ongevallen met voetgangers. Het inschakelen van een rekruteringsbureau maakte het mogelijk om binnen een afgebakende tijdspanne een voldoende grote steekproef samen te stellen, met tegelijkertijd een geografische spreiding over de drie Belgische gewesten.

Bepaalde leeftijdsgroepen, met name kinderen en adolescenten, zijn ondervertegenwoordigd als gevolg van de gemaakte methodologische keuzes. De studie richt zich op de volwassen bevolking (+18 jaar), voornamelijk omwille van toegankelijkheid, aangezien panels minder geschikt zijn om kinderen te bereiken, en omwille van het begrip, aangezien kinderen uitgebreidere toelichting nodig hebben.

Ten slotte werd er geen selectie gemaakt op basis van het type betrokken voertuig, wat kan leiden tot een ondervertegenwoordiging van bepaalde voertuigen (zoals bussen en vrachtwagens). Het gebruik van een online vragenlijst maakt het echter mogelijk om een groter aantal gevallen te verzamelen in vergelijking met de gedetailleerde analyse van processen-verbaal, die doorgaans beperkt blijft tot minder dan 150 gevallen.

- Het gebruik van een online vragenlijst.

Enquêtes gebaseerd op zelfgerapporteerde informatie zijn systematisch onderhevig aan algemene antwoordbias. Panelleden vormen een heterogene steekproef van individuen die regelmatig deelnemen aan enquêtes en onderzoeksstudies. Deze deelnemers zouden echter een grotere bereidheid kunnen hebben om vragenlijsten in te vullen dan de algemene bevolking, wat een selectiebias kan veroorzaken.

In het kader van deze studie over voetgangersongevallen kunnen uitgesproken meningen – positief of negatief – worden versterkt. Hoewel verklaringen van weggebruikers waardevolle aanvullende informatie opleveren, kunnen essentiële gegevens over de omstandigheden van ongevallen verloren gaan. Dit verlies is vaak te wijten aan onnauwkeurige of onvolledige verklaringen als gevolg van cognitieve bias. De meest voorkomende bias in dit verband is sociale wenselijkheid, waarbij individuen eerder sociaal aanvaardbare antwoorden geven dan hun ervaringen getrouw weer te geven. In een enquête over verkeersgedrag kan deze bias leiden tot onderrapportering van overtredingen of tot een herinterpretatie van de feiten om hun verantwoordelijkheid te minimaliseren.

In tegenstelling tot processen-verbaal weerspiegelen de verklaringen van respondenten slechts het standpunt van één betrokken partij. Het ontbreken van het perspectief van de andere weggebruiker beperkt de reconstructie van de feiten en leidt tot een onvolledig beeld van de situatie.

Tot slot hanteert de vragenlijst een herinneringsperiode van maximaal 12 maanden. Dit kan hebben geleid tot onopzettelijke foutieve antwoorden door geheugenfouten (recall bias). Bovendien kon de seizoensgebondenheid van incidenten op de weg niet volledig worden gedekt, aangezien de deelnemers werden gevraagd de meest recente gebeurtenissen van het afgelopen jaar te melden. Aangezien de gegevensverzameling plaatsvond tussen eind mei en begin juli, is het logisch dat een hoog aantal incidenten zich in de lente voordeed.

- Begrip van bepaalde terminologie.

Ondanks bijzondere aandacht voor de formulering van de vragenlijst, is onbegrip van vragen, vooral die met complexe termen of lange formuleringen, een bekende bias in enquêtes. Uit de data-analyse blijkt dat er een begripsprobleem bestaat rond bepaalde termen, zowel in het Frans als in het Nederlands. Vooral een abnormaal hoog aantal antwoorden werd genoteerd bij de configuratie "voetgangerszone" voor gebeurtenissen waarbij voertuigen betrokken waren die daar in principe niet mogen rijden. Na analyse van verschillende casusbeschrijvingen lijkt het waarschijnlijk dat sommige deelnemers dit begrip verschillend hebben geïnterpreteerd, afhankelijk van hun overtuigingen en persoonlijke ervaring. Zo kan iemand die een ingrijpende gebeurtenis meemaakte in een voetgangerszone onbewust die plaats associëren met de situatie in de vragenlijst, wat hun antwoorden beïnvloedt. Eveneens kunnen anderen een park of een plein als voetgangerszone hebben beschouwd, terwijl ze eigenlijk de optie "andere" hadden moeten aankruisen.

- De scope van het rapport.

Er moet worden opgemerkt dat bepaalde vergelijkingen mogelijk niet statistisch significant zijn, onder meer vanwege de beperkte steekproefgrootte, wat de capaciteit van de analyses om verschillen te detecteren beperkt (lage statistische power). Bovendien blijft de vraag naar de representativiteit van deze steekproef en haar vermogen om de algemene bevolking getrouw weer te geven een onderwerp van discussie dat buiten de scope van dit rapport valt. Het is daarom aanbevolen om de conclusies te beperken tot de onderzochte groep en ze niet te veralgemenen naar de gehele bevolking.

5 Conclusies en perspectieven

Voetgangers, als kwetsbare weggebruikers, zijn bijzonder blootgesteld aan het risico op ongevallen en bijna-ongevallen. Dit eerste pilootproject had tot doel om de voetgangersongevallen in kaart te brengen en de oorzaken van ongevallen en incidenten te identificeren om zo de veiligheid van verplaatsingen te voet te verbeteren. Hiervoor werd een innovatieve methodologische aanpak gehanteerd, gebaseerd op een online enquête die de beperkingen van officiële databanken moest compenseren en een gedetailleerder beeld moest geven van de omstandigheden van ongevallen en bijna-ongevallen. De analyse van zelfgerapporteerde verklaringen maakte het mogelijk om bepaalde risicofactoren, het gedrag van weggebruikers en specifieke ongevallencontexten te identificeren.

De resultaten brengen het volgende aan het licht :

- De consistentie van de resultaten met de officiële gegevens.

De analyse van de context van ongevallen vormt een essentiële stap om het gedrag van weggebruikers en de gedragsfactoren die hun veiligheid beïnvloeden beter te begrijpen. Deze eerste pilootstudie sluit aan bij de trends in ongevallenstatistiek die in België worden waargenomen, en belicht sleutelementen met betrekking tot de interacties tussen voetgangers en andere weggebruikers. Uit de resultaten blijkt dat de meerderheid van de gebeurtenissen met een voetganger overdag, binnen de bebouwde kom en bij droog weer plaatsvinden, met een hogere frequentie van bijna-ongevallen overdag in vergelijking met ongevallen. De verkeersomstandigheden zijn doorgaans vlot (83,7%), en de incidenten doen zich voornamelijk voor in zones met een snelheidsbeperking van 50 km/u of minder. Ongevallen komen vaker voor op openbare wegen zonder kruispunt (39,3%) of op kruispunten (29,1%), terwijl bijna-ongevallen met fietsen en steps vaker plaatsvinden in zones die bestemd zijn voor voetgangers, zoals voetgangerszones.

Andere kenmerken sluiten aan bij de algemene waarnemingen inzake verkeersveiligheid, zoals het oversteken van de rijbaan, een bijzonder risicovol moment voor voetgangers. De resultaten met betrekking tot het oversteken van de rijbaan sluiten aan bij de trends in de politiedata: de meerderheid van de interacties met voertuigen vindt plaats op oversteekplaatsen voor voetgangers (79,2%), zones waar voetgangers geacht worden over te steken conform de wegcode. De interactie met actieve vervoerswijzen (steps en fietsen) leidt echter ook tot risicovolle situaties, vooral in ruimtes die oorspronkelijk voor voetgangers bestemd zijn, zoals trottoirs en gedeelde zones (fietspaden-voetgangerspaden en voetgangerszones). Het feit dat 38,7% van de bijna-ongevallen met een step op het trottoir plaatsvindt, onderstreept de uitdagingen die gepaard gaan met het gedeeld gebruik van de openbare ruimte.

Vanuit het perspectief van de bestuurders tonen de resultaten aan dat de kritieke momenten voor voetgangers zich voornamelijk situeren tijdens het oversteken van de rijbaan. Zelfs op rechte wegvakken zonder kruispunten moeten bestuurders waakzaam blijven om ongevallen te voorkomen. Deze vaststellingen bevestigen het belang van versterkte sensibiliseringsmaatregelen (snelheid, afleiding, rijden onder invloed) en van aangepaste infrastructuur om de verkeersveiligheid te verbeteren en een evenwichtige en veilige interactie tussen de verschillende weggebruikers te bevorderen.

- Aanvullende informatie over conflictueuze situaties, buiten de ongevallen.

In de verkeersongevallenanalyse is het goed bekend dat zichtbare ongevallen slechts het topje van de ijsberg vormen. In werkelijkheid gaan talrijke interacties aan een ongeval vooraf, waarvan sommige – vooral conflictsituaties – directe voorlopers kunnen zijn van ongevallen. Daarom omvat deze methode ook de melding van bijna-ongevallen. In totaal werden 777 gebeurtenissen geregistreerd, waarvan 550 bijna-ongevallen en 227 ongevallen (respectievelijk 70,8% en 29,2% van de gebeurtenissen). De resultaten tonen aan dat bijna-ongevallen tussen voetgangers en andere weggebruikers specifieke gedragsmatige trends blootleggen. Deze bijna-ongevallen, hoewel vermijdbaar, bieden waardevolle inzichten in risicovolle situaties en benadrukken de complexe interacties tussen voetgangers en bestuurders.

Zo deden de gemelde bijna-ongevallen zich vaker voor op het moment dat de voetganger zijn oversteek begon (41,3% tegenover 26,6% bij ongevallen), terwijl ongevallen vaker werden gemeld wanneer de voetganger zich in het midden (34,5% tegenover 23,7%) of op het einde van de oversteek bevond (12,8% tegenover 5,9%). In dezelfde lijn is het aandeel gebeurtenissen waarbij werd aangegeven dat de voetganger niet zichtbaar was, hoger bij bijna-ongevallen (71,0%) dan bij ongevallen (37,1%). Ten slotte komt afleiding naar voren als een sleutelfactor, ongeacht het type gebeurtenis. Of het nu gaat om afleiding door een voorwerp, het gebruik van de mobiele telefoon of mentale bezorgdheid, afleiding beïnvloedt zowel bestuurders als

voetgangers aanzienlijk. Bovendien zou het integreren of kruisen van andere variabelen de analyse kunnen verrijken. Zo zouden bepaalde variabelen toelaten om afleiding indirect te meten, zoals het geval van het niet opmerken van een voertuig. Deze respons kan immers wijzen op een vorm van onoplettendheid of afleiding bij de bevroegde voetgangers, aangezien dit antwoord vaak als sociaal wenselijk wordt beschouwd.

- Verbeterpunten voor de methode.

De steekproef van deze studie vertoont enkele methodologische beperkingen. De gegevens werden verzameld via een panelbureau, zonder te streven naar representativiteit, met als doel een minimum van 150 meldingen van ongevallen met voetgangers te verkrijgen (in totaal werden 227 ongevallen verzameld). Deze keuze verklaart het beperkte aandeel resultaten met betrekking tot personen jonger dan 18 jaar en het feit dat de respondenten overwegend tussen 31 en 65 jaar oud zijn. Daarnaast was het voornaamste doel van de studie om getuigenissen van voetgangers te verzamelen, hoewel respondenten ook de mogelijkheid hadden om situaties te rapporteren die ze als bestuurder hadden meegemaakt. Opmerkelijk is bovendien dat in veel gevallen respondenten mogelijk hun eigen verantwoordelijkheid hebben geminimaliseerd of niet vermeld. Dit blijkt uit de getuigenissen waarin bestuurders vaker fouten toeschrijven aan het gedrag van voetgangers, terwijl voetgangers aangeven zelf geen enkele verantwoordelijkheid te dragen in de gebeurtenis.

Deze methodologische keuzes verklaren enerzijds de oververtegenwoordiging van voetgangers van middelbare leeftijd onder de respondenten, en anderzijds het hoge aandeel voetgangers dat vaker gebeurtenissen rapporteert waarbij geen enkele factor aan hun eigen gedrag gelinkt is. Deze methodologische beperkingen bieden tegelijk inzicht in mogelijke vertekeningen en vormen een waardevolle basis voor verdere reflectie over verbeteringsmogelijkheden. Zo zou men, om de impact van rapportage- of wenselijkheidsbias te verminderen, sterker kunnen benadrukken dat de antwoorden anoniem zijn en deelnemers expliciet kunnen herinneren aan hun vrijheid om zich open en eerlijk uit te drukken, zonder angst om beoordeeld te worden.

- Het belichten van concrete knelpunten en het zoeken naar oplossingen.

De waargenomen resultaten bevestigen een reeks gedragingen die tot ongevallen kunnen leiden. Deze eerste verkennende studie wijst op concrete problemen op het vlak van verkeersveiligheid, waarvoor nu al mogelijke oplossingspistes onderzocht kunnen worden. Zo kunnen actoren binnen de verkeersveiligheid deze bevindingen meenemen in de inhoud van opleidingen, bij de inrichting van de openbare ruimte of in het kader van sensibiliseringscampagnes.

- Vooruitzichten voor toekomstig onderzoek.

Tot slot suggereert de evaluatie van dit pilootproject dat deze nieuwe benadering een interessant potentieel biedt om het inzicht in de voetgangersongevallen te vergroten, maar dat er nog enkele verbeteringen nodig zijn om ze objectiever en representatiever te maken op Belgisch niveau. Hoewel de analyse van processen-verbaal het meest betrouwbare instrument blijft om een gedetailleerd en volledig beeld te krijgen van de omstandigheden van ongevallen — met inbegrip van de verklaringen van alle betrokken weggebruikers — toont deze studie het nut aan van een aanvullende methodologie. Door zelfrapportages van gebeurtenissen te verzamelen op verschillende momenten van het jaar, zou men de veiligheid van voetgangers beter kunnen documenteren, nog vóór het ongeval plaatsvindt. Op termijn zou een benadering die politiedata combineert met de ervaringen van weggebruikers een vollediger beeld kunnen geven van de voetgangersongevallen. Dit zou bijdragen tot gerichtere en doeltreffendere preventieve beleidsmaatregelen, met als doel de risico's voor de meest kwetsbare weggebruikers te verminderen.

Referenties

- AWSR (2023). Essentiel des accidents : Les accidents impliquant un piéton en Wallonie – 2017-2021. AWSR, avril 2023 https://www.aws.be/wp-content/uploads/2023/04/20230424_ess_pietons_2017-2021.pdf
- Biassoni, F., Bina, M., Confalonieri, F., & Ciceri, R. (2018). Visual exploration of pedestrian crossings by adults and children: Comparison of strategies. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 56, 227–235. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.04.009>
- Bouwen, L., Nuytens, N., & Martensen, H. (2022). Les blessés de la route hospitalisés. Analyse des données hospitalières belges de 2005 à 2020. <https://doi.org/D/2022/0779/37>
- Bouwen, L. & Schoeters, A. (2023). Conséquences des accidents de la route en Belgique - Disability-Adjusted Life Years (DALY) Bruxelles : Institut Vias
- Brenac, T., Nachtergaële, C., & Reigner, H. (2003). Scénarios types d'accidents impliquant des piétons: et éléments pour leur prévention (p. 201). Institut national de recherche sur les transports et leur sécurité.
- Brooks, F. M., Magnusson, J., Spencer, N., & Morgan, A. (2012). Adolescent multiple risk behaviour: An asset approach to the role of family, school and community. *Journal of Public Health*, 34(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.1093/pubmed/fds001>
- Buttler, I. (2020). Pedestrians. ESRA2 Thematic report Nr. 10. ESRA project (E-Survey of Road users' Attitudes). Warsaw, Instytut Transportu Samochodowego, Poland.
- CEREMA (2015). Étude des accidents piétons sur des rues avec aménagement de sites de transports collectifs 4 Phase 1 : Méthodologie et définition des enjeux de sécurité.
- CEREMA (2021). FLAM piétons : Étude des accidents piétons mortels de 2015 : comprendre pour agir. Rapport d'étude du CEREMA, Aout 2021.
- Castelão, M., Lopes, G., & Vieira, M. (2023). Epidemiology of major paediatric trauma in a European Country – trends of a decade. *BMC Pediatrics*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12887-023-03956-9>
- Deflorio, F., & Carboni, A. (2021). Safety systems and vehicle generations: Analysis of accident and travel data collected using event data recorders. <https://doi.org/10.1080/19439962.2021.1919262>, 14(8), 1307–1332. <https://doi.org/10.1080/19439962.2021.1919262>
- Derauw, S., Gelaes S., & Pauwels C. (2019). Enquête MONITOR sur la Mobilité des Belges. Bruxelles, Belgium: Service Public Fédéral Mobilité et Transports.
- De Vos, N., Sloomans, F., Moreau N. (2023). Analyse approfondie des caractéristiques et profils d'accidents impliquant une trottinette électrique, Bruxelles: Vias institute.
- Dey, D., Walker, F., Martens, M., & Terken, J. (2019). Gaze patterns in pedestrian interaction with vehicles: Towards effective design of external human-machine interfaces for automated vehicles. *Proceedings - 11th International ACM Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications, AutomotiveUI 2019*, 369–378. <https://doi.org/10.1145/3342197.3344523>
- Diependaele K. (2015) Respect des feux de signalisation par les piétons : mesure nationale de comportement menée en Belgique. Bruxelles, Belgique : Institut Belge pour la Sécurité Routière – Centre de Connaissance Sécurité Routière. <https://www.vias.be/fr/recherche/publications/respect-voor-verkeerslichten-bij-voetgangers-een-nationale-gedragmeting-in-belgie/>
- Dommes, A., Cavallo, V., Vienne, F., & Aillerie, I. (2012). Age-related differences in street-crossing safety before and after training in older pedestrians. *Accident Analysis & Prevention* 44, 42-47.
- Dommes, A., Cavallo, V., & Oxley, J. (2013). Functional declines as predictors of risky street-crossing decisions in older pedestrians. *Accident Analysis & Prevention*, 59, 135–143. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.05.017>
- Downey, L. T., Saleh, W., Muley, D., & Kharbeche, M. (2019). Pedestrian crashes at priority-controlled junctions, roundabouts, and signalized junctions: The UK case study. *Traffic Injury Prevention*, 20(3), 308–313. <https://doi.org/10.1080/15389588.2019.1574972>

Duell, N., Steinberg, L., Icenogle, G., Chein, J., Chaudhary, N., Di Giunta, L., Dodge, K. A., Fanti, K. A., Lansford, J. E., Oburu, P., Pastorelli, C., Skinner, A. T., Sorbring, E., Tapanya, S., Uribe Tirado, L. M., Alampay, L. P., Al-Hassan, S. M., Takash, H. M. S., Bacchini, D., & Chang, L. (2018). Age Patterns in Risk Taking Across the World. *Journal of Youth and Adolescence*, 47(5), 1052–1072. <https://doi.org/10.1007/s10964-017-0752-y>

Dupriez, B., et Houdmont, A. (2009). Accidents de piétons sur passages pour piétons non réglés par feux. Analyse détaillée d'accidents (2000-2005) en Région de Bruxelles-Capitale. *Vadé-mécum piéton en région de Bruxelles Capitale*

European Commission. (2021). *Facts and Figures Pedestrians*. https://road-safety.transport.ec.europa.eu/statistics-and-analysis/data-and-analysis/facts-and-figures_en

European Commission (2024) Facts and Figures Pedestrians. European Road Safety Observatory. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport.

Ewert, U. (2012). *Senioren als Personenwagen-Lenkende*. Bern: BfU.

Focant, N., (2013) Accidents mortels en Région de Bruxelles-Capitale 2008-2009. Scénarios types. Bruxelles, Belgique : Institut Belge pour la Sécurité Routière – Centre de Connaissance Sécurité Routière

Godart B. (2016). Passages pour piétons : prudence est mère de sûreté. *Via Secura* n°95, p12-13, Mars 2016. <https://www.vias.be/storage/main/viasecura-fr-95.pdf>

Habibovic, A., & Davidsson, J. (2012). Causation mechanisms in car-to-vulnerable road user crashes: Implications for active safety systems. *Accident Analysis and Prevention*, 49, 493–500. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.03.022>

Institut Vias (2023). Comment les Belges se déplacent-ils ? Dashboard Modal Split. <https://www.vias-modalssplit.be/fr>.

Jiménez-Mejías, E., Martínez-Ruiz, V., Amezcua-Prieto, C., Olmedo-Requena, R., Luna-Del-Castillo, J. D. D., & Lardelli-Claret, P. (2016). Pedestrian- and driver-related factors associated with the risk of causing collisions involving pedestrians in Spain. *Accident Analysis and Prevention*, 92, 211–218. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.03.021>

Kusano, K. D., & Gabler, H. (2011). Method for Estimating Time to Collision at Braking in Real-World, Lead Vehicle Stopped Rear-End Crashes for Use in Pre-Crash System Design. *SAE International Journal of Passenger Cars - Mechanical Systems*, 4(1), 435–443. <https://doi.org/10.4271/2011-01-0576>

Lobjois, R., & Cavallo, V. (2007). Age-related differences in street-crossing decisions: The effects of vehicle speed and time constraints on gap selection in an estimation task. *Accident Analysis & Prevention*, 39(5), 934–943. <https://doi.org/10.1016/J.AAP.2006.12.013>

Lobjois, R., & Cavallo, V. (2009). The effects of aging on street-crossing behavior: From estimation to actual crossing. *Accident Analysis & Prevention*, 41(2), 259–267. <https://doi.org/10.1016/J.AAP.2008.12.001>

Liu, Y., & Tung, Y. (2014). Risk analysis of pedestrians' road-crossing decisions: Effects of age, time gap, time of day, and vehicle speed. *Safety Science*, 77-82.

Mayou, R., & Bryant, B. (2003). Consequences of road traffic accidents for different types of road user. *Injury*, 34(3), 197–202. [https://doi.org/10.1016/S0020-1383\(02\)00285-1](https://doi.org/10.1016/S0020-1383(02)00285-1)

McDowd, J., Vercruyssen, M., & Birren, J.E. (1991). Aging, divided attention, and dual-task performance. In D.L. Damos (Ed.), *Multiple-task performance* (pp. 387-414). London: Taylor & Francis

Moreau, N., Boets, S., Wardenier, N., & Silverans, P. (2022). *Mesure de la distraction chez les piétons et les cyclistes*. <https://doi.org/D/2022/0779/19>

Naveteur, J.; Delzenne, J.; Sockeel, P.; Watelain, E.; Dupuy, M.A. (2013). Crosswalk time estimation and time perception: An experimental study among older female pedestrians. *Accident Analysis & Prevention*, 60(), 42–49. doi:10.1016/j.aap.2013.08.014

Nuyttens, N. (2013). Sous-enregistrement de victimes de la circulation. Comparaison des données relatives aux victimes de la circulation grièvement blessées admises dans les hôpitaux et des données reprises dans les statistiques nationales d'accidents.

- Otte, D., Jänsch, M., & Haasper, C. (2012). Injury protection and accident causation parameters for vulnerable road users based on German In-Depth Accident Study GIDAS. *Accident Analysis and Prevention*, 44(1), 149–153. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.12.006>
- Papadimitriou, E. (2016). Towards an integrated approach of pedestrian behaviour and exposure. *Accident Analysis and Prevention*, 92, 139–152. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.03.022>
- Pelssers, B. (2019). *Dossier thématique Sécurité routière n°7 - Piétons*.
- Pereyron, I. (2017). Mieux accueillir les piétons âgés dans l'espace public. Cerema. 2017. No. 2, pp. 16.
- Rebollo-Soria, M. C., Arregui-Dalmases, C., Sánchez-Molina, D., Velázquez-Ameijide, J., & Galtés, I. (2016). Injury pattern in lethal motorbikes-pedestrian collisions, in the area of Barcelona, Spain. *Journal of Forensic and Legal Medicine*, 43, 80–84. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2016.07.009>
- Ropaka, M., Nikolaou, D., & Yannis, G. (2020). Investigation of traffic and safety behavior of pedestrians while texting or web-surfing. *Traffic Injury Prevention*, 21(6), 389–394. <https://doi.org/10.1080/15389588.2020.1770741>
- Scanlon, J. M., Kusano, K. D., & Gabler, H. C. (2015). Analysis of Driver Evasive Maneuvering Prior to Intersection Crashes Using Event Data Recorders. <https://doi.org/10.1080/15389588.2015.1066500>, 16, S182–S189. <https://doi.org/10.1080/15389588.2015.1066500>
- Scanlon, J. M., Page, K., Sherony, R., & Gabler, H. C. (2016). Using Event Data Recorders from Real-World Crashes to Investigate the Earliest Detection Opportunity for an Intersection Advanced Driver Assistance System. *SAE Technical Papers*, 2016-April(April). <https://doi.org/10.4271/2016-01-1457>
- Statbel (2024). Tableaux be.STAT. Accident de la route avec tués, blessés, Belgique et regions. <https://bestat.statbel.fgov.be/bestat/crosstable.xhtml?view=7d34a06c-cac6-4a51-85f4-31363bc2f30f>
- Stavrinou, D., Pope, C. N., Shen, J., & Schwebel, D. C. (2018). Distracted Walking, Bicycling, and Driving: Systematic Review and Meta-Analysis of Mobile Technology and Youth Crash Risk. *Child Development*, 89(1), 118–128. <https://doi.org/10.1111/cdev.12827>
- Tapiro, H., Meir, A., Parmet, Y., & Oron-Gilad, T. (2013). Visual search strategies of child-pedestrians in road crossing tasks. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, 119–130. <https://cris.bgu.ac.il/en/publications/visual-search-strategies-of-child-pedestrians-in-road-crossing-ta>
- Timmis, M. A., Bijl, H., Turner, K., Basevitch, I., Taylor, M. J. D., & N., van P. K. (2017). The impact of mobile phone use on where we look and how we walk when negotiating floor based obstacles. *PLoS ONE*, 12(6). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5493336/pdf/pone.0179802.pdf>
- Tuckel, P. (2021). Recent trends and demographics of pedestrians injured in collisions with cyclists. *Journal of Safety Research*, 76, 146–153. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2020.12.010>
- Vandael Schreurs et al. (2023). Le rôle des trottinettes électriques dans le mix de mobilité – Opportunités et menaces, Bruxelles, Belgique : Institut Vias
- Vandemeulebroek, F., Focant, N., Lequeux, Q. (2017). Accidents de cyclistes en Région de Bruxelles-Capitale. Analyse détaillée d'accidents corporels de cyclistes survenus en RBC de 2010 à 2013. Bruxelles: Bruxelles Mobilité
- Vandroux, R., Granié, M. A., Jay, M., Sueur, C., & Pelé, M. (2022). The pedestrian behaviour scale: A systematic review of its validation around the world. *Accident Analysis & Prevention*, 165, 106509. <https://doi.org/10.1016/J.AAP.2021.106509>
- World Health Organization (WHO) (2013). Pedestrian safety: A road safety manual for demographic population decision-makers and practitioners.
- Zivotofsky, A., Eldror, E., Mandel, R., & Rosenbloom, T. (2014). Misjudging their own steps. Why Elderly People Have Trouble Crossing the Road. *Human Factors* 54, 600-607.



Vias institute

Haachtsesteenweg 1405
1130 Brussel

+32 2 244 15 11

info@vias.be

<http://www.vias.be>