

Afleiding in het verkeer

BRIEFING



Het gebruik van de smartphone, andere mobiele toestellen of van ingebouwde infotainment, praten met passagiers, kijken naar reclameborden, luisteren naar muziek via een hoofdtelefoon, eten en drinken zijn een aantal mogelijke afleidingsbronnen in het verkeer. Gezien de vele mogelijke bronnen en het feit dat dit bij alle weggebruikerstypes voorkomt, is afleiding in het verkeer een veelvoorkomend fenomeen.

Afleiding kan leiden tot minder baanvast zijn, trager reageren en het missen van informatie uit de omgeving. De specifieke effecten en risico's hangen af van het type afleiding, de context, de weggebruiker en persoonskenmerken.

Algemeen wordt geschat dat afleiding een rol speelt bij 5-25 % van de verkeersongevallen in Europa, maar dit is waarschijnlijk een onderschatting. Handelingen die dwingen de blik af te wenden van de baan en tegelijk manuele manipulatie vereisen, zijn risicovoller dan voornamelijk mentale activiteiten.

INHOUD

- Wat is de impact van afleiding op verkeersveiligheid?
- Hoe vaak zijn weggebruikers afgeleid in het verkeer?
- Wat zegt de wet over afgeleid rijden?
- Welke maatregelen kunnen genomen worden tegen afgeleid rijden?
- Verdere bronnen van informatie

Highlights

- Om en bij de **150 doden** per jaar bij automobilisten in het Belgische verkeer kunnen toegeschreven worden aan afleiding, waarvan één derde aan handmatig telefoongebruik.
- Autobestuurders zijn ongeveer de **helft van de rijtijd** afgeleid.
- Van de **autobestuurders** in België geeft **25,7 %** aan recent wel eens gsmst te hebben en **21,1 %** getelefoneerd te hebben met het toestel in de hand, tijdens het rijden. **27,5 %** van de **fietzers** en **60,8 %** van de voetgangers hebben wel eens gsmst tijdens het zich verplaatsen.
- Gebruik van de **telefoon in de hand** vergroot het ongevalsrisico van autobestuurders met factor 3,6, vooral nummers intoetsen (x12) en berichten typen (x6).

Gelieve te verwijzen naar dit document als:

Vias institute (2023) Briefing "Afleiding in het verkeer". Brussel, België, Vias institute, www.vias.be/briefing

Redactie van dit document: Sofie Boets, sofie.boets@vias.be

Wat is de impact van afleiding op verkeersveiligheid?



Een veilige verkeersdeelname vereist voldoende bewustzijn van de omgeving, voortdurende monitoring van de weg en het verkeer, en voldoende alertheid om te kunnen reageren bij onverwachte gebeurtenissen (1). We spreken van afleiding wanneer een weggebruiker aandacht heeft voor andere zaken of activiteiten dan degene die nodig zijn om veilig deel te nemen aan het verkeer. Als de aandacht voor de verkeerstaak ontoereikend wordt, nemen de (rij)prestaties af en kunnen ongevallen ontstaan. Afleiding kan visueel, auditief, fysiek/manueel en/of cognitief van aard zijn. De bron ervan kan al dan niet gerelateerd zijn aan technologie, aan iets binnen of buiten het voertuig, zelf geïnitieerd of opgedrongen zijn, en al dan niet rijtaakgerelateerd zijn (2,3). Concentratieverlies door interne processen zoals dagdromen is ook een vorm van afleiding. Onoplettendheid is een bredere term die bijkomend onvoldoende aandacht door bijv. slaperigheid of gebrek aan motivatie omvat (1). Het MiRA-model (Minimum Required Attention) biedt een breed theoretisch kader voor bestuurdersaandacht. Het kijkt naar de mate waarin nog voldoende informatie verwerkt kan worden om een veilige rijprestatie te verzekeren. Het uitvoeren van een afleidende activiteit door onoplettendheid of dagdromen zal, afhankelijk van de verkeerssituatie, al dan niet een invloed hebben op de verkeersveiligheid. In een rustige rijomgeving zal mogelijks nog voldoende informatie verwerkt kunnen worden, terwijl dit in een drukke verkeerssituatie niet het geval zal zijn (3,4).

Afleiding is gevaarlijk naargelang het type en de bron van de afleiding. Ook de timing, intensiteit, complexiteit, duur, frequentie en residuele effecten van de afleidingsactiviteit spelen een rol, samen met de verkeerscontext, het type weggebruiker en persoonskenmerken zoals leeftijd en rijervaring (1,2). Om de impact van afleiding op (rij)prestatie (bijv. variatie in snelheid, baanpositie, volgafstand; duur van blikken en % kijktijd weg van de baan; objectieve en subjectieve taaklast) te meten, worden vaak experimentele studies met simulator of op de baan gebruikt. Naturalistic Driving (Naturalistische Rij-) studies bieden inzicht in hoe bestuurders in reële omstandigheden omgaan met de afleiding. Deze hebben als algemeen voordeel dat zelfregulatiestrategieën in de omgang met afleiding (i.e. men kan zelf beslissen of en wanneer men zich engageert in afleidingsgedrag) in kaart gebracht worden. Grootchalig naturalistisch rijonderzoek zoals SHRP 2 in de VS (5,6) laat toe het ongevalsrisico (odds ratio) van verschillende soorten afleiding te berekenen op basis van ongevallen. Men vergelijkt er hoe vaak afleiding voorkomt in de seconden voorafgaand aan ongevallen met hoe vaak deze voorkomt in niet kritieke controlesegmenten (zie sectie "Ongevalsrisico").

De focus van deze briefing is afleiding bij autobestuurders maar bevindingen met betrekking tot fietsers en voetgangers komen ook aan bod. Dit zijn de drie voornaamste actieve vervoerswijzen in de Belgische populatie (7). In de volgende secties worden bevindingen uit de wetenschappelijke literatuur met betrekking tot de effecten op (rij)gedrag en het ongevalsrisico samengevat voor de belangrijkste afleidingsbronnen.

Effecten op rijprestaties

Telefoneren

Telefoneren met het **toestel in de hand** omvat verschillende handelingen (nummer tikken, contact zoeken, oproep beantwoorden, gesprek voeren, ...). Die veroorzaken zowel cognitieve, auditieve, fysieke als visuele afleiding. Er is wetenschappelijke consensus dat niet-handenvrij bellen een negatieve impact heeft op gedrag van bestuurders (5,8–10): o.a. meer kijktijd weg van de baan, hogere reactie- en detectietijden, later en trager remmen en een nauwer kijkveld. Vooral de visueel-manuele handelingen verhogen het ongevalsrisico significant (bijv. telefoonnummer intikken: 12x groter risico; zie Tabel 1 p. 6). **Handenvrij** telefoneren leidt tot minder fysieke en visuele afleiding, maar de cognitieve afleiding blijft even groot. Veel studies vinden een negatief effect, zoals significant vertraagde reacties, minder fixaties op verkeersborden, andere voertuigen en de snelheidsmeter en meer op de rijweg (8,11). Soms zijn er daarentegen geen eenduidige of zelfs positieve effecten. We moeten dus besluiten dat de impact van handenvrij bellen 'waarschijnlijk riskant' is (12). Op basis van naturalistisch rijonderzoek blijkt dat de voornamelijk cognitieve component van het telefoneren (in gesprek zijn), niet tot een significant verhoogd (bijna-)ongevalsrisico leidt (zie Tabel 1) (6). Mogelijk komen de negatieve effecten die gevonden worden in experimenteel onderzoek niet altijd tot uiting in naturalistisch rijonderzoek, waar bestuurders hun gedrag zelf kunnen aanpassen (13,14). Sommige bestuurders, vooral vanaf middelbare leeftijd en vrouwen, veranderen hun rijgedrag om de effecten van het telefoneren te compenseren. Zij gaan bijvoorbeeld trager rijden en meer afstand houden (15). Bestuurders beslissen ook zelf of en wanneer ze de telefoon gebruiken in functie van de verkeerscontext (bijv. meer op autosnelwegen, bij stilstand) (16,17). 'In gesprek zijn' zou het ongevalsrisico wel duidelijk vergroten voor jonge bestuurders (18). Overigens blijkt ook dat het starten van een handenvrij gesprek vaak nog visueel-manuele acties vraagt (bijv. reiken naar het toestel, oortjes insteken) (19).

Praten met passagiers

Uit een meta-analyse blijkt dat praten met passagiers (los van leeftijd) negatieve gevolgen heeft voor de verkeersveiligheid. Het kan leiden tot tragere reacties en ernstigere ongevallen, en is een oorzakelijke factor in een niet te verwaarlozen deel van de verkeersongevallen. Meer onderzoek is nodig om de specifieke rol van passagiersleeftijd (tieners en kinderen) uit te klaren (20). Uit naturalistisch rijonderzoek blijken jonge bestuurders vaker te praten met passagiers en vooral bij deze groep kan dit tot een groter ongevalsrisico leiden (18). Tijdens een gesprek via de telefoon is het gevaar evenwel groter. De passagier ziet de verkeerssituatie namelijk en kan de complexiteit en het tempo van het gesprek hieraan aanpassen (21).

Interactie met mobiele toestellen

Mobiele telefoons worden ook vaak gebruikt om berichten te versturen, te surfen, te navigeren enz. De bediening van de mobiele telefoon en bij uitbreiding van alle mobiele technologische toestellen leidt in sterke mate tot visueel-manuele afleiding. Dit heeft duidelijke negatieve gevolgen op de rijprestatie (langer en frequenter van de baan weggijken, tragere reacties en detecties, meer variatie in baanpositie en volgafstand, verlaging van de snelheid) en leidt tot een significant verhoogd risico op ongevallen (zie Tabel 1 p. 6 : bijv. sms'en: 6,1x groter risico) (5,6,22,23). Uit een studie van Doumen et al. (24) blijkt bovendien dat manuele bediening van een telefoon in de hand of in een houder dezelfde negatieve effecten heeft op het rijden.

Interactie met infotainment en andere ingebouwde systemen

Ook infotainment (bijv. navigatie, voertuigdiagnose, radio/muziek, telefoonnummers kiezen, sms'en, internet) in het voertuig veroorzaakt afleiding. Uit experimentele studies blijkt dat interactie met dergelijke technologie matig tot sterk nadelige effecten heeft op werklust, rij- en kijkgedrag. Uit naturalistisch rijonderzoek blijkt dat bestuurders ook vaak zelfregulatiestrategieën gebruiken om hiermee om te gaan (bijv. niet in complexe verkeerssituaties, geen complexe functies). Effecten verschillen sterk naargelang taak, interactiemethode en systeem. Oudere bestuurders ervaren over het algemeen meer nadelige effecten (25). Die negatieve effecten kunnen ook nog relatief lang aanhouden na de interactie met een systeem (bijv. 27s in 26). Uit naturalistisch rijonderzoek blijkt verder ook dat interactie met voertuigsystemen tot een significant verhoogd (x2,5) ongevalsrisico leidt (zie Tabel 1) (5). Een mogelijke manier om visueel-manuele afleiding te verminderen, is het gebruik van spraakbediening. Er zijn weliswaar aanwijzingen dat ook dit negatieve effecten op rijgedrag heeft (27). De cognitieve belasting blijft namelijk en geeft aanleiding tot nadelige effecten op het kijkgedrag (28).

Geavanceerde rijhulpsystemen en voertuigautomatisering

Rijhulpsystemen in voertuigen (bijv. adaptieve cruise controle, lane keeping assist) nemen bestuurderstaken over en hebben als doel de rijprestatie en veiligheid te verbeteren. Bestuurders die hier gebruik van maken, focussen zich vaker op secundaire zaken. Daardoor vermindert de aandacht voor de rijtaak en de baan (29). In het kader van toenemende automatisering in voertuigen, kan afleiding leiden tot vertraging van controleovernames en noodreacties. Deze effecten, en het gevoel van vertrouwen in deze systemen, kunnen toenemen met stijgende automatisering. Bestuurders moeten zich bewust zijn van de beperkingen van de systemen in hun voertuig en van het mogelijke falen van deze systemen (30).

Reclameborden

Reclameborden langs de weg kunnen ertoe leiden dat bestuurders zich minder veilig gedragen. Mogelijke effecten zijn o.a.: vaker wegstijven van de baan, tragere reactie op plots remmende voorligger, verkeersborden missen, kortere volgafstand, minder vaste baanpositie (31). Vooral borden met bewegende beelden, emotionele lading of in het centrale gezichtsveld zijn moeilijker te negeren. Het moment dat een bord omschakelt naar een andere reclame is het meest afleidend. Uit naturalistisch rijonderzoek blijkt dat langdurig kijken naar een extern object (o.a. reclameborden) het ongevalsrisico sterk (x7,1) verhoogt (zie Tabel 1) (5).

Andere afleidingsbronnen

Eten en drinken tijdens het rijden kan ook gevolgen hebben op de rijprestaties, zoals grotere afwijkingen in de baanpositie en hogere reactietijden (32). Uit naturalistisch rijonderzoek blijkt dat eten gepaard gaat met een beperkte maar significante verhoging van het ongevalsrisico. Drinken blijkt niet significant risicoverhogend te zijn (Tabel 1) (5). Het effect van **muziek** luisteren tijdens het rijden is complex, met zowel negatieve als positieve effecten. Muziek beïnvloedt het humeur van de bestuurder, wat een effect heeft op het rijgedrag (33).

Ongevalsrisico

Algemeen wordt geschat dat afleiding een rol speelt bij het ontstaan van 5 % tot 25 % van alle ongevallen in Europa (33 in: 71). Dit is vooral gebaseerd op oudere studies en diepteonderzoek bij ongevallen waarbij extreme vormen van afleiding gedocumenteerd worden.

Recent naturalistisch rijonderzoek met autobestuurders doet vermoeden dat het ongevalsrisico groter is. Tabel 1 geeft het geschatte ongevalsrisico voor verschillende afleidingsactiviteiten weer op basis van data van het grootschalig Amerikaans SHRP (Strategic Highway Research Program) 2 naturalistisch rijonderzoek (5,6). De “odds ratio” van 2 voor alle afleidingen betekent een 2 keer groter ongevalsrisico in vergelijking met alert, aandachtig en sober rijden. Het 95%-betrouwbaarheidsinterval geeft aan dat als de meting 100 keer zou worden herhaald, de kans op een ongeval voor 95 % zeker tussen het eerste (1,8 %) en tweede getal (2,4 %) valt. Het % rijtijd van 51,93 betekent dat de bestuurders in de dataset gemiddeld 51,93 % van de rijtijd hiermee bezig waren.

Uit deze tabel blijkt dat taken die de bestuurder dwingen zijn blik van de weg af te wenden en manuele handelingen uit te voeren het ongevalsrisico significant vergroten. Een cruciale factor is de verhoogde kijktijd weg van de baan (35). Daarom stelt het Amerikaanse Ministerie van Transport dat taken waarbij je langer dan 2 seconden aaneen van de baan wegstijgt, of meermaals kort met een totale duurtijd van 12 seconden, niet toegelaten mogen worden tijdens het autorijden (36). Puur mentale taken, zoals een handenvrij gesprek voeren of praten met een passagier, hebben een laag risico. De combinatie van alle voornamelijk mentale taken leidt wel tot een significante maar beperkte (odds ratio: 1,25) ongevalsrisicoverhoging.

Martensen & Daniels (37) maakten op basis van de blootstellingspercentages en ongevalsrisico's uit Dingus et al. (5,6) een schatting van het aantal slachtoffers dat jaarlijks in België vermeden zou kunnen worden indien niemand nog afgeleid zou zijn. Het gaat dan om 144 tot 147 doden, 850 tot 869 zwaargewonden en 12.460 tot 12.731 lichtgewonden. Tabel 2 geeft een overzicht van de resultaten.

Tabel 1. Ongevalsrisico van secundaire activiteiten bij autobestuurders op basis van naturalistisch rijonderzoeksdata, 95%-betrouwbaarheidsinterval en % rijtijd aan de activiteit gespenseerd

Activiteit	Ongevalsrisico (95%-betrouwbaarheidsinterval)	% rijtijd
Totale		
Alle afleidingen*	2,0 (1,8-2,4)	51,93 %
Totaal interactie voertuigsystemen*	2,5 (1,8-3,4)	3,53 %
Totaal telefoon in de hand*	3,6 (2,9-4,5)	6,40 %
Aparte activiteiten en subtaken		
Telefoonnummer intoetsen*	12,2 (5,6-26,4)	0,14 %
Lezen/schrijven (ook tablet)*	9,9 (3,6-26,9)	0,09 %
Reiken naar een object (geen telefoon)*	9,1 (6,5-12,6)	1,08 %
Langdurig kijken naar extern object (bijv. reclamebord)*	7,1 (4,8-10,4)	0,93 %
Tekstberichten lezen/schrijven* (texten)	6,1 (4,5-8,2)	1,91 %
Reiken naar telefoon*	4,8 (2,7-8,4)	0,58 %
Interactie met voertuigstelsel (ander)*	4,6 (2,9-7,4)	0,83 %
Browsen op telefoon (bijv. e-mail lezen, beurs checken)*	2,7 (1,5-5,1)	0,73 %
Regelen van temperatuur/airco *	2,3 (1,1-5,0)	0,56 %
Praten met telefoon in de hand *	2,2 (1,6-3,1)	3,24 %
Interactie met radio*	1,9 (1,2-3,0)	2,21 %
Eten*	1,8 (1,1-2,9)	1,90 %
Drinken (geen alcohol)	1,8 (1,0-3,3)	1,22 %
Interactie met passagier*	1,4 (1,1-1,8)	14,58 %
Persoonlijke hygiëne (bijv. make-up)	1,4 (0,8-2,5)	1,69 %
Zittend dansen op muziek	1,0 (0,4-2,3)	1,10 %
Interactie met kind op de achterbank	0,5 (0,1-1,9)	0,80 %
Praten/luisteren handen vrij	0,4 (0,10-1,63)	0,90 %

* Activiteiten met een relatief risico significant verschillend van 1.

Bron: SHRP 2 data in Dingus et al. (2016, 2019): 2010-2013; 3.593 autobestuurders; 905 ongevallen; controlesegmenten van alert, aandachtig en sober rijden.

Tabel 2. Reductie van het aantal slachtoffers naargelang de aanwezigheid van afleidende activiteiten in België

	Geschatte daling aantal doden	Geschatte daling aantal zwaargewonden	Geschatte daling aantal lichtgewonden
Alle activiteiten samen	144 - 147	850 - 869	12.460 – 12.731
Totaal voertuigapparatuur	18	105	1.544
Totaal mobiele telefoon (handheld)	42 - 56	249 - 331	3.651 – 4.859

Bron: Martensen & Daniels, 2020

Impact bij fietsers en voetgangers

Telefoongebruik tijdens het **fietsen** heeft verschillende effecten (38–41): trager fietsen, hogere reactie- en remtijden, kijkveldvernauwing, slingergedrag – met de grootste impact van berichten sturen met touchscreen – fietsen op grotere afstand van het voetpad en minder rechts kijken op kruispunten. Niet-handenvrij bellen leidt tot tragere reacties op een auditief stopsignaal dan handenvrij bellen, maar verder werd geen verschil gevonden op snelheid, visuele en auditieve perceptie. Uit een naturalistisch opgezette studie blijkt dat fietsers persoonlijke strategieën gebruiken om met inkomende sms'en om te gaan (negeren, stoppen, uitstellen, direct antwoorden). De fietsers slaagden er algemeen wel in het sms'en te combineren met hun fietsgedrag, o.a. met visuele compensatiestrategieën, en er werd meestal voldaan aan de minimale aandachtsvereisten (42). Er is meer onderzoek nodig naar het ongevalsrisico (2). Muziek luisteren vermindert de auditieve perceptie en het horen van auditieve stopsignalen, vooral met oortjes 'in' het oor en extra bij luide en hoogtempo muziek (39,40). Afgeleide fietsers (telefoon, muziek, praten) gedragen zich ook meer onveilig, bijv. door het rode licht te negeren of in tegengestelde richting te fietsen (43).

Uit een recente meta-analyse van diverse experimentele studies naar de impact van mobiel telefoongebruik op oversteekgedrag van **voetgangers** blijkt dat een telefoongesprek voeren tot meer gemiste veilige oversteekkansen leidt, tekstberichten tot minder links/rechts kijken leidt, en beide tot een vertraagde start van het oversteken en meer (bijna-)botsingen leiden (44). Die gedragsveranderingen kunnen de veiligheid zowel verhogen als verlagen, m.a.w. riskante blootstelling aan voertuigen voorkomen of vergroten. De bevindingen moeten evenwel nog worden afgetoetst aan werkelijke (bijna-)ongevallen om definitieve conclusies te trekken. Luisteren naar muziek blijkt uit de analyse geen effect op het gedrag te hebben.

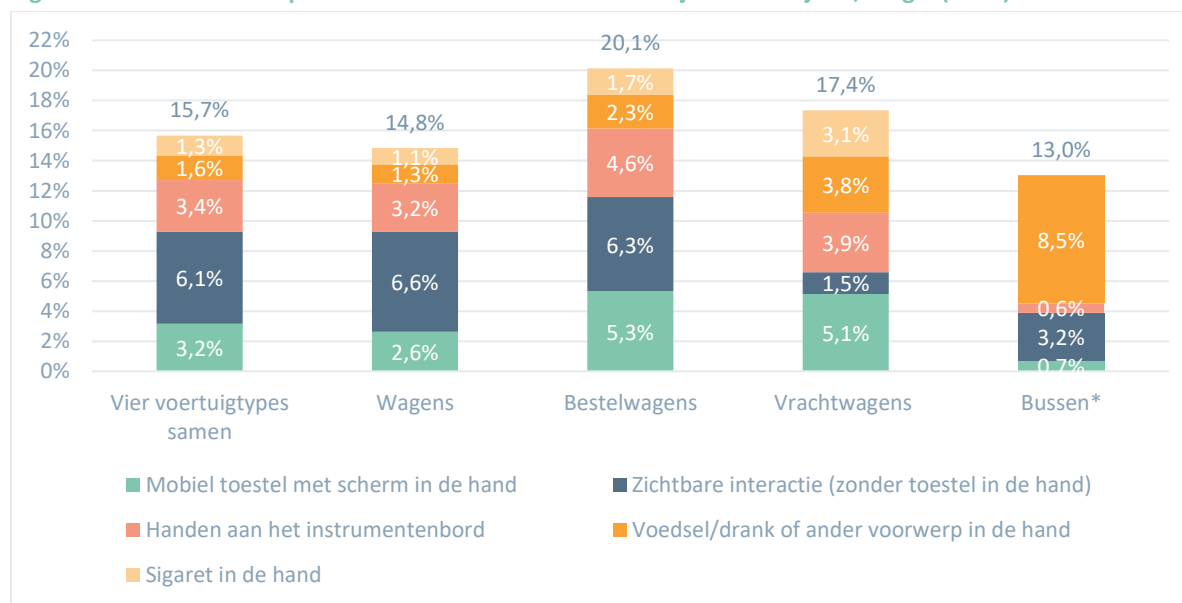
Hoe vaak zijn weggebruikers afgeleid in het verkeer?



Geobserveerd gedrag

In België voerde Vias institute in 2020 voor de tweede keer een nationaal representatieve observatiestudie uit naar afleiding tijdens het rijden (45). Figuur 1 geeft weer hoe vaak verschillende potentieel afleidende activiteiten in verschillende voertuigtypes geobserveerd werden. In totaal bleek 15,7 % van alle bestuurders samen een mogelijk afleidende activiteit uit te voeren. Dit gold voor 14,8 % van de autobestuurders. Van hen had 2,6 % een mobiel elektronisch schermtoestel in de hand (2,5 % een telefoon; 0,1 % een ander toestel), waarvan ongeveer 1 op 4 (0,7 %) zichtbaar aan het telefoneren was. Dit was duidelijk minder dan bij bestuurders van bestelwagens (20,1 % totaal afgeleid en 5,3 % met mobiel schermtoestel in de hand) en vrachtwagens (17,4 % totaal afgeleid en 5,1 % met mobiel schermtoestel in de hand). In 2013 werd de eerste gedragsmeting over afleiding georganiseerd (46). In deze meting bleek gemiddeld 4,5% van de bestuurders een mobiele telefoon in de hand te houden tijdens het rijden terwijl in 2020 3,2 % van de bestuurders een mobiel schermtoestel in de hand hield wat een daling van dit gedrag suggereert. Van alle gemeten activiteiten zijn handelingen aan het instrumentenbord het meest toegenomen in 2020 tegenover in 2013 (3,4 % vs 0,8 %). Zichtbare interactie zonder toestel in de hand werd het vaakst geobserveerd in 2020 (6,1 %) en werd niet gemeten in 2013. Deze activiteit kan zowel interactie met passagier(s) als handenvrij bellen omvatten.

Figuur 1. Geobserveerde potentieel afleidende activiteiten tijdens het rijden, België (2020)



* De resultaten voor busbestuurders zijn louter indicatief aangezien de steekproef beperkt is.

Bron: Boets et al. (2023)

Deze studie kaderde binnen het Europese [Baseline](#)-project met als doel Europese lidstaten te ondersteunen in het opleveren van kernprestatie-indicatoren (KPI's) binnen de verkeersveiligheid. De KPI voor afleiding is gedefinieerd als 'het percentage bestuurders dat geen gebruik maakt van een mobiel schermtoestel in de hand' (47). Vergeleken met de andere deelnemende Europese landen behoort België tot de beter presterende landen voor de KPI over afleiding (bij de hoogste nationale percentages 'geen' gebruik van een mobiel schermtoestel in de hand tijdens het rijden) (48). De aanzienlijk hogere prevalentie van toestelgebruik in de hand bij bestelwagenbestuurders ten opzichte van bij autobestuurders is een gemeenschappelijk patroon in alle landen die deze KPI opleverden. Daarentegen is België eerder een uitzondering voor wat betreft het significant hoger percentage toestelgebruik op snelwegen tegenover op wegen met een lagere snelheidsbeperking.

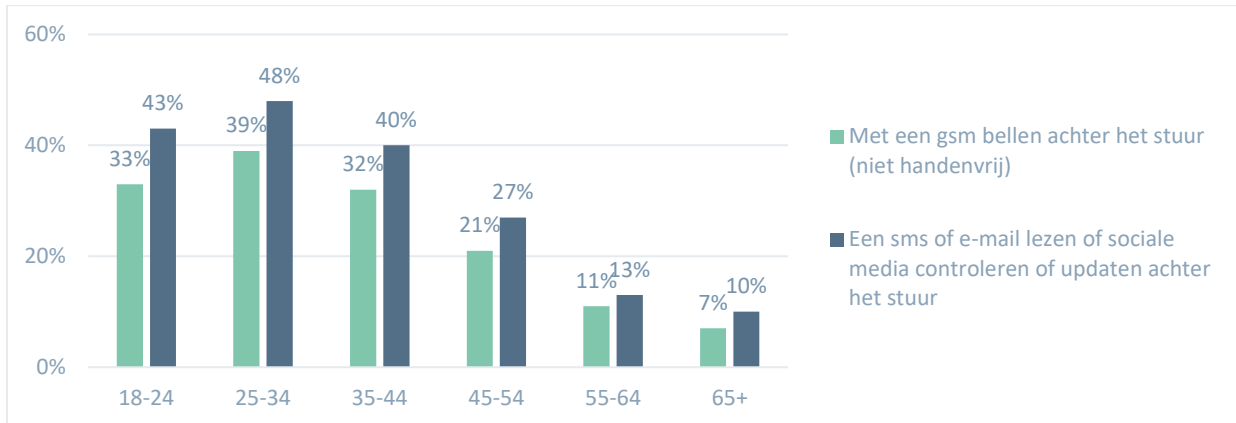
Uit de resultaten van grootschalig Amerikaans naturalistisch rijonderzoek (2016) blijkt dat autobestuurders 51,9 % van de rijtijd bezig zijn met observeerbare afleidingsactiviteiten (5, zie Tabel 1: kolom 3). De top 3 omvat: interactie met passagiers (14,6 %), telefoon in de hand (6,4 %) en bediening van voertuigsystemen (3,5 %).

In 2021 voerde Vias institute een observatiestudie uit naar het gebruik van de mobiele telefoon door voetgangers en fietsers bij het oversteken van lichtgeregelde kruispunten in Belgische steden (49). Uit deze studie blijkt dat 11 % van de voetgangers en 2,9 % van de fietsers hun mobiele telefoon gebruikten. De telefoon werd meestal vanaf de aankomst aan het rode licht tot het einde van het oversteken gebruikt. De afgeleide voetgangers waren meestal in interactie met het scherm (40,3 %), gevolgd door kijken naar het scherm (35,1 %) en bellen met het toestel aan het oor (31,6 %), terwijl bellen met het toestel in de hand maar niet aan het oor en handenvrij bellen minder geobserveerd werd (elk 11,6 %). De afgeleide fietsers waren ook meestal het scherm aan het bedienen (38 %), gevolgd door handenvrij bellen (21,1 %), lezen op het scherm (18,7 %), telefoneren met het toestel aan het oor (12,5 %), bediening van de telefoon in de houder op het stuur (12,2 %) en tot slot bellen met de telefoon in de hand maar niet aan het oor (7,2 %). Het aandeel handenvrij bellen in deze studie is waarschijnlijk een onderschatting omdat dit moeilijk observeerbaar is.

Zelfgerapporteerd gedrag

Met enquêtes kunnen we de frequentie van verschillende soorten risicogedrag bij weggebruikers bevragen. Recente zelfgerapporteerde cijfers over afleiding tijdens het rijden in België en Europa zijn afkomstig van het ESRA-project (E-Survey of Road users' Attitudes) (7). Hieruit blijkt dat in 2023 25,7 % van de Belgische autobestuurders aangeeft in de afgelopen 30 dagen minstens één keer 'een bericht gelezen te hebben of sociale media/het nieuws bekeken te hebben achter het stuur (EU gemiddelde 25,4 %). 21,1 % geeft dit aan voor niet-handenvrij telefoneren (EU 24,6 %), en meer dan de helft (55,5 %) zegt wel eens handenvrij getelefoneerd te hebben (EU 50,9 %). Uit nadere analyse van de vorige ESRA-meting (2018) (50) bleek dat de frequentie van niet-handenvrij gebruik van de mobiele telefoon niet verschilt tussen mannen en vrouwen, maar wel naargelang de leeftijdscategorie (zie Figuur 2). Het gebruik was bijzonder hoog bij de 25 tot 34-jarigen, 18 tot 24-jarigen en 35 tot 44-jarigen. Het percentage was significant lager bij de oudere groepen. Uit deze analyse bleek ook de gevaarsperceptie van niet-handenvrij gsm-gebruik tijdens het rijden redelijk hoog te zijn: 76 % van de respondenten in België gaf aan dat dit vaak de oorzaak is van auto-ongevallen.

Figuur 2. Zelfgerapporteerde prevalentie van het gebruik van een mobiele telefoon tijdens het rijden, naargelang de leeftijd, België (2018)



Bron: Schinckus et al., 2021

In de laatste ESRA-meting (2023) werd de vraag of men wel eens een bericht of sociale media gelezen heeft tijdens het zich verplaatsen de laatste maand ook gesteld aan respondenten die zich op andere manieren verplaatsen. Dit gedrag werd aangegeven door 27,5 % van de fietsers (EU 24,1 %) en 60,8 % van de voetgangers (EU 63,2 %). Verder gaf 37,4 % van de fietsers (EU 37,7 %) en 42,0 % van de voetgangers (EU 44,9 %) aan minstens een keer muziek geluisterd te hebben met een koptelefoon in het verkeer. Uit de analyse van de vorige ESRA-meting (2018) (50) bleek dat deze afleiding vooral door jongere weggebruikers (18 tot 34 jaar) gerapporteerd wordt en dat dit daalt met stijgende leeftijd. Uit de meest recente Nationale VerkeersOnveiligheidsenquête van Vias institute blijkt verder dat 22 % van de Belgische bestuurders aangeeft minstens één keer per maand manueel het navigatiesysteem in te stellen tijdens het rijden, 8 % geeft dit aan voor het bijwonen van online vergaderingen en nog eens 8 % nam minstens één keer per maand een foto of filmde tijdens het rijden (51).



Wat zegt de wet over afgeleid rijden?

Op **internationaal** vlak waarschuwt het Verdrag van Wenen van 1968 in haar artikel 8.6 over de gevaren van afleiding. Dit artikel zegt: *“Een bestuurder van een voertuig dient te allen tijde alle andere activiteiten dan rijden tot een minimum te beperken. De nationale wetgeving moet regels opstellen voor het gebruik van telefoons door bestuurders van voertuigen. In elk geval moet de wet het gebruik verbieden van een in de hand gehouden telefoon door een bestuurder van een motorvoertuig of bromfiets wanneer het voertuig in beweging is.”* Alle Europese landen verbieden het bellen met de mobiele telefoon in de hand voor bestuurders van motorvoertuigen. In sommige landen is het verboden voor alle bestuurders, dus ook voor fietsers. In 2019 werd in Nederland de oorspronkelijke verwijzing naar mobiele telefoon in de wetgeving uitgebreid naar een verbod op het vasthouden van ‘alle mobiele elektronische apparaten’ die gebruikt kunnen worden voor communicatie (o.a. mobiele telefoon, tabletcomputer, mediaspeler). Dit verbod werd verder uitgebreid naar alle bestuurders, inclusief fietsers (52). Handsfree gebruik van de mobiele telefoon is in de meeste landen toegestaan voor alle bestuurders. In heel wat Amerikaanse staten geldt wel een verbod op alle vormen van telefooninteractie (ook handenvrij) voor schoolbusbestuurders en jonge bestuurders (53).

In **België** kan afleiding bestraft worden op basis van drie bepalingen in het [Belgische Verkeersreglement](#):

- Artikel 7.2 : *“De weggebruikers moeten zich zo gedragen op de openbare weg dat ze geen hinder of gevaar veroorzaken voor de andere weggebruikers (...)”.*
- Artikel 8.3 : *“Elke bestuurder moet in staat zijn te sturen, en de vereiste lichaamsgeschiktheid en de nodige kennis en rijvaardigheid beschikken. Hij moet steeds in staat zijn alle nodige rijbewegingen uit te voeren en voortdurend zijn voertuig of zijn dieren goed in de hand hebben.”*
- Artikel 8.4: *“Behalve wanneer zijn voertuig stilstaat of geparkeerd is, mag de bestuurder geen mobiel elektronisch apparaat met scherm gebruiken, vasthouden of manipuleren, tenzij het in een daarvoor bestemde houder aan het voertuig is bevestigd.”*

De twee eerste artikelen zijn algemene bepalingen, het eerste betreft alle weggebruikers en het tweede alle bestuurders van voertuigen. Artikel 8.4 betreft een actualisering (3/3/2022) van de vorige regelgeving die bepaalde dat een bestuurder geen gebruik mag maken van een draagbare telefoon in de hand. Dit artikel geldt voor alle bestuurders, ook fietsers en gebruikers van gemotoriseerde voortbewegingstoestellen zoals e-steps. De definitie van "stilstaand voertuig" is: een voertuig dat niet langer stilstaat dan nodig is voor het in- of uitstappen van personen of voor het laden of lossen van zaken. Technisch gezien, is halt houden voor een rood licht of in de file staan dus niet hetzelfde als stilstaan. Overtredingen die verband houden met de artikelen 8.3 en 8.4 (vanaf 3/3/2022) worden beschouwd als overtredingen van de 3^{de} graad die de veiligheid van personen rechtstreeks in gevaar brengen. Deze leiden tot een onmiddellijke inning van 174 €. Bij niet betaling wordt een minnelijke schikking van 235 € voorgesteld. Verschijnt de bestuurder voor de rechtbank, dan riskeert die een boete van 240 tot 4.000 €. De rechter kan ook een verval van het recht tot sturen uitspreken.



Welke maatregelen kunnen genomen worden tegen afgeleid rijden?

Wetgeving en handhaving

Er zijn aanwijzingen dat een **verbod** op handmatig mobiel telefoongebruik het aantal verkeersdoden kan verminderen, mits nadien intensief controleren op de naleving ervan (54,55). Het verbod is best “technologie-neutraal” en niet beperkt tot één specifiek toestel (cfr. de aangepaste regelgeving in België). Het verhogen van de objectieve (en subjectieve) **pakkans** kan de handhaving en vermindering van dit risicogedrag stimuleren. De meerderheid van de Belgen (80 %) is ook hier voorstander van (50). In 2021 en 2022 werden respectievelijk 115.094 en 108.734 verkeersinbreuken op gsm-gebruik geregistreerd in België ([Federale Politie, 2023](#)). De subjectieve pakkans blijft eerder beperkt bij autobestuurders in België: 15,8 % acht het waarschijnlijk om tijdens een doorsnee rit gecontroleerd te worden op ‘het niet-handenvrij gebruik van een gsm achter het stuur om te bellen of berichten te sturen’ (56). Het **gebruik van slimme camera’s** om controles uit te voeren, zoals in Australië en Nederland, kan leiden tot meer en betere handhaving (57). Vias institute voerde een proefproject uit met dergelijke camera’s (58). Hieruit bleek dat het systeem een aanzienlijk potentieel biedt voor detectie van bestuurders die met de telefoon of andere elektronische toestellen bezig zijn.

Infrastructuur en technologie

Ribbelstroken aan de zijkant van de baan die afgeleide bestuurders waarschuwen dat hun voertuig bijna van de baan afrijdt, zijn een kost-efficiënte maatregel die het aantal ongevallen door afleiding kan verminderen (59). Daarnaast kan de prevalentie van afleiding verminderd worden door een wegomgeving die niet afleidt. Zo dient het plaatsen van mogelijk sterk afleidende **reclamepanelen** langs de weg (voornamelijk lichtgevende, digitale borden) vermeden worden (60: aanbevelingen voor wegbeheerders: <https://www.cedr-adverts.eu>) (55,61). Wat technologie betreft, kunnen **waarschuwings- en rijhulpsystemen** (en verdere automatisering) in voertuigen afgeleide bestuurders waarschuwen over gevaar of ingrijpen bij een gevaarlijke situatie (bijv. lane departure warning, lane keeping assist, autonomous emergency braking, collision avoidance). Er is weinig ongevalsdata beschikbaar om de effectiviteit van waarschuwingssystemen te evalueren, maar uit een recente Amerikaanse analyse blijkt dat forward collision warning het aantal kop-staartongevallen met 20% vermindert (62,63). Ook de combinatie hiervan met autonomous emergency braking blijkt heel effectief te zijn. **Automatische afleidingsdetectiesystemen** meten de tijd dat de bestuurder wegstijkt van de baan en geven een waarschuwing als een drempelwaarde bereikt wordt. Deze systemen evolueren voortdurend en hun nauwkeurigheid wordt steeds meer geoptimaliseerd (62). Het effect op ongevalsbetrokkenheid vereist verder onderzoek, maar theoretisch gezien, kan een nauwkeurig systeem de verkeersveiligheid vergroten, zeker als de bestuurder het systeem niet uitschakelt en waarschuwingen wil vermijden. Europa verplicht vanaf 7 juli 2024 advanced driver distraction warning (ADDW) systemen in nieuwe modellen van personen- en bestelwagens en vanaf 7 juli 2026 in alle nieuwe voertuigen (64,65). Sinds 2022 zijn ook

ondermeer lane keeping assist, advanced emergency braking en drowsiness and attention detection verplicht voor nieuwe modellen (66). Een mogelijk nadeel van dergelijke systemen is dat ze de kans vergroten dat bestuurders meer afleidende taken gaan doen omdat zich 'beschermd' voelen tijdens het rijden, ook al zijn deze nog niet perfect (55). Het is dan ook belangrijk dat bestuurders zich bewust zijn van de beperkingen en het mogelijke falen van de systemen in hun voertuig (29). Training in het overnemen van manuele controle in automatische wagens kan effectief zijn (67). Bepaalde **nieuwe technieken** voor voertuiginformatie/entertainment, zoals head-up displays en spraakbediening, kunnen tot minder visueel-manuele afleiding leiden. Hier kunnen evenwel ook nog nadelen aan verbonden zijn, vooral wat de cognitieve afleiding betreft (55). Technologie kan ook gebruikt worden om afleiding **onmogelijk** te maken, zoals infotainmentsystemen die bepaalde functies tijdens het rijden onmogelijk maken. Het is alleszins belangrijk dat bestuurders zich vertrouwd maken met de infotainment in hun wagen voor ze dit gebruiken tijdens het rijden (68). Nederland gebruikt specifieke richtlijnen voor de ontwikkeling en het gebruik van ingebouwde informatiesystemen (69,70). Ook **apps** op de mobiele telefoon kunnen het gebruik hiervan verminderen, maar deze blijken redelijk gemakkelijk te omzeilen (55). Camerasystemen die op basis van artificiële intelligentie bestuurders die met een telefoon bezig zijn automatisch herkennen, behoren ook tot mogelijke technologische maatregelen op het vlak van infrastructuur (57).

Voorlichting en educatie

Voorlichtingscampagnes dragen bij aan de verkeersveiligheid door de bevolking o.a. bewust te maken van de gevaren van afleiding (55,71). In België worden regelmatig campagnes tegen afleiding georganiseerd (bijv. Vlaams Gewest (VSV): [Focus op de weg](#) ; Waals Gewest (AWSR): [Restez connecté à la route](#) ; Brussels Hoofdstedelijk Gewest (Brussel Mobiliteit): [3 seconden afleiding in het verkeer kunnen pijnlijke gevolgen hebben](#); Vias institute en Baloise Insurance: [Wagen in, gsm uit](#)). Dergelijke campagnes worden best regelmatig herhaald, met doelgroepgerichte boodschappen en, in geval van verboden afleiding, gekoppeld aan verhoogde handhaving om de impact te vergroten (72). Mogelijk hebben campagnes er mee toe geleid dat de meerderheid van de bevolking het gevaarlijk vindt om de telefoon te gebruiken tijdens het rijden, maar het is niet geweten wat het effect op het gedrag is geweest. Bijzondere aandacht dient te gaan naar jongeren die de 'natuurlijke' reflex hebben om naar de telefoon te grijpen wanneer ze gebeld worden of een sms krijgen, alsook naar weggebruikers op de fiets, e-step e.d. die niet altijd weten dat het ook voor hen verboden is een mobiel elektronisch apparaat met scherm te gebruiken, vasthouden of manipuleren tijdens het rijden, tenzij in een daarvoor bestemde houder.

Voorlichting zou ook aan bod moeten komen in de rijopleiding van nieuwe bestuurders en in de voortgezette opleiding van professionele bestuurders (73). Een meer intensieve aanpak zoals **educatieve programma's** om afleiding tegen te gaan en/of er zo veilig mogelijk mee om te gaan, kunnen tot gedragsverandering leiden. Het risico bestaat wel dat bestuurders meer afleidende taken gaan uitvoeren tijdens het rijden omdat ze zich daartoe in staat voelen na de training (55). Tenslotte blijkt dat het stimuleren van **werkgevers** om een veiligheidsbeleid te implementeren rond afleiding tijdens het rijden ook effectief is. Uit onderzoek blijkt dat bestuurders in bedrijven met een duidelijke veiligheidscultuur minder de telefoon gebruiken tijdens het rijden (55).

AANBEVELINGEN DOOR VIAS INSTITUTE

- *Leg je mobiele telefoon buiten handbereik tijdens het rijden.*
- *Heb je hem toch nodig, bijv. voor navigatie, zet dan eerst de 'niet-storen' functie aan.*
- *Stel je navigatie steeds in vooraleer je vertrekt. Als je hiervoor een mobiele telefoon of navigatietoestel gebruikt, plaats deze dan in een houder.*
- *Als je toch moet bellen, zet je dan aan de kant.*
- *Als dat niet gaat, hou het dan zo kort mogelijk en doe het altijd handenvrij.*
- *Probeer alle vormen van visuele afleiding tijdens het rijden te vermijden. Als passagiers een scherm willen gebruiken, doen ze dat best niet in het gezichtsveld van de bestuurder.*



Verdere bronnen van informatie

Deze publicaties geven een overzicht van de impact van afleiding op de verkeersveiligheid (effecten op gedrag uit voornamelijk experimentele en observatiestudies en effecten op het ongevalsrisico op basis van naturalistisch rijonderzoek).

- Caird, J. K., Simmons, S. M., Wiley, K., Johnston, K. A., & Horrey, W. J. (2018). Does Talking on a Cell Phone, With a Passenger, or Dialing Affect Driving Performance? An Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Experimental Studies. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 60(1), 101–133. <https://doi.org/10.1177/0018720817748145>
- Dingus, T.A., Owens, J. M., Guo, F., Fang, Y., Perez, M., McClafferty, J., Buchanan-King, M., & Fitch, G. M. (2019). The prevalence of and crash risk associated with primarily cognitive secondary tasks. *Safety Science*, 119(January), 98–105. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2019.01.005>
- Dingus, Thomas A., Guo, F., Lee, S., Antin, J. F., Perez, M., Buchanan-King, M., & Hankey, J. (2016). Driver crash risk factors and prevalence evaluation using naturalistic driving data. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(10), 2636–2641. <https://doi.org/10.1073/pnas.1513271113>

Deze publicaties geven meer informatie over maatregelen en aanbevelingen tegen afleiding bij autobestuurders.

- Vlakveld, W. P. (2018). Maatregelen tegen afleiding bij automobilisten. Een literatuurstudie. Den Haag: SWOV
- NHTSA. (2016). Visual-Manual NHTSA Driver Distraction Guidelines for Portable and Aftermarket Devices. In *Federal Register* (Vol. 81, Issue 233). U.S. Department of Transportation: National Highway Traffic Safety Administration. <https://www.regulations.gov/document/NHTSA-2013-0137-0059>



Referentielijst

1. Kinnear DN, Stevens A. The battle for attention Driver distraction – a review of recent research and knowledge. UK: TRL; 2018.
2. SWOV. Afleiding in het verkeer. SWOV- Factsheet, juli 2020. Den Haag: Den Haag: SWOV; 2020.
3. Slotmans F, Desmet C. Distraction Dossier thématique Sécurité routière n° 5 (2ème édition, 2019) [Internet]. Vol. 5. Bruxelles, Belgique; 2019. Available from: [https://www.vias.be/publications/Themadossier_verkeersveiligheid_n°5 - Afleiding in het verkeer \(2018\)/Dossier_thématique_Sécurité_routière_n°5_-_Distraction.pdf](https://www.vias.be/publications/Themadossier_verkeersveiligheid_n°5_-_Afleiding_in_het_verkeer_(2018)/Dossier_thématique_Sécurité_routière_n°5_-_Distraction.pdf)
4. Kircher K, Ahlstrom C. Minimum Required Attention: A Human-Centered Approach to Driver Inattention. Hum Factors. 2017;59(3):471–84.
5. Dingus TA, Guo F, Lee S, Antin JF, Perez M, Buchanan-King M, et al. Driver crash risk factors and prevalence evaluation using naturalistic driving data. Proc Natl Acad Sci United States Am. 2016;113(10):2636–41.
6. Dingus TA, Owens JM, Guo F, Fang Y, Perez M, McClafferty J, et al. The prevalence of and crash risk associated with primarily cognitive secondary tasks. Saf Sci. 2019;119(January):98–105.
7. Institut Vias. Belgique - Fiche pays ESRA3 [Belgium – ESRA3 Country Fact Sheet]. ESRA3 survey (ESurvey of Road users' Attitudes). 2023;1–7. Available from: <https://www.esranet.eu/storage/minisites/esra2023countryfactsheetbelgiumnl.pdf>
8. Caird JK, Simmons SM, Wiley K, Johnston KA, Horrey WJ. Does Talking on a Cell Phone, With a Passenger, or Dialing Affect Driving Performance? An Updated Systematic Review and Meta-Analysis of Experimental Studies. Hum Factors J Hum Factors Ergon Soc. 2018;60(1):101–33.
9. Ziakopoulos A, Theofilatos A, Papadimitriou E, Yannis G. Cell phone use - Handheld. European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project SafetyCube. Retrieved from www.roadsafety-dss.eu on [Internet]. 2016. Available from: Retrieved from www.roadsafety-dss.eu
10. Simmons SM, Hicks A, Caird JK. Safety-critical event risk associated with cell phone tasks as measured in naturalistic driving studies: A systematic review and meta-analysis. Accid Anal Prev [Internet]. 2016;87:161–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2015.11.015>
11. Desmet C, Diependaele K. Téléphoner avec un kit mains libres diminue-t-il notre vigilance sur la route ? Résultats d'une étude sur les mouvements des yeux sur l' autoroute. [Internet]. Bruxelles, Belgique : Institut Vias – Centre Connaissance de Sécurité Routière; 2017. Available from: https://www.vias.be/publications/Vermindert_handenvrij_bellen_onze_alertheid_op_de_weg/Telephoner_avec_un_kit_mains_libres_diminue-t-il_notre_vigilance_sur_la_route.pdf
12. Ziakopoulos A, Theofilatos A, Papadimitriou E, Yannis G. Distraction - Cell Phones - Hands Free, European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project SafetyCube. 2018; Available from: Retrieved from www.roadsafety-dss.eu

13. Wijayarathna KP, Cunningham ML, Regan MA, Jian S, Chand S, Dixit VV. Mobile phone conversation distraction: Understanding differences in impact between simulator and naturalistic driving studies. *Accid Anal Prev* [Internet]. 2019;129:108–18. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001457518310170>
14. Singh H, Kathuria A. Analyzing driver behavior under naturalistic driving conditions: A review. *Accid Anal Prev*. 2021 Feb 1;150:105908.
15. Choudhary P, Velaga NR. Mobile phone use during driving: Effects on speed and effectiveness of driver compensatory behaviour. *Accid Anal Prev*. 2017;106(June):370–8.
16. Christoph M, Wesseling S, van Nes N. Self-regulation of drivers' mobile phone use: The influence of driving context. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav* [Internet]. 2019;66:262–72. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1369847818308180>
17. Oviedo-Trespalacios O, Haque MM, King M, Demmel S. Driving behaviour while self-regulating mobile phone interactions: A human-machine system approach. *Accid Anal Prev*. 2018 Sep 1;118:253–62.
18. Guo F, Klauer SG, Fang Y, Hankey JM, Antin JF, Perez MA, et al. The effects of age on crash risk associated with driver distraction. *Int J Epidemiol*. 2016;46(1):258–65.
19. Fitch GA, Soccolich SA, Guo F, McClafferty J, Fang Y, Olson RL, et al. The impact of hand-held and hands-free cell phone use on driving performance and safety-critical event risk (Report No. DOT HS 811 757). Washington, DC: Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration; 2013. 1–273 p.
20. Theofilatos A, Ziakopoulos A, Papadimitriou E, Yannis G. How many crashes are caused by driver interaction with passengers? A meta-analysis approach. *J Safety Res*. 2018;65:11–20.
21. Gaspar JG, Street WN, Windsor MB, Carbonari R, Kaczmarski H, Kramer AF, et al. Providing views of the driving scene to drivers' conversation partners mitigates cell-phone-related distraction. *Psychol Sci*. 2014;25(12):2136–46.
22. Caird JK, Johnston KA, Willness CR, Asbridge M, Steel P. A meta-analysis of the effects of texting on driving. *Accid Anal Prev* [Internet]. 2014;71:311–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2014.06.005>
23. Ziakopoulos A, Theofilatos A, Papadimitriou E, Yannis G. Cell Phone Use – Texting. European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project SafetyCube. Retrieved from www.roadsafety-dss.eu on [Internet]. 2017. Available from: Retrieved from www.roadsafety-dss.eu
24. Doumen MJA, van der Klint S, Vlakveld WP. Appen achter het stuur met de telefoon in een houder. Rij- en kijkgedrag bij versturen of lezen van berichten in een rijnsimulator (R-2019-19). Den Haag: Den Haag: SWOV; 2019.
25. Cooper JM, Wheatley CL, McCarty MM, Motzkus CJ, Lopes CL, Erickson GG, et al. Age-Related Differences in the Cognitive, Visual, and Temporal Demands of In-Vehicle Information Systems (Technical Report). Washington, D.C.; 2019.
26. Strayer DL, Cooper JM, Turrill J, Coleman JR, Hopman RJ. Measuring Cognitive Distraction in the Automobile III: A Comparison of Ten 2015 In- Vehicle Information Systems. Washington, D.C.: Washington, DC: AAA Foundation for Traffic Safety; 2015.
27. Simmons SM, Caird JK, Steel P. A meta-analysis of in-vehicle and nomadic voice-recognition system interaction and driving performance. *Accid Anal Prev*. 2017;106(May):31–43.
28. Strayer DL, Cooper JM, McCarty MM, Getty DJ, Wheatley CL, Motzkus CJ, et al. Visual and Cognitive Demands of Using Apple's CarPlay, Google's Android Auto and Five Different OEM Infotainment Systems. Washington, DC: AAA Foundation for Traffic Safety; 2018.

29. Hungund AP, Pai G, Pradhan AK. Systematic Review of Research on Driver Distraction in the Context of Advanced Driver Assistance Systems. *Transp Res Rec J Transp Res Board.* 2021;2675(9):756–65.
30. Cunningham ML, Regan MA. Driver distraction and inattention in the realm of automated driving. *IET Intell Transp Syst.* 2017;12(6):407–13.
31. Vlakveld WP, Helman S. ADVERTS D1.1a The safety effects of (digital) roadside advertising : an overview of the literature. ADVERTS project, Assessing Distraction of Vehicle drivers in Europe from Roadside Technology-based Signage. CEDR Transnational Road Research Programme; 2018.
32. Irwin C, Monement S, Desbrow B. The influence of drinking, texting and eating on simulated driving performance. *Traffic Inj Prev.* 2015;16(2):116–23.
33. Ziakopoulos A, Theofilatos A, Papadimitriou E, Yannis G. Distraction - Music & Entertainment Systems, European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project SafetyCube [Internet]. 2016. Available from: Retrieved from www.roadsafety-dss.eu
34. Hurts K, Angell LS, Perez MA. The Distracted Driver: Mechanisms, Models, and Measurement. *Rev Hum Factors Ergon.* 2011;7(1):3–57.
35. Klauer SG, Dingus TA, Neale VL, Sudweeks JD, Ramsey DJ. The Impact of Driver Inattention On Near Crash/Crash Risk: An Analysis Using the 100-Car Naturalistic Driving Study Data (DOT HS 810 594). Washington, DC: U.S. Department of Transportation: National Highway Traffic Safety Administration; 2006. 226 p.
36. NHTSA. Visual-Manual NHTSA Driver Distraction Guidelines for Portable and Aftermarket Devices [Internet]. Vol. 81, Federal Register. Washington, DC: U.S. Department of Transportation: National Highway Traffic Safety Administration; 2016. 87656–87683 p. Available from: <https://www.regulations.gov/document/NHTSA-2013-0137-0059>
37. Martensen H, Daniels S. Hoeveel slachtoffers kunnen we vermijden door veiliger te rijden? Omvang van belangrijke risicofactoren [Internet]. België, Brussel: Brussel, België: Vias institute – Kenniscentrum Verkeersveiligheid; 2020. Available from: https://www.vias.be/publications/Hoeveel_slachtoffers_kunnen_we_vermijden_door_veiliger_te_rijden/Hoeveel_slachtoffers_kunnen_we_vermijden_door_veiliger_te_rijden.pdf
38. de Waard D, Schepers P, Ormel W, Brookhuis K. Mobile phone use while cycling: incidence and effects on behaviour and safety. *Ergonomics.* 2010;53(1):30–42.
39. de Waard D, Edlinger K, Brookhuis K. Effects of listening to music, and of using a handheld and handsfree telephone on cycling behaviour. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav.* 2011;14(6):626–37.
40. de Waard D, Lewis-Evans B, Jelijs B, Tucha O, Brookhuis K. The effects of operating a touch screen smartphone and other common activities performed while bicycling on cycling behaviour. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav* [Internet]. 2014;22:196–206. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.trf.2013.12.003>
41. de Waard D, Westerhuis F, Lewis-Evans B. More screen operation than calling: The results of observing cyclists' behaviour while using mobile phones. *Accid Anal Prev* [Internet]. 2015;76:42–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2015.01.004>
42. Nygårdhs S, Ahlström C, Ihlström J, Kircher K. Bicyclists' adaptation strategies when interacting with text messages in urban environments. *Cogn Technol Work.* 2018;20(3):377–88.
43. Terzano K. Bicycling safety and distracted behavior in The Hague, the Netherlands. *Accid Anal Prev Anal Prev.* 2013;57:87–90.
44. Simmons SM, Caird JK, Ta A, Sterzer F, Hagel BE. Plight of the distracted pedestrian: a research synthesis and meta-analysis of mobile phone use on crossing behaviour. *Inj Prev.* 2020;26(2):170–6.

45. Boets S, Wardenier N, Moreau N, De Roeck M. Deuxième mesure nationale de comportement « distraction au volant ». Prévalence des distractions potentielles visibles au volant. [Internet]. Bruxelles : Institut Vias.; 2023. Available from: https://www.vias.be/publications/2de_nationale_gedragsmeting_afleiding_tijdens_het_rijden/2eme_mesure_de_comportement_distraction_au_volant.pdf
46. Riguelle F, Roynard M. Conduire sans les mains - Utilisation du GSM et manipulation d'autres objets pendant la [Internet]. Bruxelles: Belgique; 2014. Available from: https://www.vias.be/publications/Rijden_zonder_handen/Conduire_sans_les_mains_-_Utilisation_du_GSM_et_manipulation_d'autres_objets_pendant_la_conduite_sur_le_reseau_routier_Belge.pdf
47. European Commission. COMMISSION STAFF WORKING DOCUMENT - EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next steps towards "Vision Zero". SWD(2019) 283 final [Internet]. 2019. Available from: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/legislation/swd20190283-roadsafety-vision-zero.pdf>
48. Boets S. Baseline report on the KPI Distraction. Baseline project, Brussels: Vias institute; 2023.
49. Moreau N, Boets S, Wardenier N, Teuchies M, Silverans P. Mesure de la distraction chez les piétons et les cyclistes Prévalence de l'utilisation du GSM aux carrefours. België, Brussel: Bruxelles, Belgique : Institut Vias – Centre Connaissance de Sécurité Routière; 2022.
50. Schinckus L, Meesmann U, Delannoy S, Wardenier N, Torfs K. Quel regard les usagers de la route portent-ils sur la sécurité routière ? Résultats de la sixième mesure nationale d'attitudes (2018). [Internet]. Bruxelles, Belgique : Institut Vias – Centre Connaissance de Sécurité Routière; 2021. Available from: https://www.vias.be/publications/Hoe_kijken_weggebruikers_naar_verkeersveiligheid.final/Quel_regard_les_automobilistes_portent-ils_sur_la_sécurité_routière-final.pdf
51. Institut Vias. Enquête nationale d'insécurité routière 2021. 2023; Available from: www.vias.be
52. Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat. Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 2019, 237: Besluit van 24 juni 2019. 2019.
53. Governors Highway Safety Association. Distracted Driving Laws by State Updated April 2021 [Internet]. 2021. p. 1–3. Available from: <http://www.ghsa.org/state-laws/issues/Distracted-Driving>
54. Olsson B, Pütz H, Reitzug F, Humphreys DK. Evaluating the impact of penalising the use of mobile phones while driving on road traffic fatalities, serious injuries and mobile phone use: A systematic review. *Inj Prev*. 2020;26(4):378–85.
55. Vlakveld WP. Maatregelen tegen afleiding bij automobilisten. Een literatuurstudie. Den Haag: SWOV; 2018.
56. Vias Institute. Belgium – ESRA2 Country Fact Sheet. ESRA2 survey (E-Survey of Road users' Attitudes). Brussels, Belgium: Brussels, Belgium: Vias institute - Knowledge Centre Road Safety; 2021.
57. Stelling-Kończak A, Goldenbeld C, van Schagen INLG. Handhaving van het verbod op handheld telefoongebruik Een kijkje in de keuken van Nederland en andere landen (R-2020-23). Den Haag: Den Haag: SWOV; 2020.
58. Institut Vias. Caméras pour détecter l'utilisation du GSM au volant : le 1 er test concluant [Internet]. Bruxelles, Belgique : Institut Vias; 2020. Available from: <https://www.vias.be/fr/newsroom/cameras-pour-detecter-lutilisation-du-gsm-au-volant-le-1er-test-concluant/>
59. Elvik R, Høy A, Vaa T, Sørensen M. The handbook of road safety measures. Second edition. Emerald Publishing Group Limited, Bingley (UK).; 2009.
60. Weekley J, Helman S. Minimising distraction from roadside advertising Recommendations for road authorities. ADVERTS project, Assessing Distraction of Vehicle drivers in Europe from Roadside Technology-based Signage. CEDR Transnational Road Research Programme; 2019.

61. van Schagen I, Boets S, Daniels S, Helman S, Vlakveld W, Weekley J. ADVERTS D1.2 Roadside advertising and road safety: what do we know, what do we do? Executive Summary. ADVERTS project, Assessing Distraction of Vehicle drivers in Europe from Roadside Technology-based Signage. CEDR Transnational Road Research Programme; 2018.
62. Vlakveld WP. Veiligheidseffecten van rijtaakondersteunende systemen; Bijlage bij het convenant van de ADAS Alliantie [Internet]. Den Haag: SWOV; 2019. 28 p. Available from: www.swov.nl
63. IHHS/IIHS. Real-world benefits of crash avoidance technologies [Internet]. Insurance Institute for Highway Safety, Highway Loss Data Institute.; 2019. Available from: https://www.iihs.org/media/259e5bbd-f859-42a7-bd54-3888f7a2d3ef/shuYZQ/Topics/ADVANCED_DRIVER_ASSISTANCE/IIHS-real-world-CA-benefits.pdf
64. European Commission. C(2023) 4523 final. COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) .../... of 13.7.2023 supplementing Regulation (EU) 2019/2144 of the European Parliament and of the Council by laying down detailed rules concerning the specific test procedures and technical requireme. 2023;1–23. Available from: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=PI_COM:C\(2023\)4523](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=PI_COM:C(2023)4523)
65. European Commission. C(2023) 4523 Final. Annexes to the Commission Delegated Regulation (EU) 2023/...of... supplementing Regulation (EU) 2019/2144 of the European Parliament and of the Council by laying down detailed rules concerning the specific test procedures and technical [Internet]. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=PI_COM:C\(2023\)4523](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=PI_COM:C(2023)4523); 2023. Available from: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=PI_COM:C\(2023\)4523](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=PI_COM:C(2023)4523)
66. European Commission. Europe on the move. New safety features in your car. [Internet]. 2019. Available from: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/34588>
67. Payre W, Cestac J, Dang NT, Vienne F, Delhomme P. Impact of training and in-vehicle task performance on manual control recovery in an automated car. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav.* 2017;46(January):216–27.
68. Boets S, Teuchies M. Distraction au volant : l’impact des systèmes d’info-divertissement. Une revue de la littérature. [Internet]. Bruxelles, Belgique : Institut Vias – Centre Connaissance de Sécurité Routière; 2021. Available from: https://www.vias.be/publications/Afleiding_achter_het_stuur_-_de_impact_van_infotainment/Distraction_au_volant_l'impact_des_systemes_d'info-divertissement.pdf
69. Harms IM, Dicke M, Rypkema JA, Brookhuis KA. Position paper. Verkeersveilig gebruik van smart devices én Smart Mobility Toegang tot Smart Mobility-diensten met aandacht voor het verkeer. Utrecht, Nederland: Utrecht, Nederland: Smart Mobility Community for Standards and Practices, thema Human Behaviour; 2017.
70. Kroon ECM, Martens MH, Brookhuis KA, de Waard D, Stuiver A, Westerhuis F, et al. Human factor guidelines for the design of safe in-car traffic information services. Rijksuniversiteit Groningen; 2019.
71. Kaiser S, Aigner-Breuss E. Effectiveness of Road Safety Campaigns, European Road Safety Decision Support System, developed by the H2020 project SafetyCube. Retrieved from www.roadsafety-dss.eu; 2017.
72. Delhomme P, De Dobbeleer W, Forward S, Simões A, Adamos G, Areal A, et al. Road Safety Communication Campaigns. Manual for design, implementation and evaluation. CAST project. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010; 2010.
73. European Commission. Driver Distraction 2018, European Road Safety Observatory ERSO. European Commission, Directorate General for Transport, February 2018; 2018.