



---

**Interuniversitaire Postgraduaatsopleiding in de Arbeidsgeneeskunde**

Opleidingsonderdeel Eindwerk

---

**EPIDEMIOLOGISCH ONDERZOEK  
NAAR DE SLAAP- EN RIJGEWOONTES  
BIJ VLAAMSE BEROEPSCHAUFFEURS**

**Eindwerk**

**Dr. Rini VERPRAET**

**Promotor: Prof.Dr.L.Braeckman  
Co-promotor: Dr.C.Carton**

*Voor  
Eline en Illya,  
Eris en Farouck.*

# 1. Inhoudstafel

<b>1.</b>	<b><i>Inhoudstafel</i></b> .....	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b><i>Lijst met afkortingen</i></b> .....	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b><i>Lijst van figuren en tabellen</i></b> .....	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b><i>Woord vooraf</i></b> .....	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b><i>Inleiding</i></b> .....	<b>8</b>
<b>5.1.</b>	<b>Omschrijving van de probleemstelling</b> .....	<b>8</b>
<b>5.2.</b>	<b>Situering van de transportindustrie in België</b> .....	<b>9</b>
<b>5.3.</b>	<b>Kritische studie van de wetenschappelijke literatuur en andere informatiebronnen</b> .....	<b>11</b>
5.3.1.	Slaap bij vrachtwagenchauffeurs .....	11
5.3.2.	In slaap vallen achter het stuur: indicatoren van vermoeidheid .....	13
5.3.3.	Verkeersongevallen door slaperigheid: kenmerken beïnvloedende factoren .....	15
5.3.4.	Alcohol, vermoeidheid en ongevallen.....	16
5.3.5.	Slaapapneu achter het stuur.....	17
5.3.6.	Maatregelen bij slaperigheid .....	19
5.3.7.	Slaapschalen.....	21
5.3.8.	Wetgeving rond rij en rusttijden .....	25
5.3.9.	Rijgeschiktheid .....	26
5.3.10.	Conclusies .....	27
<b>5.4.</b>	<b>Doelstellingen van het onderzoek</b> .....	<b>30</b>
<b>6.</b>	<b><i>Materiaal en gebruikte methodes</i></b> .....	<b>32</b>
<b>6.1.</b>	<b>Studieopzet</b> .....	<b>32</b>
6.1.1.	Studiepopulatie .....	32
6.1.2.	Vragenlijst.....	32
6.1.3.	Rekrutering van de doelgroep en distributie .....	34
6.1.4.	Tijdsplanning .....	35
<b>6.2.</b>	<b>Statistische methodes</b> .....	<b>35</b>
<b>7.</b>	<b><i>Resultaten</i></b> .....	<b>37</b>
<b>7.1.</b>	<b>Beschrijving van de studiegroep</b> .....	<b>37</b>
<b>7.2.</b>	<b>Gezondheid</b> .....	<b>38</b>
<b>7.3.</b>	<b>Gezondheidsgedrag</b> .....	<b>40</b>
<b>7.4.</b>	<b>Rijgewoontes</b> .....	<b>40</b>
<b>7.5.</b>	<b>Slaapgewoontes, thuis en onderweg</b> .....	<b>43</b>
7.5.1.	Slaapbehoefte en effectieve slaap .....	43
7.5.2.	Indommelen achter het stuur.....	45
7.5.3.	Strategieën om vermoeidheid achter het stuur tegen te gaan .....	47
7.5.4.	Dutjes en het gebruik van hulpmiddelen om in slaap te vallen.....	48
<b>7.6.</b>	<b>Ongevallen</b> .....	<b>49</b>
<b>7.7.</b>	<b>Slaapschalen</b> .....	<b>50</b>
7.7.1.	PSQI.....	50
7.7.2.	ESS .....	53
7.7.3.	BQ.....	55

<b>8.</b>	<b><i>Discussie</i></b> .....	<b>59</b>
8.1.	Gezondheid en gezondheidsgedrag .....	59
8.2.	Slaap- en rijgewoontes.....	61
8.3.	Ongevallen .....	64
8.4.	Opmerkingen .....	65
<b>9.</b>	<b><i>Besluit</i></b> .....	<b>67</b>
<b>10.</b>	<b><i>Samenvatting</i></b> .....	<b>71</b>
10.1.	Abstract in het Engels .....	71
10.2.	Abstract in het Nederlands .....	72
<b>11.</b>	<b><i>Literatuurlijst</i></b> .....	<b>74</b>
11.1.	Wetenschappelijke bronnen .....	74
11.2.	Algemene bronnen .....	81
<b>12.</b>	<b><i>Bijlagen</i></b> .....	<b>82</b>
12.1.	Bijlage 1: Europese wetgeving rond rij- en rusttijden .....	82
12.2.	Bijlage 2: Instructies voor het invullen van de vragenlijst.....	84
12.3.	Bijlage 3: De vragenlijst .....	85
12.4.	Bijlage 3: De slaapvragenlijsten .....	101
12.4.1.	PSQI (Pittsburgh Sleeping Quality Index) .....	101
12.4.2.	ESS (Epworth Sleeping Scale) .....	103
12.4.3.	BQ (Berlin Questionnaire) .....	104

## 2. Lijst met afkortingen

- AHI : Apneu Hypopneu Index
- BMI : Body Mass Index
- BQ: Berlin Questionaire
- CAGE: Cut down, Annoyed, Guilty, Eye-opener
- CI : Confidence Interval (Betrouwbaarheidsinterval)
- CPAP : Continuous Positive Airway Pressure
- EEG : Electroëncephalogram
- EKG : Electrocardiogram
- EMG : Electromyogram
- EOG : Electroöculogram
- ESS : Epworth Sleeping Scale
- OSA(S) : Obstructieve Slaap Apneu (Syndrome)
- NREM : Non Rapid Eye Movement
- PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index
- RDI: Respiratory Disturbance Index
- REM : Rapid Eye Movement
- SA(H)S : Sleep Apneu (Hypopneu) Syndrome

### 3. Lijst van figuren en tabellen

#### Lijst van figuren

Figuur 1: Aantal transportondernemingen per provincie in % op 01/01/2006.....	10
Figuur 2: Opleidingsniveau van de respondenten.....	37
Figuur 3: Werkschema van de chauffeurs.....	38
Figuur 4: Subjectieve inschatting van de algemene gezondheid.....	38
Figuur 5: Aantal rijuren per week.....	41
Figuur 6: In welke mate wordt je geconfronteerd met een onrealistisch laad/losschema? .....	42
Figuur 7: Hoe vaak rijdt je langer dan de tachograaf aangeeft?.....	42
Figuur 8: Slaapschuld van de chauffeurs .....	44
Figuur 9: Dag van de week waarop men het meest last heeft van slaperigheid achter het stuur .....	45
Figuur 10: Onderweg, hoe vaak doet U uw hoofdslaap 's nachts?.....	48
Figuur 11: Aantal ongevallen op de weg (bij de uitvoering van het werk).....	49
Figuur 12: Aantal ongevallen in functie van het soort vervoer.....	49
Figuur 13: Aantal ongevallen in functie van het werkschema .....	50
Figuur 14: Gemiddelde PSQI waarden in functie van het type rit.....	51
Figuur 15: % van de populatie dat zichzelf een goede gezondheid toedicht, in functie van PSQI .....	52
Figuur 16: Aantal ongevallen gedurende loopbaan versus PSQI kwartielen en PSQI literatuurgroepen ..	53
Figuur 17: Gemiddelde ESS waarden in functie van het type rit.....	54
Figuur 18: % van de populatie dat zichzelf een goede gezondheid toedicht in functie van de ESS .....	54
Figuur 19: BQ in functie van het type rit.....	56
Figuur 20: BQ in functie van het type werkschema.....	56
Figuur 21: BMI in vergelijking met Belgische mannen (NIS, 2001).....	59

#### Lijst van tabellen

Tabel 1: Aantal motorvoertuigen per onderneming (01/01/2006) .....	10
Tabel 2: Verband tussen verkeersongevallen, vermoeidheid en alcohol, naar Philip, 1998 .....	17
Tabel 3: Referentiewaarden ESS volgens Johns, 1991 .....	23
Tabel 4: Lijdt U op dit moment aan één of andere aandoening? .....	39
Tabel 5: Aantal keer per week dat de chauffeur langer dan 9 of 10 uur per dag rijdt.....	41
Tabel 6: Tijd gependeed aan andere activiteiten, specifiek tijdens het rijden .....	42
Tabel 7: Effectieve slaap van de chauffeurs .....	43
Tabel 8: Slaap nodig om uitgerust te zijn .....	44
Tabel 9: In welke mate beschouwt U vermoeidheid achter het stuur als een probleem voor uzelf en voor andere chauffeurs.....	46
Tabel 10: Indien U onderweg dreigt in te dommelen, voelt U dit dan op voorhand aankomen?.....	46
Tabel 11: Concrete strategieën om vermoeidheid achter het stuur tegen te gaan .....	47
Tabel 12: Structurele maatregelen om vermoeidheid achter het stuur tegen te gaan .....	47
Tabel 13: Gebruik van hulpmiddelen <i>thuis</i> om in slaap te vallen.....	48
Tabel 14: Gebruik van hulpmiddelen <i>op de baan</i> om in slaap te vallen .....	48
Tabel 15: PSQI overeenkomstig literatuur.....	51
Tabel 16: Gemiddelde PSQI waarden in relatie tot ziekten waaraan men al dan niet lijdt .....	52
Tabel 17: % van de populatie binnen bepaalde ESS categorieën.....	53
Tabel 18: Gemiddelde ESS waarden in relatie tot ziekten waaraan men al dan niet lijdt.....	55
Tabel 19: BQ versus PSQI en ESS .....	55
Tabel 20: % van de chauffeurs at risk voor OSAS (BQ=1) die een bepaalde aandoening niet of wel rapporteren.....	57
Tabel 21: BMI in categorieën .....	59

## 4. Woord vooraf

De keuze van dit thesisonderwerp lag een beetje voor de hand. Mijn interesse in de slaap in al zijn aspecten leidde er toe dat reeds in het eerste jaar van de GGS Arbeidsgeneeskunde, slaap bij beroepschauffeurs het onderwerp vormde van een literatuurstudie. Dit kende een vervolg in het projectwerk (2<sup>de</sup> jaar GGS Arbeidsgeneeskunde) waar slaap en ploegenwerk centraal stonden. Als slot van de opleiding Arbeidsgeneeskunde kon slaap dan ook niet ontbreken in deze thesis. Gedurende mijn laatste twee jaar als assistent (Vakgroep Maatschappelijke Gezondheidskunde, Afdeling Arbeidsgezondheidskunde, UGent, Prof.Dr.L.Braeckman) was ik bovendien intens betrokken bij een FWO onderzoeksproject over de slaap bij vrachtwagenchauffeurs, waarvan dit eindwerk overigens een uitloper is.

Mijn dank gaat in de eerste plaats uit naar mijn promotor Prof.Dr.L.Braeckman die mij in de voorbije jaren aan de universiteit en in dit project steeds gesteund heeft en me op een kritische doch steeds diepmenselijke manier heeft begeleid. Zij was mijn eerste aanspreekpunt en bood me bovendien de nodige vrijheid om de meeste activiteiten naar eigen inzicht optimaal te organiseren.

Verder wil ik nog graag Dr.Christian Carton, mijn co-promotor en collega binnen mijn externe dienst (Securex vzw) en Prof.Dr.D.Pevernagie (UZ Gent, Vakgroep Inwendige Geneeskunde, Pneumologie en Slaaplaboratorium) te bedanken voor hun adviezen en input in dit werk.

In dit dankwoord mogen ook de chauffeurs niet vergeten worden die zich de moeite hebben getroost de vragenlijst in te vullen. Ook de medewerking van de bedrijven en hun externe diensten was essentieel voor het welslagen van dit project, alsook de medewerking en de steun van de transportorganisaties SAV en Febetra.

**Rini Verpraet,**

mei 2006

## **5. Inleiding**

### **5.1. Omschrijving van de probleemstelling**

In geïndustrialiseerde landen zijn ongevallen de op twee na belangrijkste oorzaak van mortaliteit en de belangrijkste doodsoorzaak in de leeftijdsgroep van 1 tot 40 jaar oud. Ook de incidentie van letsels en verwondingen blijft stijgen. Ongevallen met motorvoertuigen zijn in de meeste landen een majeure oorzaak van ernstige letsels en maken wereldwijd 2.8% uit van “all global deaths and disability” (WHO data). Alleen al in de USA bedroeg de jaarlijkse mortaliteit ten gevolge van ongevallen met motorvoertuigen 16 per 100.000 personen en was daarmee de vijfde doodsoorzaak (Arnold, 1997).

Slaperigheid achter het stuur wordt verondersteld één van de belangrijkste oorzaken te zijn van ongevallen op autosnelwegen: hier zit men meestal gedurende langere tijd achter het stuur en wordt de chauffeur geconfronteerd met een monotone rijomgeving. De beroepscategorie bij uitstek die hiermee geconfronteerd wordt zijn de professionele chauffeurs, en in het bijzonder de vrachtwagenchauffeurs en buschauffeurs omwille van het feit dat velen van hen op lange afstand rijden, wat veel autosnelwegverkeer impliceert.

Er is een stijgende interesse vanuit de Europese overheden en de transportindustrie zelf, naar de effecten op de gezondheid van vermoeidheid, slaapttekort, verstoring van de circadiane ritmes en slaapstoornissen. Wil men nagaan wat de rol van slaperigheid precies is en wil men in de toekomst deze informatie al dan niet gebruiken in de implementatie van een gezondheidsbevorderend beleid, dan dient men vooreerst inzicht te hebben in de slaap- en rijgewoonten van deze beroepscategorie. In ons land is hierover vrij weinig onderzoek verricht.

Als gevolg van die toegenomen interesse, bestaat er nu onder andere een wetgeving (EU 3820/85 en 3821/85) die de rij- en rusttijden nauw omschrijft. Dat dit geen garantie is voor een veiliger weggedrag en een gezonder rij- en rustgedrag zal verderop duidelijk worden. Een tekort aan slaap is cumulatief en deze wetgeving heeft bijvoorbeeld geen invloed op slaapedrag in het weekend. Economische belangen zorgen er bovendien voor dat bedrijven en chauffeurs sterk onder druk staan, waardoor zij niet steeds de opgelegde regels volgen. Tot slot zijn er nog heel wat andere factoren die een grote



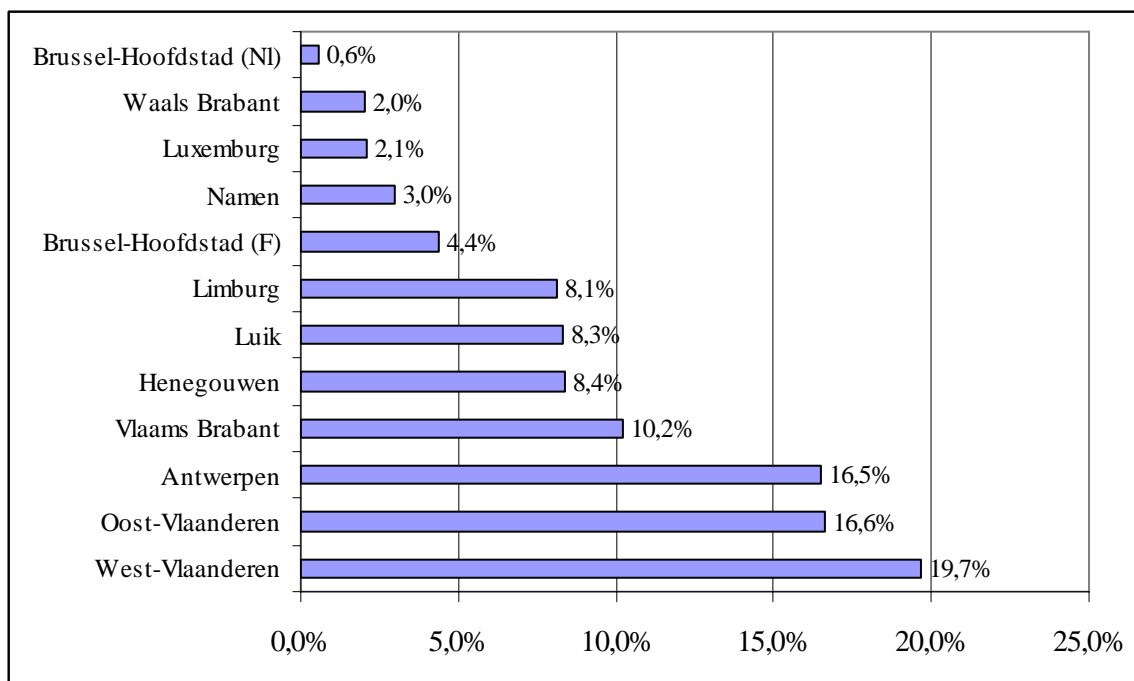
invloed hebben op de waakzaamheid achter het stuur zoals een basiskennis over slaaphygiëne en factoren met betrekking tot levensstijl en gezondheid.

Sinds juli 2004 bestaat er bovendien in België een nieuwe wetgeving aangaande shift- en nachtwerk, een implementatie van de Europese directieve 93/104/EG. Deze wetgeving bepaalt onder andere dat de werkgever een risicoanalyse dient uit te voeren met betrekking tot shift- en nachtwerk en dat hij hierbij rekening moet houden met risicofactoren zoals daar zijn: een verminderde waakzaamheid en een toename van de biologische activatie tijdens de nacht. Als gevolg van deze risicoanalyse moet de werkgever de gepaste maatregelen nemen daar waar nodig. Vrachtwagenchauffeurs kunnen in zekere zin ook beschouwd worden als nacht- en/of shiftwerkers met de bijhorende risico's.

Bovenstaande elementen maken duidelijk waarom het nuttig is het slaap-, rij en rustgedrag van vrachtwagenchauffeurs beter in kaart te brengen om zo een onderbouwde evidentie te kunnen leveren voor toekomstige initiatieven op het vlak van wetgeving, gezondheidsvoorlichting, verkeersveiligheid en – belangrijk voor ons als arbeidsgeneesheer – de periodieke gezondheidsbeoordeling in het kader van de geschiktheid als chauffeur.

## **5.2. Situering van de transportindustrie in België**

Op 1 januari 2006 waren in België 8823 transportondernemingen ingeschreven met een geldige vergunning, goed voor 53642 voertuigen (vrachtwagens en trekkers) met een gemiddelde van 6.08 voertuigen per onderneming. (Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer). Het aantal ondernemingen per provincie wordt weergegeven in onderstaande figuur. Hieruit blijkt dat Vlaanderen instaat voor 71.1% van de ondernemingen.



**Figuur 1: Aantal transportondernemingen per provincie in % op 01/01/2006**

Het aantal motorvoertuigen per onderneming is terug te vinden in volgende tabel:

**Tabel 1: Aantal motorvoertuigen per onderneming (01/01/2006)**

	Ondernemingen met x motorvoertuigen					Totaal	%
	1	2-10	11-20	21-50	>50		
<b>Vlaanderen</b>	2586	2831	497	337	80	<b>6331</b>	71.76
<b>Wallonie</b>	1038	1156	161	105	32	<b>2492</b>	28.24
<b>Totaal</b>	<b>3624</b>	<b>3987</b>	<b>658</b>	<b>442</b>	<b>112</b>	<b>8823</b>	
<b>%</b>	41.07	45.19	7.46	5.01	1.27		

In België gebeurde in 2002 70.0% van alle transport (uitgedrukt in tonkilometers) via de weg. Voor Europa bedragen deze cijfers 72.2% voor de EU-25 en 75.5% voor de EU-15 (Eurostat).

Aangaande het procentuele aandeel van de belangrijkste herkomstlanden (import) van het internationale Belgische goederenvervoer stond Frankrijk in 2003 bovenaan met 47.5%, gevolgd door Duitsland (23.5%) en Nederland (20.2%). Luxemburg (2.3%), Italië (2.2%), UK (2.1%) en Spanje (1.0%) volgen op ruime afstand. Ook wat de bestemmingslanden (export) betreft staat Frankrijk bovenaan (49.0%) gevolgd door Nederland (21.2%) en Duitsland (19.5%). En ook hier scoren UK (2.9%), Luxemburg (2.6%), Italië (2.0%) en Spanje (1.0%) een stuk lager (NIS).

Op 30/03/2005 waren er 83873 werknemers ingeschreven in categorie 083 van het RSZ (sector van het beroepsgoederenvervoer over de weg), een duidelijke stijging ten

opzichte van de 76197 werknemers in 2001. Globaal gezien zijn er 70% arbeiders en 30% bedienden ingeschreven.

### **5.3. Kritische studie van de wetenschappelijke literatuur en andere informatiebronnen**

#### *5.3.1. Slaap bij vrachtwagenchauffeurs*

In 1993 voerden Mitler et al. een studie uit bij 80 lange-afstands truckchauffeurs. De chauffeurs werden in 4 gelijke groepen verdeeld overeenkomstig 4 vooropgestelde rijschema's en werden zij continu gevolgd in hun stuurcabine met behulp van EEG en opnames van oogbewegingen. Elke truck was uitgerust met een infrarood videosysteem die continu het gezicht van de chauffeur en het beeld van de opkomende weg opnam. Daarnaast werden synchroon de snelheid en de positie van de vrachtwagen geregistreerd. Uit de data bleek dat de chauffeurs een gemiddelde van 4.78 uur per dag sliepen of ongeveer 2 uur minder dan het aantal uren benodigde slaap dat ze zelf als ideaal aangaven<sup>1</sup>. Het werkschema had een significant effect op de slaapduur met gemiddeldes die varieerden van 3.83 uur in een vast nachtsysteem tot 5.38 uur in een vast dagsysteem. Jongere chauffeurs (c.q. jonger dan 50 jaar) sliepen over het algemeen langer dan oudere chauffeurs: gemiddeld 4.94 uur versus 4.61 uur. Dit verschil is klein doch significant ( $p=0.02$ ). Van de 80 chauffeurs deden 35 chauffeurs minstens één dutje maar noch het schema noch de leeftijd waren hierbij van invloed. De dutjes verhoogden de gemiddelde slaapduur met 45 minuten of ongeveer 11%. Dat de chauffeurs over het algemeen te weinig sliepen werd ondersteund door de hoge slaapefficiëntiecijfers ( $>0.9$  voor alle werkschema's), die een verhoogde neiging tot in slaap vallen aangeven. Bij 2 chauffeurs werden via pulsoxymetrie herhaalde periodes van desaturatie vastgesteld. Polysomnografie gaf aan dat het om slaapapneu ging maar de slaapdata verschilden verder niet zoveel van de andere chauffeurs.

Wanneer zij deze data confronteren met slaaprestrictie-experimenten in de algemene populatie, dan wordt al snel duidelijk dat de chauffeurs uit bovenstaande studie te weinig slaap kregen om alert te blijven. De neiging bij een gemiddelde gezonde persoon om in slaap te vallen tijdens de 'wakkere uren' verhoogt immers wanneer de persoon in kwestie minder dan 6 uur slaap per dag krijgt en verhoogt nog per bijkomende dag met slaapbeperking. (Dit wordt het opbouwen van een slaapschuld genoemd). De

---

<sup>1</sup> Een beperking van deze studie was dat de schatting van de chauffeurs omtrent hun ideale slaapbehoefte, gehaald werd uit vragenlijsten en niet via slaapregistratie wanneer de chauffeurs niet aan het werk waren.

psychomotorische performantie wordt in het gedrang gebracht wanneer de slaaptijd van de chauffeur beperkt wordt tot 5 uur gedurende twee of meer nachten. Bovendien leidt een gebrek aan slaap tot het verslappen van de aandacht en een hoger foutenpercentage, en werken slaapgebrek en circadiane invloeden synergistisch op elkaar in (Carter, 2003).

Mitler et al. (1997) wijzen op de gevaren van het vastgestelde slaapttekort bij de chauffeurs in deze studie en onderstrepen dan ook dat zowel chauffeurs als planners voldoende bewust gemaakt moeten worden omtrent het belang van voldoende slaap met betrekking tot de publieke veiligheid. Ook wijzen ze op de in de praktijk potentiële nefaste synergistische effecten van alcohol (en andere sedativa), andere medisch voorafbestaande condities (zoals slaapapneu) en slaapttekort op de neiging om in slaap te vallen.

Een Amerikaanse studie (Maycock, 1997) uit 2000 bij 593 langeafstandstruckchauffeurs toonde aan de hand van interviews aan dat een aanzienlijke proportie van de chauffeurs melding maakte van “in slaap vallen” achter het stuur: 47,1% van de ondervraagden was ooit achter het stuur in slaap gevallen en 25,4% was het voorbije jaar in slaap gevallen achter het stuur. Door factoranalyse werd de grote set van predictieve variabelen gereduceerd tot een aantal onderliggende onafhankelijke factoren waarvan volgende te weerhouden zijn:

- Grotere slaperigheid overdag
- Zwaardere werkschema's met meer werkuren en minder “off-duty“ uren
- Oudere en meer ervaren chauffeurs
- Minder en slechtere slaap tijdens de rit
- Symptomen van slaapstoornissen,

In slaap vallen werd ook geassocieerd met het niet gealarmeerd worden bij het rijden over geribbelde wegmarkeringen. De auteurs besluiten met het aangeven van een aantal maatregelen die het in slaap vallen achter het stuur flink zouden kunnen reduceren : het aantal werkuren van de chauffeurs beperken, de chauffeurs toelaten voldoende rust te nemen en het identificeren van chauffeurs met slaapstoornissen.

Ook Häkkänen en Summala (2000 en 2001) stelden heel wat problemen vast om wakker te blijven achter het stuur. In 2000 voerden zij een studie uit bij 184

vrachtwagenchauffeurs op lange afstand en 133 op korte afstand. Aan de hand van vragenlijsten rapporteerde ongeveer 40% van de chauffeurs op lange afstand problemen om wakker te blijven in op zijn minst 20% van de ritten. Meer dan 20% van deze chauffeurs rapporteerde minstens 2x ingedommeld te zijn achter het stuur, wat resulteerde in een bijna-ongeval bij 17% van deze chauffeurs. Van alle chauffeurs (lange afstand én korte afstand) rapporteerde 11% minimaal één ongeval ten gevolge van het indommelen tijdens het rijden. De onderzoekers konden echter geen (statistisch significant) model naar voor schuiven dat predictief was voor ongevallen te wijten aan indommelen achter het stuur<sup>2</sup>.

Tenslotte kan ook aangehaald worden dat een deel van de vermoeidheid van de chauffeurs te wijten is aan het feit dat ze vaak rustperiodes aanwenden voor laden en lossen in plaats van deze tijd te benutten voor rust of slaap.

### 5.3.2. *In slaap vallen achter het stuur: indicatoren van vermoeidheid*

Horne en Reyner (1999) stellen in een review dat het potentiële gevaar op de weg de meeste chauffeurs motiveert om inspanning te leveren om wakker te blijven. Als gevolg hiervan mag het duidelijk zijn dat in slaap vallen achter het stuur niet hetzelfde is als in slaap vallen in bed, waar men zich neerlegt en verwacht van in slaap te vallen. Een aantal meetmethodes bedoeld om slaperigheid te detecteren maar ontwikkeld onder laboratoriumomstandigheden zullen dan ook veel van hun waarde verliezen wanneer ze worden toegepast bij de werkende chauffeur.

Horne en Reyner (1999) evalueren een aantal variabelen die kunnen aangeven dat de chauffeur in slaap aan het vallen is :

- Het *sluiten van de ogen* lijkt een voor de hand liggende parameter bij een normaal slaaproces. Dit sluiten van de ogen kan echter uitgesteld worden in die mate dat heel wat chauffeurs blijken te kunnen slapen met hun ogen open.
- *Verandering in snelheid* van de vrachtwagen: blijkt niet zo betrouwbaar te zijn omdat dit afhangt van de kracht nodig om het gaspedaal los te laten.
- *Stuurwielmanipulaties*: beperkte evidentie geeft aan dat de stijging van zowel het aantal als de amplitude van stuurwielbewegingen kunnen wijzen op een toename van de slaperigheid. Deze factor hangt uiteraard ook af van de individuele ervaring en rijvaardigheid van de chauffeur, in die zin dat het aantal

---

<sup>2</sup> De onderzoekers veronderstellen dat de beperkte steekproefgrootte hiervoor verantwoordelijk is.

stuurwielcorrecties bij een goede chauffeur over het algemeen meer constant is dan bij minder goede chauffeurs.

- De *remantwoordtijd* wordt als onvoldoende betrouwbaar beschouwd omdat uit laboratoriumstudies blijkt dat de chauffeur meestal ofwel normaal reageert ofwel niet reageert. Er is met andere woorden geen graduele afname van de remantwoordtijd.

In andere studies werden enkele psychofysiologische parameters onderzocht als indicatoren van vermoeidheid. In een review van Lal (2001) werd **EEG** als de meest belovende parameter naar voor geschoven: de meeste studies konden vaststellen dat veranderingen in theta en delta activiteit sterk samenhangen met de overgang naar vermoeidheid en dat EEG zich daarom potentieel aankondigde als een interessante variabele om maatregelen tegen vermoeidheid te helpen ontwikkelen. Deze bevindingen worden bevestigd door gegevens uit andere studies (Lal, 2002), die verder ook veranderingen in hartfrequentie en knipperfrequentie van de ogen noteerden gedurende de aanlooperperiode naar vermoeidheid. Bovenstaande review identificeerde ook angst en stemmingswisselingen als factoren die mogelijks de vermoeidheid bij de chauffeur zouden beïnvloeden, net als de persoonlijkheid en het temperament van de chauffeur. Het begrijpen van psychologie van vermoeidheid kan dus leiden tot het beter leren omgaan met vermoeidheid.

Summala et al. (1999) analyseerden in een studie uit 1999 de **knipperfrequentie en -duur** bij 4 chauffeurs tijdens een nachtelijke rit van 1200 km met behulp van videocamera's in de stuurcabine: de knipperfrequentie steeg naargelang de arbeidsduur toenam, hiermee vermoeidheid aangevend, en daalde wanneer de truck een zwaar voertuig dicht naderde, hiermee een attente respons aangevend op een potentieel kritische situatie. De vraag waarom de chauffeur op zo een moment als het ware ontwaakt uit een microslaap en wat een passende interventie zou kunnen zijn, bleef evenwel onbeantwoord in deze studie. Het monitoren van de knipperfrequentie heeft bovendien ook zo zijn beperkingen (Horne en Reyner, 1999): ondanks het gegeven dat de knipperfrequentie een goede indicator is voor slaperigheid, moet men er rekening mee houden dat knipperen ook kan veroorzaakt worden door wegverlichting, koplampen van kruisende voertuigen en de luchttemperatuur en toestand van het ventilatiesysteem in de stuurcabine. De vaststelling tenslotte dat er een fenomeen

bestaat als “slapen met de ogen open” werpt een schaduw over elke methode die gebaseerd is op het sluiten van de ogen om slaperigheid bij de chauffeur te detecteren.

Tot slot stellen Horne en Reyner (1999) dat de meest betrouwbare methode om slaperigheid te detecteren tot nader inzien nog steeds bij het persoonlijke besef en kennis van de chauffeur van zijn eigen slaperigheid ligt.

### *5.3.3. Verkeersongevallen door slaperigheid: kenmerken beïnvloedende factoren*

Ongevallen te wijten aan slaap worden **gekenmerkt** (Horne en Reyner, 1999) door het feit dat de vrachtwagens van de weg afrijden of botsen met een ander object of voertuig. Een sleutelteken hierbij is de afwezigheid van remsporen of andere tekens van hard remmen. De tachograaf kan hierover meestal meer duidelijkheid verschaffen. Andere oorzaken zoals een mechanisch defect, slechte weersomstandigheden, slecht wegdek, te snel rijden, te dicht rijden, alcoholintoxicatie, bepaalde aandoeningen en zelfs poging tot zelfmoord, moeten uiteraard uitgesloten worden. Toch blijkt uit studies met simulatoren dat het nagenoeg onmogelijk is om aan het stuur in slaap te vallen (en een ongeluk te veroorzaken) zonder dat de chauffeur een aangehouden periode van toenemende slaperigheid ervaart, waar hij zich bovendien van bewust is. Dit kan een belangrijk element zijn met betrekking tot infocampagnes naar de chauffeurs (en hun werkgevers) toe. Het onderstreept immers ook de persoonlijke verantwoordelijkheid van de chauffeur om in te grijpen wanneer het nog kan.

De **leeftijd** zou een belangrijke rol spelen: chauffeurs onder de 30 (meestal mannen) zouden meer vatbaar zijn voor slaapgerelateerde ongevallen in de vroege ochtend dan oudere chauffeurs (in casu de leeftijdsgroep tussen 50 en 69 jaar). Er is meer en meer evidentie dat jonge volwassenen die aan slaaptekort lijden, een grotere mate van slaperigheid ervaren dan ze zich realiseren (of bereid zijn zich dat te realiseren). Met andere woorden: oudere mensen zijn relatief gezien minder slaperig onder een vergelijkbaar slaapverlies.

Een belangrijke factor is het **soort weg** waarop gereden wordt : het rijden op lange, monotone wegen zoals autosnelwegen, zorgt voor een grotere kans om in slaap te vallen. Schattingen van het aantal verkeersongevallen door slaap op niet-stadswegen variëren van 9 tot 15%. De schattingen op autosnelwegen lopen op tot 20%. Ook moet men er rekening mee houden dat de slaapkwaliteit tijdens een lange rit ook wat

afhankelijk is van de omstandigheden: slapen op een harde bank bijvoorbeeld achteraan de stuurcabine in een vrachtwagen geparkeerd vlakbij een lawaaierige weg of parking kan bezwaarlijk ideaal genoemd worden.

Het moment van ongeval (te wijten aan slaap) is hoofdzakelijk verbonden met de **circadiane ritmes** (Akerstedt, 2001). Ongevalsepijken in Engeland (George, 1999) situeren zich tussen 2.00 en 6.00 uur enerzijds, tussen 14.00 en 16.00 uur anderzijds, hetgeen wordt bevestigd door studies uit andere landen. Wanneer de diurnale variatie in verkeersdichtheid mee in rekening gebracht wordt dan is het gevaar van ongevallen in de vroege ochtend nog hoger. Een voorbeeld: het risico om rond 6.00 uur aan het stuurwiel in slaap te vallen is 20 keer zo hoog als dat rond 10.00 uur. Rond 16.00 uur is het risico 3 keer zo hoog als rond 10.00 uur of 19.00 uur, tijdstippen waarop het circadiane ritme met betrekking tot slaperigheid minimaal is.

Ook de **slaapperceptie** speelt een rol van betekenis. Veel chauffeurs en bedrijfsafgevaardigden (Arnold, 1997) erkennen vermoeidheid als een probleem bij andere chauffeurs, maar zij beschouwen zichzelf of de chauffeurs van hun bedrijf als relatief “onaangetast” door vermoeidheid. Verschillen waren ook op te merken tussen de opvattingen van chauffeurs en die van het bedrijf over de oorzaken van vermoeidheid, evenals over de strategie die zou moeten gehanteerd worden om daar mee om te gaan. De slaapbehoefte wordt ten andere door veel chauffeurs onderschat. Ongeveer 25% van de ondervraagden geloven dat 5 à 6 uur slaap per nacht voldoende is om de alertheid op een bepaald peil te houden.

#### *5.3.4. Alcohol, vermoeidheid en ongevallen*

Een Amerikaanse studie uit 2001 (Powell, 2001) vergeleek in een niet-gerandomiseerde prospectieve cohortstudie bij 16 gezonde volwassenen het effect op reactietijd en rijperformantie van milde slaapdeprivatie met het effect van alcohol. De basisreactietijd werd getest en een rijtest werd afgenomen op een gesloten testcircuit, dit zowel op  $t_0$  als na 7 dagen blootstelling. De onderzoekers noteerden geen significant verschil tussen de groep blootgesteld aan slaapdeprivatie en deze aan alcoholinname<sup>3</sup>. De onderzoekers besluiten dat het risico van rijden onder vermoeidheid op zijn minst even gevaarlijk is als het risico van rijden onder invloed van alcohol.

---

<sup>3</sup> De gemiddelde alcoholemie bedroeg 0.089 g/dL bij de alcoholblootgestelde groep. Bij de slaapgedepriveerden kreeg de helft 2 uur minder slaap per nacht dan gewoonlijk, de helft werd geconfronteerd met 1 nacht zonder slaap.



Ook in Frankrijk werd het effect van vermoeidheid op ongevallen, al dan niet in combinatie met alcohol, nagegaan (Philip, 2005). Uit een database van het Franse Ministerie van Transport analyseerden Philip et al. 67671 verkeersongevallen uit de periode 1994-1998. Hierbij werd een ongeval te wijten aan alcohol gedefinieerd als een ongeval waarbij de ethanolconcentratie in het bloed > 100 mg/l. Een ongeval door vermoeidheid werd gedefinieerd als een ongeval waarbij de chauffeur een ongeval had kunnen vermijden maar het niet deed (niet geremd of uitgeweken) en de ethanolconcentratie in het bloed < 100 mg/l. Ongeveer 10% van de ongevallen werd toegeschreven aan vermoeidheid en 23% aan alcohol. In onderstaande tabel wordt het relatieve risico bij wegongevallen t.o.v. alle andere niet-alcohol-gerelateerd ongevallen voorgesteld. Uit deze cijfers concluderen de onderzoekers dat vermoeidheid, voornamelijk indien gecombineerd met alcohol, een bijzonder hoog risico met zich meebrengt op verkeersongevallen met dood of ernstige letsels tot gevolg. Ze stelden ook vast dat de meeste ongevallen te wijten aan alcohol, veel vaker 's nachts voorkwamen.

**Tabel 2: Verband tussen verkeersongevallen, vermoeidheid en alcohol, naar Philip, 1998**

<i>OORZAAK</i>	<i>Met als gevolg</i>	<i>RR</i>	<i>95%CI</i>
<i>Vermoeidheid</i>	Dood	1.65	1.49-1.82
	Zware verwondingen	1.50	1.40-1.60
<i>Alcohol</i>	Dood	4.20	3.90-4.40
	Zware verwondingen	1.90	1.80-2.00
<i>Vermoeidheid + alcohol</i>	Dood	6.80	5.70-8.00
	Zware verwondingen	2.60	2.20-3.00

Dat slaperigheid achter het stuur waar voorgeschreven medicijnen, alcohol en andere substanties een rol spelen, daarenboven nog eens beïnvloed wordt door de circadiane veranderingen geven ook Horne en Reyner aan (1999). Alcohol vroeg in de namiddag gebruikt, is dubbel zo potent in het veroorzaken van slaperigheid en vermindering van de rijvaardigheid als wanneer dezelfde dosis in de vroege avond gebruikt wordt, niettegenstaand een vergelijkbaar alcoholniveau in het bloed. Zelfs een “business lunch” met matig alcoholverbruik dat binnen de limieten van de wet blijft, brengt een ernstig verhoogd risico met zich mee.

### 5.3.5. Slaapapneu achter het stuur

Slaperigheid achter het stuur wordt doorgaans niet geassocieerd met slaapstoornissen maar is een typisch fenomeen van “gezonde” mensen die aan slaaptekort lijden of rijden op hun circadiaans dieptepunt. Wanneer een pathologische

oorzaak aanwezig is, gaat het vaak om een slaapgerelateerd ademhalingsprobleem, gewoonlijk slaapapneu (Horne en Reyner, 1999). Slaapapneu is niet onfrequent: in een studie uit 2001 (Diaz, 2001) aan de hand van vragenlijsten bij 163 professionele chauffeurs bedroeg de prevalentie van Slaap Apneu Hypopneu Syndrome (SAHS) 8.6 % (95% CI 3.4-12.1). De prevalentie nam ook toe met de leeftijd. Slaperigheid achter het stuur of habitueel snurken hadden een sensitiviteit van 67.5%, een specificiteit van 62.6% en positief voorspellende waarde van 38.6% om SAHS te diagnosticeren. Via logistische regressie werden een BMI>29 en slaperigheid achter het stuur als risicofactoren voor SAHS aangeduid.

Schattingen van het verhoogde risico op een slaapgerelateerd verkeersongeval bij chauffeurs van een vergelijkbare leeftijd in aanwezigheid van slaapapneu, variëren van geen verhoogd risico tot een viervoudig verhoogd risico (Horne en Reyner, 1999). Gesuggereerd wordt dat chauffeurs met een verhoogd risico hun rijgewoonten meer aanpassen. Daarentegen kan geargumenteed worden dat er bij deze mensen een onderrapportage is zowel van ongevallen als van de vermindering van hun rijvaardigheid. Er is namelijk een hoge prevalentie van “symptoom-minimalisatie” vooraleer patiënten met SAHS echt behandeld (willen) worden, zoals blijkt uit een studie bij 99 SAHS patiënten (Findley, 2000) : 23% van de onderzochte chauffeurs rapporteerden een vermindering van hun rijvaardigheid, waar dat retrospectief 37% bleek te zijn ( $p < 0.001$ ). Van de initiële ontkeners gaven er 25% retrospectief toe dat hun rijvaardigheid zeker niet goed was voorafgaand aan de behandeling. Gezien het retrospectieve karakter van deze studie houden de onderzoekers sterk rekening met recall bias dat dan ook het voornaamste punt van kritiek uitmaakt op deze studie.

In een retrospectieve studie bij 740 OSA patiënten (polysomnografisch bevestigd) stelden George et al. (1999) vast dat het gevaar op een verkeersongeval bij chauffeurs met obstructieve slaapapneu, verhoogt naargelang de ernst van de apneu, c.q. de ongevallen waren voornamelijk beperkt tot de groep met een  $AHI^4 > 40$ .

De obstructieve variëte van slaapapneu wordt meestal gerelateerd aan obesiteit, voornamelijk dan ter hoogte van de nek. Er is namelijk een positieve correlatie vastgesteld tussen obesiteit of nekomvang en het voorkomen van slaapgerelateerde wegongevallen. Met CPAP (Continuous positive airway pressure) kan een obstructief

---

<sup>4</sup> AHI is de verhouding van het totaal aantal apneu's (ademstops) plus hypopneu's (ademverminderingen) tegenover de totale slaaptijd.

slaapapneusyndroom echter in die mate goed worden behandeld dat het aantal verkeersongevallen tot normaal (dus zonder slaapapneu) kan worden gereduceerd (George, 2001). Dit wordt bevestigd in andere studies : vermindering van het aantal ongevallen van 0.8 per 100.000 km (onbehandeld) tot 0.15 per 100.000 km (behandeld met nasale CPAP) (Cassel, 1996), een vermindering van het aantal ongevallen van 0.07 naar 0.01 (na behandeling) ongevallen per chauffeur per jaar ( $p < 0.02$ ) (Findley, 2000).

Het gezondheidseconomische voordeel aan het behandelen van slaapapneu is substantieel (Findley, 2001) : voor de chauffeurs met slaapapneu en de anderen die door hun toedoen gekwetst raken, vermijdt het ongevallen, dood en verlies aan lonen en materiaal. Voor verzekeringsmaatschappijen en werkgevers elimineert het de economische gevolgen van deze problemen. Helaas laat de implementering van deze conclusies in de praktijk nog veel te wensen over.

Aangezien de meerderheid van de slaapapneupatienten geen ongevallen doet, en de meeste klinische methodes (zoals AHI, ESS, simulator gegevens, ...) toch een gebrek aan sensitiviteit en positief voorspellende waarde vertonen om het individuele rijrisico te kunnen bepalen, moet er daarom nog meer studiewerk worden gestoken in het ontwikkelen van gevalideerde meetmethodes via betrouwbare studies. Dit zou toelaten meer aandacht en middelen te spenderen aan een kleinere groep van chauffeurs at-risk (George, 2002).

### *5.3.6. Maatregelen bij slaperigheid*

Chauffeurs gaan op een verschillende manier om met slaperigheid achter het stuur. Vaak voorkomende maatregelen (Häkkinen, 2001 en 2002) zijn het nemen van een break, het verminderen van de verwarming, het aanzetten van de radio, het raam openen, iets drinken of eten, een sigaret opsteken, telefoneren en de snelheid van het voertuig verminderen. Toch kan een chauffeur die dreigt in slaap te vallen maar best zo snel mogelijk zijn voertuig langs de kant zetten (Horne en Reyner, 1999). Er is immers geen enkele wetenschappelijke evidentie die de werkzaamheid van bovenstaande maatregelen ondersteunt. Op zijn best leveren ze enkel een tijdelijk effect op (ongeveer 15 minuten) en kunnen ze op die manier de chauffeur toelaten een geschikte locatie te zoeken om te parkeren en wat rust te nemen.

Slapen of op zijn minst een dutje doen is dus de boodschap. Weinig chauffeurs zijn op de hoogte van het gegeven dat een dutje doen een effectieve maatregel op korte

termijn kan zijn tegen vermoeidheid. Zij die het toepassen zijn ervan overtuigd dat het echt helpt. Studies rond het “**napping**”, het doen van een dutje, geven aan dat het dutje minimum 4 minuten dient te duren om effectief te zijn. Een dutje van langer dan 20 minuten daarentegen kan contraproductief werken omdat het dutje zich dan ontwikkelt naar een diepe slaap toe. Het gevolg is dat de chauffeur moeilijker wakker wordt en meer last heeft van een typische post-slaap inertie die gekenmerkt wordt door het gevoel van een zwaarder hoofd, zwaardere ledematen en het feit dat men moeilijker “op gang” komt. Een dutje van 15 minuten elke 6 uur gedurende een periode van 35 uur zonder slaap zou zeer effectief zijn gebleken om het prestatieniveau hoog te houden. Het comfort van de moderne vrachtwagen leent zich trouwens uitstekend om een dutje te doen. Daartegenover staat natuurlijk dat juist dat opgedreven comfort met betere zetels en betere geluidsdemping, de slaperigheid achter het stuur kan bevorderen. Tenslotte moet aangestipt worden dat het niet voor iedereen even evident is om een dutje te doen “op aanvraag”.

Het gebruik van **caffeïne** is het meest aanvaard wanneer het gaat om slaperigheid tegen te gaan met behulp van farmacologische stimulantia (Horne en Reyner, 1999). Studies onder laboratoriumomstandigheden (weliswaar niet op chauffeurs toegepast) geven aan dat relatief kleine dosissen (100-200 mg) de alertheid significant zou verbeteren bij slaperige individuen. Horne en Reyner vergeleken in een andere dubbelblinde studie (1996) een dutje van minder dan 15 minuten met het effect van 150mg caffeïne (iets minder dan 3 kopjes) en een caffeïneplacebo bij slaperige chauffeurs onder simulatoromstandigheden. Hieruit bleek dat caffeïne ongeveer 30 minuten nodig heeft om effectief te worden en dat zowel caffeïne als het dutje significant het optreden van rijongevallen (op simulator aan de hand van afwijkingen van het rijvak), subjectieve slaperigheid en EEG tekenen van slaperigheid verminderden. Nog een andere studie van de hand van deze auteurs geeft aan dat de combinatie van caffeïne en een dutje, waarbij het equivalent van 150mg caffeïne wordt ingenomen net voor het dutje, een krachtiger en langduriger effect zou hebben om slaperigheid en ongevallen te vermijden dan elk van beide methodes apart. Het opdrijven van de dosis caffeïne heeft weinig zin omdat dit zou impliceren dat de chauffeur té slaperig zou zijn en dus in een toestand verkeert waarin hij helemaal niet achter het stuur hoort te zitten.

Chauffeurs worden vaak aangeraden om bij slaperigheid een break te nemen (Horne en Reyner, 1999) en een kleine **wandeling** te doen of wat oefening, maar hiervoor bestaat te weinig evidentie.

### 5.3.7. Slaapschalen

De beoordeling van de slaapkwaliteit (uitkomstparameter) gebeurde aan de hand van drie internationaal frequent gebruikte slaapvragenlijsten: de Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), de Epworth Sleepiness Scale (ESS) en de Berlin Questionnaire (BQ)

De PSQI of **Pittsburgh Sleep Quality Index** peilt hoofdzakelijk naar de kwaliteit van de slaap en laat toe de ernst van eventuele slaapklachten in te schatten aan de hand van de subjectieve indruk die de werknemer geeft. De PSQI bestaat uit 19 onderdelen en 5 bijkomende vragen voor de eventuele bedpartner. Op basis van de gegeven antwoorden berekent men de score voor elk van de 7 componenten. De componenten zijn: 'subjectieve slaapkwaliteit', 'slaaplatentie', 'slaapduur', 'gewoonlijke efficiëntie', 'slaapstoornissen', 'gebruik van slaapmedicatie' en 'functioneren overdag'. De scores variëren van 0 tot 3. Bij een score van 0 veronderstelt men dat er geen probleem is voor die specifieke component van de slaapkwaliteit; een score van 3 wijst op ernstige problemen. Uiteindelijk wordt de som gemaakt van de 7 componentscores tot een globale score die dan tussen 0 en 21 ligt. Een globale score van 0 duidt op afwezigheid van problemen, een score van 21 op ernstige moeilijkheden op elk vlak.

Over de waarde van de PSQI is in de internationale literatuur kort samengevat het volgende te vinden:

Buysse en Reynolds (1989): Studie rond slaapklachten bij psychiatrische patiënten. Resulteerde in accepteerbare parameters met betrekking tot interne homogeniteit, consistentie (test-retest reliability) en validiteit. Een globale PSQI score van 5 leverde een diagnostische sensitiviteit van 89,6% en een specificiteit van 86,5% op ( $\kappa=0.75$ ,  $p<0.001$ ) bij het onderscheiden in goede van slechte slapers.

Carpenter en Andrykowski (1998): deze studie onderzocht de psychometrische karakteristieken van de PSQI bij 4 verschillende populaties (beenmerg-transplantpatiënten, niertransplantpatiënten, vrouwen met borstkanker, vrouwen met goedaardige borstproblemen). De resultaten bevestigden de interne consistentie en de validiteit. Cronbachs alfa bedroeg 0.80 tussen de verschillende groepen. Individuen met slaap problemen, slechte slaapkwaliteit en rusteloze slaap hadden significant hogere

PSQI scores in vergelijking met individuen zonder dergelijke problemen. De gemiddelde PSQI bedroeg minder dan 5 in alle groepen zonder problemen, hetgeen consistent was met het gebruik van een score onder de 5 om een goede slaap kwaliteit aan te geven. Daarentegen was de PSQI groter dan 8 in alle groepen met slaapproblemen, suggererend dat een cut-off van 8 misschien een betere cut-off waarde zou zijn om slechte slapers te identificeren. De onderzoekers concluderen dat de PSQI een geschikt instrument is voor tal van populaties.

Backhaus et al (2002): studie van de PSQI bij primaire insomnia. Een PSQI>5 resulteerde in een sensitiviteit van 98.7% en een specificiteit van 84.4% als marker voor slaapstoornissen bij insomnia patiënten versus controles. Indien 6 als afkappunt werd gehanteerd, bedroegen de sensitiviteit en de specificiteit respectievelijk 93.4 en 100%. De test-retest betrouwbaarheid bedroeg 0.87. De gemiddelde PSQI bedroeg  $12.5 \pm 3.8$  voor insomniapatiënten en  $3.3 \pm 1.8$  bij de controles ( $p < 0.001$ ).

Doi et al (2000): psychometrische evaluatie van de subjectieve slaapkwaliteit aan de hand van de PSQI bij psychiatrische patiënten en controles. Ook hier een goede betrouwbaarheid met een Cronbachs alfa van 0.77. Met een cut-off van 5.5 waren de schattingen van sensitiviteit en specificiteit respectievelijk:

- Primaire insomnia: 85.7 en 86.6%
- Majeure depressie: 80 en 86.6%
- Generalized anxiety disorder: 83.3 en 86.6%
- Schizofrenie: 83.3 en 86.6%

De PSQI bij de controles bedroeg  $3.78 \pm 1.78$ . De overige scores waren respectievelijk  $8.93 \pm 4.10$ ,  $9.33 \pm 4.58$ ,  $9.63 \pm 3.42$  en  $9.13 \pm 4.20$ .

De ESS of **Epworth Sleeping Scale** meet het algemene niveau van de slaperigheid overdag. De werknemer wordt gevraagd om de eigen indommel- of inslaapprobabiliteit te evalueren over verschillende routineactiviteiten. Elk item wordt geëvalueerd met een score van 0 tot 3 voor een gegeven situatie. De proefpersoon hoeft de situatie niet zelf te hebben meegemaakt maar kan zich inbeelden of hij/zij zou indommelen of inslapen. Een score van 0 betekent dat de kans tot indommelen niet bestaat, een score van 1 betekent dat er een kleine kans tot indommelen bestaat, een score van 2 dat er een redelijke kans tot indommelen is en een score van 3 dat er een zeer grote kans tot

indommelen bestaat in de gepresenteerde situatie. Een globale score kleiner of gelijk aan zes wordt als ‘normaal’ beschouwd.

Betreffende de waarde van de ESS is in de internationale literatuur kort samengevat het volgende te vinden:

Johns (1991) bestudeerde verschillende groepen en kwam tot volgende resultaten:

**Tabel 3: Referentiewaarden ESS volgens Johns, 1991**

Identificatie	Aantal subjecten (M/F)	Gemiddelde leeftijd (jaar)	ESS (mean±SD)	Range
Normale controles	30(14/16)	36.4	<b>5.9±2.2</b>	2-10
Primair snurken	32(29/3)	45.7	<b>6.5±3.0</b>	0-11
OSAS	55(53/2)	48.4	<b>11.7±4.6</b>	4-23
Milde OSAS	22(21/1)		<b>8.8±2.3</b>	4-16
Matige OSAS	20(20/0)		<b>21.1±4.0</b>	5-20
Ernstige OSAS	13(12/1)		<b>49.5±9.6</b>	8-23
Narcolepsie	13(8/5)	46.6	<b>17.5±3.5</b>	13-23
Idiopathische hypersomnia	14(8/6)	41.4	<b>17.9±3.1</b>	12-24
Insomnia	18(6/12)	40.3	<b>2.2±2.0</b>	0-6
PLMD*	18(16/12)	52.5	<b>9.2±4.0</b>	2-16

(\*PLMD : periodic limb movement disorder)

Bij de OSAS groep werden er enkele significante correlaties gevonden. Zo was:  $RDI = -0.674 + 2.006ESS$  ( $r=0.550$ ,  $p<0.001$ ) waarbij RDI = respiratory disturbance index = het aantal apneas en hypopneas die een vermindering van meer dan 3% veroorzaken in de arteriële oxygenatie per uur slaap.

ESS op zich is niet diagnostisch voor een bepaalde slaapstoornis; een ESS score groter dan 16, indicatief voor een hoge graad van slaperigheid overdag, werd enkel gezien bij patiënten met een matige of ernstige OSAS ( $RDI > 15$ ).

Johns (2000): referentie range van de ESS bij normale individuen. Johns verwijst naar twee studies:

Johns en Hocking (1997): studie bij 72 normale individuen leverde een gemiddelde ESS op van  $4.6 \pm 2.8$ , wat een referentierange geeft van 0-10. Dit komt overeen met de percentielen 2.5 en 97.5.

Parkes et al (1998): studie bij 188 normale individuen met een ESS van  $4.5 \pm 3.3$ , suggererend dat de referentierange 0-11 zou kunnen zijn. De criteria voor normaliteit werden hier echter niet volledig tegemoet gekomen.

Johns stelt dat een  $ESS > 10$  (of misschien 11) diagnostisch kan gehanteerd worden bij narcolepsie of idiopathische hypersomnia. Parkes et al kozen een hoger afkappunt

(ESS>14) dat een sensitiviteit van 97% en een specificiteit van 100% opleverde bij het onderscheiden in narcoleptici van normale individuen.

Connor et al (2001) geven onderstaande referentiewaarden aan. Op basis hiervan wordt de populatie vaak in twee gesplitst (ESS=10) en worden die twee groepen vervolgens vergeleken op tal van parameters:

- ESS < 10: normaal
- 10 < ESS < 15: intermediaire scores
- ESS > 15: hoge score geassocieerd met ernstige slaperigheid overdag.

Johns (1992): Studie met betrekking tot betrouwbaarheid en interne consistentie van de ESS waarbij 87 gezonde studenten geneeskunde 2x getest werden met een tussentijd van 5 maand. De gepaarde ESS scores verschilden niet significant en waren goed gecorreleerd ( $r=0.82$ ). De interne consistente was hoog met een Cronbachs alfa van 0.88. Besluit: de ESS is een eenvoudige en betrouwbare methode om persistente slaperigheid overdag bij volwassenen te gaan meten. Opmerking: de ESS score bij de studenten bedroeg  $7.6\pm 3.9$ , de distributie benaderde een normale verdeling. Bij een groep patiënten met ernstige slaapstoornissen (narcolepsie, idiopathische hypersomnie of zware OSAS;  $RDI>40$ ) bedroeg de ESS  $17.2\pm 3.7$ .

De BQ of **Berlin Questionnaire** is een vragenlijst die wordt gebruikt om te evalueren in welke mate de persoon in kwestie mogelijks lijdt aan slaapapneu of OSAS (Harding, 2001). Deze vragenlijst was het resultaat van de Conference on Sleep in Primary Care die doorging in Berlijn in 1996. Dit instrument is gericht op een beperkte set van gekende risicofactoren voor slaapapneu. Deze risicofactoren worden in 3 groepen onderverdeeld: 1. de aanwezigheid en frequentie van snurkgedrag, 2. slaperigheid of vermoeidheid overdag; en 3. een geschiedenis van zwaarlijvigheid of hypertensie. Patiënten met persistente en frequente symptomen in 2 van de 3 categorieën worden als “hoog risico” beschouwd voor slaapapneu.

In een uitgebreide klinische studie ( $n=744$  waarbij 100 personen slaapstudies ondergingen) uitgevoerd in eerstelijnszorg (Netzer, 1999; Netzer, 2003) werd vastgesteld dat behoren tot de hoog-risico groep predictief was voor een  $RDI>5$  met een sensitiviteit van 86%, een specificiteit van 77% en een positief predictieve waarde van 89%.



Tot op heden zijn verder zeer weinig relevante studies verschenen met betrekking tot de BQ. Wellicht de belangrijkste betreft de studie van Moreno et al (2004) bij vrachtwagenchauffeurs. De auteurs gaan uit van een prevalentiecijfer van OSAS bij truckchauffeurs van 4 tot 6% (versus een prevalentie in de algemene bevolking van 2 tot 4%). In deze studie (n=10101) waarbij de gemiddelde leeftijd  $39.5 \pm 9.9$  jaar bedroeg en de gemiddelde BMI  $27.6 \pm 4.5$  werd 26.1% van de chauffeurs als hoog-risico ingeschat. Roken, alcoholgebruik en drugsgebruik werden als risicofactoren voor OSAS (via een model van multipale logistische regressie) geïdentificeerd.

De BQ is tot op heden nog onvoldoende bestudeerd en er is in wetenschappelijke kringen nog behoorlijk wat scepticisme met betrekking tot het gebruik van deze vragenlijst. Toch is het gebruik van deze BQ wellicht de beste manier om chauffeurs te identificeren die mogelijks lijden aan het OSAS, gezien een polysomnografie op grote schaal nauwelijks haalbaar is gezien de immense investeringen met betrekking tot tijd en kosten.

#### *5.3.8. Wetgeving rond rij en rusttijden*

De Europese wetgeving (EU3820/85 en 3821/85, zie ook bijlage 1) beperkt de tijd dat truckers gedurende een periode van 24 uur mogen rijden tot 9 uur per dag met de mogelijkheid 10 uur per dag te rijden gedurende 2 dagen van de week. Na 6 opeenvolgende werkende dagen zijn de chauffeurs verplicht een wekelijkse rustperiode in te bouwen van ten minste 45 opeenvolgende uren waarin men vrijelijk kan doen wat men wil (sectie IV, artikel 6). Verder wordt bepaald dat binnen een periode van 6 dagen, een vrachtwagenchauffeur tot 56 uur lang mag rijden met inbegrip van rustperiodes. De meeste chauffeurs werken tot aan deze limieten maar velen overschrijden deze limieten ondanks de implicatie dat ze dan in wezen illegaal aan het werk zijn.

Diezelfde wetgeving laat vrachtwagenchauffeurs toe tot 4.5 uur aan een stuk te rijden zonder pauze, ongeacht het tijdstip van de dag. Er is echter geen enkel spoor van overtuigende evidentie dat 4.5 uur aan een stuk rijden algemeen als een veilige rijduur kan omschreven worden voor een vrachtwagenchauffeur, en zeker niet op monotone wegen. Meer nog, de meeste ongevallen met vrachtwagenchauffeurs worden gerapporteerd binnen de 2 uur na het starten van de rit en er wordt zelfs aangenomen dat 20 minuten als limiet kan gesteld worden voor veilig rijden op een eenzame weg (Doi, 2000).

In de hoger aangehaalde studie van Häkkänen et al. (2000) overschreden 13% van de chauffeurs op lange afstand de maximum limiet van 10 uur rijtijd<sup>5</sup> per shift zoals gestipuleerd in de EU. Chauffeurs die de wettelijke limieten overschreden, rapporteerden significant meer bijna-ongevallen en indommelen tijden het rijden. (In beide gevallen  $p < 0.01$ , Mann Whitney Test)

Een studie uit Nieuw-Zeeland (Arnold, 1997) bij 606 vrachtwagen chauffeurs toonde aan dat een groot aantal chauffeurs het maximum toegelaten aantal uren achter het stuur ruimschoots overschreed. Eén op vier chauffeurs omschreef zichzelf als vermoeid. In de wetenschap dat de chauffeurs ondervraagd werden aan het begin van hun shift, is dit behoorlijk veel. Het mag dan ook geen verwondering wekken dat 24% van de chauffeurs de vooropgestelde psychomotorische performantiecriteriën niet haalden. Deze psychomotorische performantie was op significante wijze gelinkt met de hoeveelheid genomen rust en slaap, de shiftduur en het aantal rij-dagen per week.

#### *5.3.9. Rijgeschiktheid*

Indien de chauffeur aan een bepaalde slaapprobleem lijdt, die met andere woorden gekend en gediagnosticeerd is, dan moet hij dat bij de aanvraag van een rijbewijs ook kenbaar maken. In het KB van 23 maart 1998 betreffende het rijbewijs (BS, 30.04.1998) wordt in artikel 41 (Afdeling VI, Geneeskundig onderzoek) bepaald dat de kandidaat voor het rijbewijs groep 1, op de aanvraag om een rijbewijs een verklaring ondertekent waarin hij op zijn woord van eer bevestigt niet te lijden aan een aandoening die vermeld wordt in bijlage 6. Kandidaten voor een rijbewijs groep 2 dienen in ieder geval een geneeskundig onderzoek te ondergaan volgens artikel 42. Dit onderzoek wordt afgelegd voor een geneesheer van een centrum van de Sociaal-Medische Rijksdienst.

Meer specifiek vinden we in die bijlage 6 bij het KB van 23 maart 1998 betreffende het rijbewijs waarnaar hoger wordt verwezen, onder “II. Normen betreffende de fysieke en geestelijke geschiktheid” het volgende terug:

---

<sup>5</sup> Aan de hand van de zelf-gerapporteerde rijtijd

#### **4. Pathologische somnolentie**

##### *4.1. Normen voor de kandidaten van groep 1<sup>6</sup>*

*4.1.1. De kandidaat met pathologische somnolentie of bewustzijnsstoornissen ten gevolge van het narcolepsie/cataplexiesyndroom of het slaapapneusyndroom is niet rijgeschikt.*

*4.1.2. De geneesheer, gekozen door de kandidaat, verwijst deze laatste naar een neuroloog, voor het inwinnen van een neurologisch advies betreffende de rijgeschiktheid en de geldigheidsduur ervan.*

*4.1.3. De kandidaat met een narcolepsie/cataplexiesyndroom, die onder behandeling geen symptomen vertoont, kan rijgeschikt worden verklaard zes maanden na het uitblijven van deze bewustzijnsstoornissen.*

*De geldigheidsduur van de rijgeschiktheid bedraagt maximaal twee jaar.*

*4.1.4. De kandidaat met een slaapapneusyndroom kan rijgeschikt worden verklaard een maand na het instellen van een succesvolle behandeling.*

*De geldigheidsduur van de rijgeschiktheid bedraagt maximaal twee jaar. Is de kandidaat, na deze periode, nog steeds vrij van de stoornissen of anomalieën, dan kan een rijgeschiktheidsverklaring zonder beperking van de geldigheidsduur worden afgeleverd.*

##### *4.2. Normen voor de kandidaten van groep 2<sup>7</sup>*

*4.2.1. De kandidaat met pathologische somnolentie of bewustzijnsstoornissen ten gevolge van het narcolepsie/cataplexiesyndroom of het slaapapneusyndroom is niet rijgeschikt.*

*4.2.2. De kandidaat met een slaapapneusyndroom kan rijgeschikt worden verklaard een maand na het instellen van een succesvolle behandeling. Een gunstig verslag van een neuroloog is vereist.*

*De geldigheidsduur van de rijgeschiktheid bedraagt maximaal een jaar. Is de kandidaat na deze periode nog steeds vrij van de symptomen, dan is de geldigheidsduur voorgeschreven in artikel 44 van het koninklijk besluit van 23 maart 1998 betreffende het rijbewijs van toepassing.*

#### **5.3.10. Conclusies**

Slaperigheid achter het stuur is een wezenlijk probleem bij professionele chauffeurs. Meer nog, het is een ruim onderschatte problematiek die meer dan waarschijnlijk verantwoordelijk is voor heel wat ongevallen, wat een enorme menselijke en

---

<sup>6</sup> « kandidaat van groep 1 » : de kandidaat voor het rijbewijs geldig voor het besturen van voertuigen van de categorie A3, A, B of B+E

<sup>7</sup> « kandidaat van groep 2 » : de kandidaat voor het rijbewijs geldig voor het besturen van voertuigen van de categorie C, C+E, D of D+E, of van de subcategorie C1, C1+E, D1 of D1+E en de bestuurders van voertuigen bedoeld in artikel 43 van het koninklijk besluit van 23 maart 1998 betreffende het rijbewijs

economische kost met zich meebrengt. Over de situatie in België zijn, door gebrek aan gedegen epidemiologisch onderzoek, amper gegevens voorhanden.

De ernst en de impact van slaperigheid achter het stuur wordt gemoduleerd door heel wat variabelen: individuele constitutie, circadiane ritmes, slaapperceptie, functionele slaapstoornissen, leeftijd, aard van het wegennet, gebruik (of misbruik) van middelen en het gegeven dat de wettelijke richtlijnen met betrekking tot rij- en rusttijden niet steeds worden gerespecteerd.

Zowel de overheid (wetgeving met betrekking tot rij- en rusttijden en de naleving ervan), het bedrijf (gezonde planning, bedrijfsmentaliteit) als de chauffeur zelf (kennis van eigen lichaam, persoonlijke verantwoordelijkheid met betrekking tot overuren en slaap, alcohol en middelen) hebben een belangrijke verantwoordelijkheid in het terugdringen van het aantal ongevallen.

Voor de bedrijfsarts is een belangrijke rol weggelegd, o.a. op volgende terreinen:

- ▶ Via informatie- en preventiecampagnes kan de bedrijfsarts meewerken aan het creëren van meer persoonlijk bewustzijn bij de chauffeur, alsook aan de algemene bedrijfsmentaliteit. Concreet kan de bedrijfsarts de chauffeur heel wat praktische informatie en tips meegeven: wat zijn factoren die slaperigheid bevorderen, wat te doen bij slaperigheid, de rol van dutjes, cafeïne en alcohol, ...
- ▶ De bedrijfsarts kan ook een belangrijke rol spelen bij de detectie van slaapstoornissen en risicofactoren voor slaapstoornissen zoals obesitas. Indien bijvoorbeeld, in het kader van een aanvraag van een rijgeschiktheidsattest, de kandidaat bij het invullen van de “eigen verklaring” (KB 23.03.1998, artikels 41 en 42), positief antwoordt op vraag 6 (“Heeft U overdag abnormale vermoeidheid of slaapneigingen?”) en/of op vraag 7 (“Snurkt U luid tijdens uw slaap?”), dan is het aangewezen de kandidaat door te verwijzen naar een pneumoloog of neuroloog verbonden aan een slaaplabo voor verdere uitwerking en behandeling. Kandidaten met pathologische somnolentie of bewustzijnsstoornissen ten gevolge van het slaapapneusyndroom zijn per definitie niet rijgeschikt. Wanneer kan een kandidaat wel rijgeschikt verklaard worden:
  - Groep 1: ten vroegste 1 maand na het instellen van een succesvolle behandeling. Het rijbewijs is maximaal 2 jaar geldig. Nadien kan een

rijgeschiktheidsverklaring zonder beperking van de geldigheidsduur worden afgeleverd indien de kandidaat nog steeds symptomvrij is.

- Groep 2: ten vroegste 1 maand na het instellen van een succesvolle behandeling. Bovendien is een gunstig verslag van een neuroloog vereist. Het rijbewijs is hier maximaal 1 jaar geldig. Ook hier kan nadien een uitbreiding gebeuren indien de kandidaat symptomvrij is.
  
- ▶ Gezien de grote verantwoordelijkheid die een chauffeur op de weg draagt, lijkt een jaarlijks medisch onderzoek niet overbodig. Dit is echter niet bij alle chauffeurs het geval. Toch kan via het toekennen van andere relevante beroepsrisico's waaraan de chauffeur mogelijks blootgesteld is, die frequentie opgedreven worden, zoals chemische risico's (ADR transporten bijvoorbeeld), het tillen van lasten, risico op trillingen, lawaai en het toekennen van een veiligheidsfunctie.

#### 5.4. Doelstellingen van het onderzoek

Het algemeen objectief van deze studie is het in kaart brengen van de slaap- en rijgewoontes bij de Vlaamse vrachtwagenchauffeurs op lange afstand door middel van een epidemiologisch onderzoek.

*Algemeen* wordt beoogd om het volgende te bestuderen:

1. Algemene beschrijving van de slaap- en rijkenmerken bij bovenstaande chauffeurs.
2. Nagaan en beschrijven van de rol van mogelijke determinanten op slaapkwaliteit en -kwantiteit zoals werkdruk, slaapstoornissen (vb. slaapapneu), gebruik van middelen (tabak, alcohol, psychofarmaca, ...), etc...

Meer *specifiek* worden volgende concrete doelstellingen nagestreefd:

1. Het bepalen van de slaapkenmerken van de chauffeurs: slaapduur, slaapkwaliteit, slaperigheid voor, tijdens en na de rit.
2. Bepalen van de werkbelasting van de chauffeurs aan de hand van aantal gewerkte dagen per jaar, het aantal uur per week, het aantal gereden kilometers en het ziekteverzuim.
3. Het identificeren en beschrijven van variabelen die de slaap van chauffeurs beïnvloeden zoals leeftijd, ervaring, werkdruk, gebruik van tabak, alcohol en psychofarmaca (zowel stimulerend als sederend), respecteren van rij- en rusttijden in overeenstemming met de vigerende wetgeving, het toepassen van voorkomende maatregelen (zoals dutjes en cafeïne), Body Mass Index (BMI), algemene psychosociale aspecten.
4. Nagaan van de aanwezigheid en de rol van slaapstoornissen bij deze chauffeurs alsook van mogelijke determinanten hierop zoals obesitas.
5. Bepalen van de incidentie van (bijna-)ongevallen en het mogelijks identificeren van een verband met de slaapkenmerken.

In het beste geval kunnen de resultaten van dit onderzoek mogelijks de basis leggen voor volgende initiatieven in de toekomst:

1. Het formuleren van adviezen naar werkgever en werknemer ter verbetering van de arbeidsomstandigheden van professionele bus- en vrachtwagenchauffeurs op lange afstand.

2. Het ontwikkelen van doelmatige en praktisch toepasbare methodes ter bewaking van de gezondheid van de chauffeurs, in het bijzonder (ter gelegenheid van aanwervings- en controleonderzoeken) het vroegtijdig opsporen van de risico's voor chauffeurs om tijdens het arbeidsproces geconfronteerd te worden met slaapproblematieken.
3. Het opnemen van wetenschappelijk onderbouwde evidentie met betrekking tot slaapkenmerken en –problematieken in de evaluatie van de rijgeschiktheid van professionele chauffeurs.
4. Het vastleggen van normen die een verhoogd risico op slaapstoornissen zouden kunnen aangeven.
5. Evalueren of de huidige wetgeving met betrekking tot rij- en rusttijden voldoende wetenschappelijk onderbouwd is.

## 6. Materiaal en gebruikte methodes

### 6.1. Studieopzet

Het betreft hier een cross-sectionele studie die wordt uitgevoerd aan de hand van een vragenlijst.

#### 6.1.1. Studiepopulatie

Als inclusiecriteria voor deze studie werden vooropgesteld:

Mannelijke chauffeurs: gezien de transportsector hoofdzakelijk door mannen wordt bevolkt, vooral op de langere afstanden, en gezien de hogere prevalentie van apneu bij mannen ten opzichte van vrouwen. “Sleep-disordered breathing”<sup>8</sup> wordt naar schatting (Connor, 2001) bij 9% van de vrouwen en bij 24% van de mannen gevonden; naar schatting 2% van de vrouwen en 4% van de mannen lijden aan het SAS (Sleep Apneu Syndroom, waarvoor de minimale criteria sleep-disordered breathing en slaperigheid overdag zijn). Bij professionele chauffeurs wordt die prevalentie op 4 tot 6% geschat.

Aard van het transport: vrachtwagenchauffeurs

Afstand: bij voorkeur chauffeurs die de lange afstand doen, wat dan hoofdzakelijk internationaal transport impliceert.

Leeftijd: De minimumleeftijd voor vrachtwagenchauffeurs is 18 jaar.

Ervaring: minimaal één jaar (rij)ervaring.

#### 6.1.2. Vragenlijst

Het opstellen van de vragenlijst gebeurde als volgt:

Er werd een uitgebreide literatuurstudie uitgevoerd. Hierbij werd een verscheidenheid aan databanken geraadpleegd, waaronder MedLine en OSH-ROM. De resultaten en methodes van de verschillende bruikbare studies werden naast elkaar gelegd en met elkaar vergeleken.

Voor aanvullende informatie en verdieping van de materie werd een beroep gedaan op de expertise van het slaaplabo in Gent en werden de nodige contacten gelegd met het

---

<sup>8</sup> Waarbij de Apneu-Hypopneu-Index of de verhouding van het totaal aantal apnoe's (ademstops) plus hypopnoe's (ademverminderingen) tot de totale slaaptijd,  $AHI \geq 5$



BIVV (Belgisch Instituut voor VerkeersVeiligheid) die reeds de nodige ervaring hebben opgedaan bij het screenen van vrachtwagenchauffeurs.

Uit de literatuur werden een aantal internationale vragenlijsten gehaald waaruit twee<sup>9</sup> gestandaardiseerde vragenlijsten werden geselecteerd als bruikbaar bij deze studie:

PSQI: Pittsburgh Sleep Quality Index: deze vragenlijst die uit 18 items bestaat peilt naar de (overall) slaapkwaliteit en –kwantiteit.

ESS: Epworth Sleepiness Scale: deze vragenlijst bestaat uit 8 items en meet de propensiteit tot inslapen.

Ook de Berlin Questionnaire werd geïncludeerd, dit is een vaak gebruikte doch niet internationaal gestandaardiseerde vragenlijst die naar slaapapneu peilt.

Deze vragen werden aangevuld met een aantal algemene gegevens (biometrische variabelen, opleiding, partner,...), gegevens betreffende het bedrijf (aantal werknemers, aantal dienstjaren, type transport,...), een aantal vragen die dienen om de gezondheid van de ondervraagde in te schatten (inclusief het gezondheidsgedrag met betrekking tot roken, alcohol, voeding,...), een aantal vragen met betrekking tot de rij- en werkgewoontes van de chauffeur, vragen aangaande de slaapgewoontes thuis en om af te sluiten een aantal vragen over de slaapgewoontes op de baan.

Om het alcoholgebruik te evalueren werd enerzijds gevraagd naar het actueel dagelijks verbruik op werkdagen en vrije dagen. Daarnaast werd ook de CAGE vragenlijst opgenomen die bestaat uit 4 vragen. Dit instrument werd ontwikkeld door Ewing en Rouse in 1968. CAGE staat hierbij voor Cut-down, Annoyed, Guilty en Eye-opener. Indien het antwoord positief is op meer dan één vraag (CAGE 1+) geeft dit aan dat de respondent mogelijks een alcoholprobleem heeft. Dit systeem wordt vaak gebruikt voor screeningsdoeleinden. Vanaf 2 positieve antwoorden (CAGE 2+, dat in deze studie gebruikt wordt) kan men met een sensitiviteit van 75-85% en een specificiteit van 85-95% een inschatting maken van de mogelijke alcoholafhankelijkheid in overeenstemming met de DSM-III criteria (Schofield, 1988).

De bekomen vragenlijst, die integraal kan teruggevonden worden in bijlages 2 en 3, werd vervolgens....:

---

<sup>9</sup> In het hoofdstuk literatuurstudie worden de PSQI en ESS verder besproken

- grondig nagekeken door mensen van de betrokken vakgroepen die een ruime ervaring hadden met vragenlijsten in het algemeen en met slaap in het bijzonder.
- grondig nagekeken door zowel het BIVV als het SAV (Vlaamse transportfederatie). Dit leverde een aantal wijzigingen op, vooral voor wat betreft vragen die de werkbelasting proberen na te gaan.
- getest in een pilootbedrijf. Ondanks de lage respons leverde dit een aantal nuttige aanvullingen op.

De vragenlijst werd definitief afgewerkt en ingebracht in het Teleform-systeem waarmee de ingevulde vragenlijsten later konden ingescand worden.

De vragenlijst werd gedrukt op 1500 exemplaren, naast 1500 bedrukte enveloppen (A4) waarmee de responders de vragenlijst konden terugsturen (systeem port betaald door bestemming).

### *6.1.3. Rekrutering van de doelgroep en distributie*

Voor de rekrutering werd rekening gehouden met het gegeven dat de transportsector een vrij gesloten wereld is waardoor verschillende kanalen dienden aangeboord te worden.

Het project werd geafficheerd en kenbaar gemaakt aan de vervoersmaatschappijen via de website van FEBETRA, de federatie van Belgische Transporteurs, die hiermee ook hun belangrijke steun aan dit project toezegden.

Er werd eveneens contact gezocht met het SAV specifiek voor Vlaanderen. Ook het SAV verleende zijn volle steun aan het project en was bereid op een actieve manier mee te werken aan de distributie van de vragenlijsten door alle bedrijven die in aanmerking komen voor de studie persoonlijk te contacteren, ze warm te maken en te motiveren voor de studie en ze de nodige exemplaren van de vragenlijst te overhandigen. Via het SAV werden een 200 tal enquêtes ingevuld.

Vervolgens werden een aantal arbeidsgeneeskundige diensten gecontacteerd. Een aantal enquêtes werd op die manier verdeeld via de arbeidsgeneesheer die de enquêtes uitdeelde ter gelegenheid van de jaarlijkse gezondheidsbeoordeling.

Tot slot werden een aantal bedrijven (een mix van kleine en grotere bedrijven) rechtstreeks gecontacteerd via de bedrijfsleider, de preventieadviseur of de personeelsdienst. Indien een bedrijf positief stond ten opzichte van medewerking, werden het nodige aantal enquêtes afgeleverd of opgestuurd.

Collectie: via de voorgeadresseerde enveloppen (port betaald door ontvanger) werden in totaal 474 bruikbare enquêtes ontvangen. De enquêtes werden ingescand via het Teleform-systeem, waarna de gegevens werden geëxporteerd naar een SPSS database. Deze werd vervolgens grondig nagekeken en gecleaned.

#### *6.1.4. Tijdsplanning*

- t0 – t6m : ontwerpen vragenlijsten, rekrutering onderzoekspopulatie
- t6m – t18m : veldwerk, bevestigingen
- t18m – t24m : data analyse en rapportering

## **6.2. Statistische methodes**

Volgende statistische technieken werden gehanteerd:

In het algemeen werd voor het vergelijken van categorische variabelen de Chi-kwadraattest gebruikt.

Correlaties werden berekend met Spearman's correlatiecoëfficiënt.

De normaliteit van een distributie werd getest met de Shapiro-Wilk test.

Bij normaal verdeelde continue variabelen (zoals de PSQI) werden subgroepen vergeleken met behulp van de t-test (2 groepen) en ANOVA (meerdere groepen). Om 2 gelijkaardige variabelen te vergelijken werd de t-test voor gepaarde waarnemingen toegepast.

Bij niet-normaal verdeelde continue variabelen (zoals de ESS) werden subgroepen onderling vergeleken met behulp van de Mann-Whitney test (2 groepen) en de Kruskal-Wallis test (meer dan 2 groepen). Ingeval diende te worden gecorrigeerd (bijvoorbeeld voor leeftijd) werd toch gebruik gemaakt van ANOVA (bij voldoende grote groepen kan het normaliteitsbeginsel dan terzijde worden gelaten).

Voor wat betreft het analyseren van versturende variabelen op de slaapoutcomeparameters werden de ESS en de PSQI opgedeeld in kwartielen waardoor

het mogelijk was de ‘goede slapers’ (laagste kwartiel, Q1) te vergelijken met de ‘slechte slapers’ (hoogste kwartiel, Q4). Zo konden de verschillende kwartielen worden vergeleken voor wat betreft een reeks continue variabelen (zoals BMI, leeftijd, ...) aan de hand van de Kruskal-Wallis test. Voor categorische variabelen, zoals type ploegensysteem werd hetzelfde gedaan, maar dan aan de hand van de Chi-kwadraat test.

Logistische regressie werd toegepast bij het evalueren van een slaapschaal versus een gezondheidsvariabele. Deze laatste werd als outcomevariabele gehanteerd. De slaapschaal werd ingebracht als covariate. Deze werkwijze werd verkozen boven de omgekeerde werkwijze, waarbij de slaapschaal als outcomevariabele gebruikt wordt omwille van de power van de test.

## 7. Resultaten

### 7.1. Beschrijving van de studiepopulatie

474 vrachtwagenchauffeurs namen deel.

Hun gemiddelde leeftijd bedroeg  $42.7 \pm 10.2$  jaar (range 19 tot 65 jaar)

97.7% werkt fulltime. De parttimers werken een gemiddelde van 46.2 uur per week, wat betekent dat “parttime” niet strikt te interpreteren is maar veeleer impliceert dat zij naast hun werk als chauffeur er nog andere betaalde activiteiten er op na houden buiten het bedrijf waar zij als chauffeur aan de slag zijn.

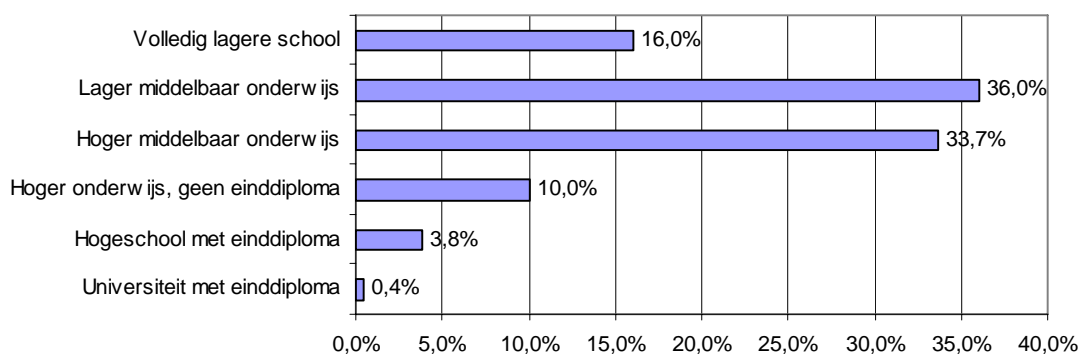
62.4% van de chauffeurs werkt bij grote bedrijven (>50 werknemers), 12.7% bij bedrijven van gemiddelde grootte (21-50 werknemers) en 24.9% werkt voor kleinere bedrijven (1-20 werknemers)

75.5% van de populatie heeft meer dan 10 jaar ervaring als trucker (waarvan 36.9% meer dan 20 jaar). Slechts 1.5% had minder dan 1 jaar ervaring, 2.4% had 1-2 jaar ervaring en 20.6% had 2-5 jaar ervaring<sup>10</sup>.

94.5% van de chauffeurs bestuurt een voertuig dat van hen is of waar enkel zij mee rijden in het bedrijf waar ze werken.

De jobsatisfactie van de chauffeurs was hoog: 73.3% rapporteerde tevreden tot zeer tevreden te zijn met hun baan.

Opleidingsniveau van de deelnemers:

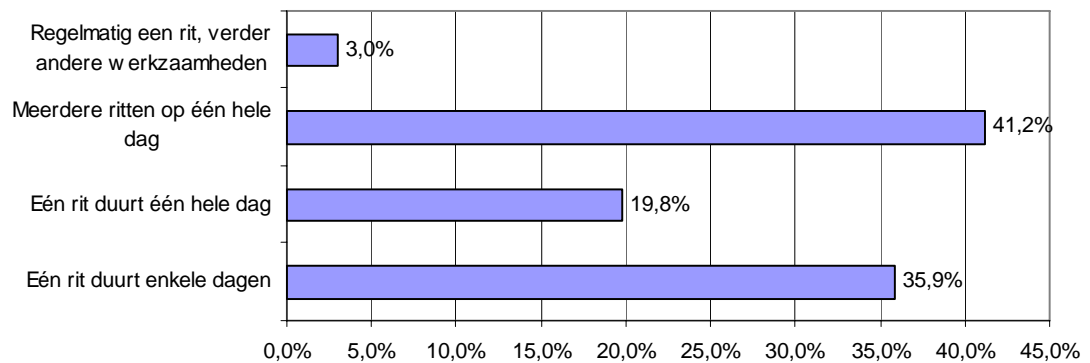


**Figuur 2: Opleidingsniveau van de respondenten**

25.2% van de chauffeur rijdt enkel in België, 62.1% rijdt nationaal én internationaal (België maar ook andere landen). Slechts 12.7% rijdt enkel internationaal. De betekenis

<sup>10</sup> Door een fout in de vragenlijst ontbrak de antwoordmogelijkheid ‘5 tot 10 jaar’.

hiervan is eerder beperkt gezien bijvoorbeeld een rit van Veurne naar Duinkerke beschouwd wordt als een internationale trip terwijl een rit van Oostende naar Aarlen – qua afstand toch een heel stuk verder – een nationale rit is. Interessanter is de vraag hoe zo een rit of het werkschema er uit ziet, en meer bepaald of de chauffeur dient te overnachten onderweg:



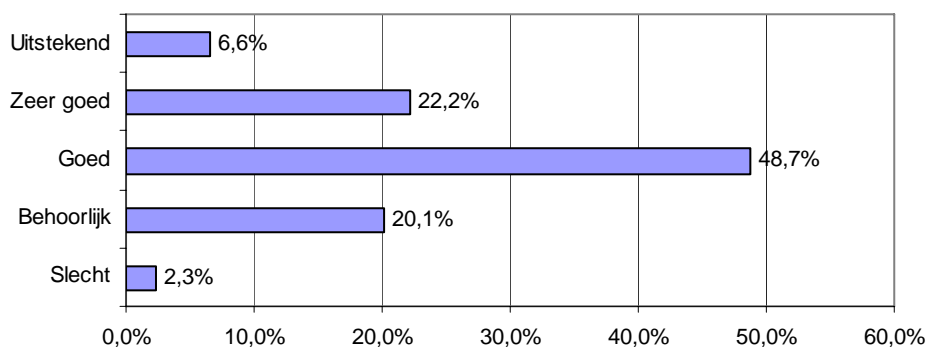
**Figuur 3: Werkschema van de chauffeurs**

## 7.2. Gezondheid

De chauffeurs hadden een gemiddelde body mass index (BMI) van  $27.3 \pm 5.1$  kg/m.

De BMI is positief gecorreleerd met de leeftijd (Spearman,  $\rho=0.240$ ,  $p<0.001$ ) en negatief gecorreleerd met roken (Spearman,  $\rho=-0.154$ ,  $p=.001$ ).

Op de vraag ‘In het algemeen, wat vindt U van uw gezondheid?’, werd als volgt geantwoord:



**Figuur 4: Subjectieve inschatting van de algemene gezondheid**

Dit betekent dat 77.5% zijn gezondheid als goed tot uitstekend inschat. Leeftijd blijkt geen invloed te hebben op deze zelfingeschatte evaluatie van de gezondheid

(Anova:  $F(1.469)=.372$ ,  $p=.542$ )). In vergelijking met één jaar geleden geeft 80% aan dat de gezondheid ongeveer gelijk is gebleven.

Wij vroegen na of de respondenten leden aan één of andere aandoening (hetzij overeenkomstig een diagnose van een arts, hetzij volgens zichzelf). Wat betreft de antwoordmogelijkheden kon uit volgende categorieën gekozen worden:

- Verwonding door een ongeval (vb. rug, ledematen, brandwonden, ...)
- Musculoskeletale aandoeningen (aandoeningen ter hoogte van gewrichten, spieren, botten, pezen, ...vb. ischias, arthrose, reuma, ...)
- Hart- en vaatziekten (vb. hoge bloeddruk, hartaandoeningen)
- Ziekten of aandoeningen van de luchtwegen (vb. bronchitis, astma, sinusitis, ...)
- Psychische aandoeningen (vb. depressie, angst, burnout, ...)
- Ziekten of aandoeningen van de zintuigen of van het zenuwstelsel (vb. gehoorstoornis, oogziekten, migraine, epilepsie, ...)
- Ziekten of aandoeningen van de spijsverteringsorganen (vb. constipatie, maagontsteking, galstenen, ...)
- Ziekten of aandoeningen van de urinewegen of geslachtsorganen (vb. prostaatproblemen, nefritis, ...)
- Huidziekten (vb. allergie, psoriasis, ...)
- Gezwel of kanker
- Stofwisselingsziekten (vb. Suikerziekte, ernstige zwaarlijvigheid, schildklierproblemen, ...)
- Bloedziekten (vb. Stollingsstoornis, anemie, ...)
- Aangeboren ziekten of aandoeningen.

**Tabel 4: Lijdt U op dit moment aan één of andere aandoening?**

<i>Aandoening</i>	<i>Volgens mezelf</i>	<i>Diagnose door arts</i>	<i>Totaal</i>
Musculoskeletaal	20,6%	27,2%	<b>47,8%</b>
Gastro-intestinaal	8,7%	9,0%	<b>17,7%</b>
Ongeval	2,6%	14,2%	<b>16,8%</b>
Respiratoir	6,9%	8,2%	<b>15,1%</b>
Cardiovasculair	1,9%	9,9%	<b>11,8%</b>
Dermatologisch	3,6%	6,0%	<b>9,6%</b>
Psychiatrisch	6,7%	2,4%	<b>9,1%</b>
Endocrien	2,8%	4,1%	<b>6,9%</b>
Neurologisch/zintuigen	3,6%	2,8%	<b>6,4%</b>

Urinair	1,7%	3,0%	<b>4,7%</b>
Congenitaal	0,4%	1,7%	<b>2,1%</b>
Tumoraal	0,7%	0,9%	<b>1,6%</b>
Hematologisch	0,0%	0,7%	<b>0,7%</b>

Van zij die aan een aandoening lijden, neemt 27.7% medicatie voor die aandoening.

### **7.3. Gezondheidsgedrag**

#### *Roken*

46.5% van de respondenten zijn (regelmatige) rokers. 57.7% van de rokers rookt meer dan 20 sigaretten per dag.

#### *Caffeïne*

De gemiddelde cafeïne inname bedroeg 8.1 eenheden per dag, waarbij een eenheid staat voor een kop thee of koffie, of een glas cola of red bull. Van die 8.1 eenheden per dag stond koffie in voor 5.2 eenheden per dag.

#### *Alcohol*

Betreffende het gebruik van alcohol rapporteerde 67.3% van de ondervraagden nooit alcohol te drinken op een werkdag tegenover 18.6% op een vrije dag. 23.2% gebruikte één of twee eenheden en 9.5% gebruikt meer dan 2 eenheden alcohol per werkdag. Op de CAGE vragenlijst antwoordden 42 van 475 positief op minstens 2 van de 4 antwoorden, zijnde 9.2%.

#### *Sport en andere hobby's*

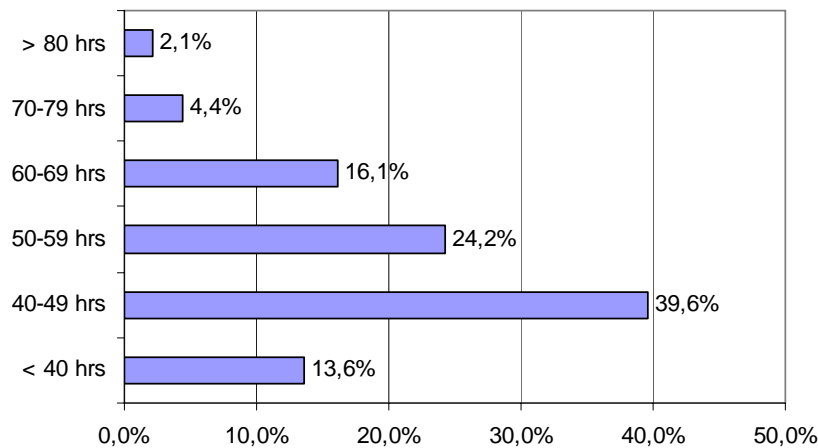
Gemiddeld besteden de respondenten 1.93 uur per week aan sport en nog eens 3.76 uur per week aan andere hobby's. De variatie binnen de populatie is zoals te verwachten vrij hoog.

### **7.4. Rijgewoontes**

Wat betreft het werkschema deed 35.9% van de chauffeurs ritten die langer dan één dag in beslag namen wat impliceert dat ze dienden te blijven overnachten onderweg. 41.2% deed verschillende ritten gedurende 1 dag, 19.8% één rit per dag en de resterende 3% had naast rijden nog andere taken gedurende de dag. 93.9% bestuurde zijn voertuig alleen en in 2.7% van de gevallen werd het voertuig door 2 chauffeurs bemand.



De gemiddelde maandelijkse rijafstand bedroeg  $10149 \pm 5739$  km. Slechts 13.6% reed minder dan 40 uur per week. 39.6% deed tussen de 40 en 49 uur per week terwijl 24.2% tussen 50 en 59 uur per week in het getouw was.



**Figuur 5: Aantal rijuren per week**

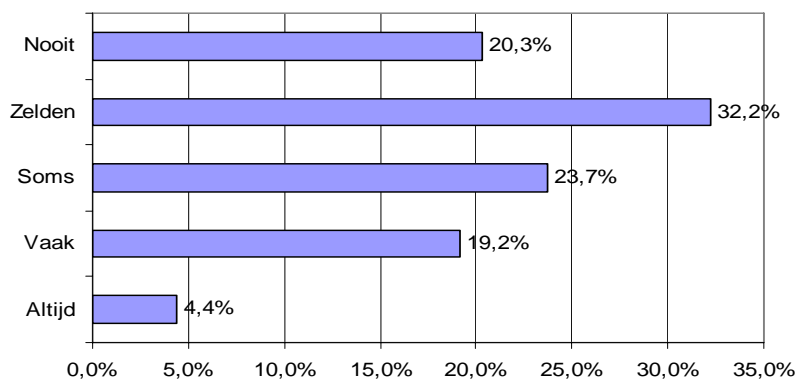
Met betrekking tot de EU wetgeving, vroegen we na hoeveel keer de chauffeurs respectievelijk langer dan 9 en 10 uur per dag achter het stuur zaten.

**Tabel 5: Aantal keer per week dat de chauffeur langer dan 9 of 10 uur per dag rijdt**

	> 9 uur/dag	> 10 uur/dag
Nooit	16.1%	61.3%
1 of 2 keer	54.8%	29.2%
3 of 4 keer	18.6%	4.4%
5 keer of meer	10.6%	5.1%

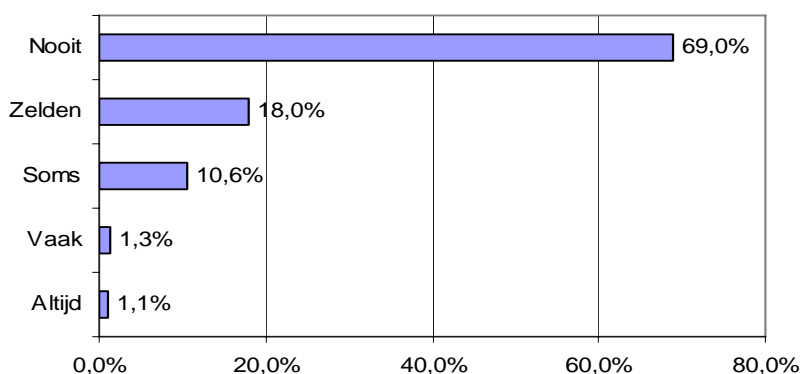
Over het nemen van rustpauzes: de meeste chauffeurs (62.1%) rijden continu tussen 3 en 4.5 uur alvorens een pauze in te lassen, 24.9% rijdt niet langer dan 3 uur aan een stuk en 3.4% rijdt langer dan 4.5 uur alvorens een pauze te nemen. 9.3% van de respondenten zegt dat het onmogelijk is hierop te antwoorden door de onregelmatigheid van hun werk. Betreffende het aantal breaks per dag: de meesten onder hen nemen één (31.0%) of twee (39.6%) breaks.

Het is niet meer dan logisch dat de rijgewoontes voor een belangrijk deel in functie staan van welke opdracht moet uitgevoerd worden. In dat verband stelt slechts 20.3% van de deelnemers dat ze niet dagelijks worden geconfronteerd met een rijschema dat onrealistisch is, wat inhoudt dat het nagenoeg onmogelijk is om op tijd te laden en/of te lossen zonder een inbreuk te maken op de verkeerswetgeving of de wetgeving rond rij- en rusttijden.



**Figuur 6: In welke mate wordt je geconfronteerd met een onrealistisch laad/losschema?**

Eén van de oplossingen om dit te omzeilen bestaat er in van te knoeien met de tachograafgegevens. Wij vroegen na in welke mate dit bij deze populatie het geval was.



**Figuur 7: Hoe vaak rijd je langer dan de tachograaf aangeeft?**

Interessant om te weten (zeker in het kader van de veiligheid) is waar de chauffeurs zich naast het rijden op zich, nog verder mee bezig houden in hun cabine. Deze informatie wordt weergegeven in de volgende tabel.

**Tabel 6: Tijd gespendeerd aan andere activiteiten, specifiek tijdens het rijden**

Activiteit	Nooit	<15 min	15-30 min	30-60 min	1-2 uur	> 2 uur
Roken	56,4%	5,2%	7,8%	11,5%	7,8%	11,3%
Eten	10,8%	24,6%	36,0%	19,0%	7,8%	1,9%
Telefoneren	16,4%	39,2%	20,9%	9,7%	6,5%	7,3%
Drinken	5,6%	47,4%	30,3%	10,3%	4,3%	2,1%
TV kijken	84,4%	2,6%	1,3%	4,6%	4,8%	1,3%

Het is opvallend dat, ondanks het feit dat telefoneren gedurende het rijden verboden is, slechts 16,4% aangeeft nooit te telefoneren tijdens het rijden. Er moet wel bij

vermeld worden dat wij geen gegevens voorhanden hebben of het telefoneren al dan niet handsfree gebeurt. Los hiervan kan gerust gesteld worden dat telefoneren een belangrijke activiteit is tijdens het rijden. Dit kan ook gezegd worden van eten en drinken. Het meest verbazingwekkende gegeven is evenwel dat nagenoeg 11% minstens 30 minuten per dag TV kijkt. Het lijkt onwaarschijnlijk dat dit zich niet op de één of andere manier reflecteert in de veiligheid op de weg.

## 7.5. Slaapgewoontes, thuis en onderweg

### 7.5.1. Slaapbehoefte en effectieve slaap

Over het algemeen schatten de chauffeurs de kwaliteit van hun slaap thuis hoger in dan onderweg. 27.4% schat de slaapkwaliteit thuis als zeer goed in versus 6.9% onderweg, 47.4% zegt dat de kwaliteit van de slaap thuis goed is (versus 46.8% onderweg), 20.6% zegt dat het redelijk is (33.9% onderweg) en 4.6% schat de slaapkwaliteit thuis als slecht in (tegenover 6.9% onderweg). Het verschil tussen thuis en onderweg is significant (t-test voor gepaarde waarnemingen,  $p < 0.001$ ).

We vroegen de chauffeurs hoeveel slaap ze nodig hadden om volledig uitgerust te zijn enerzijds en hoeveel ze in realiteit effectief slapen. In onderstaande tabel wordt de effectieve hoeveelheid slaap weergegeven.

**Tabel 7: Effectieve slaap van de chauffeurs**

% van de chauffeurs die minder dan ... uur slaap genieten	Onderweg	Thuis
9 uur	91.6%	87.9%
8 uur	75.9%	72.7%
7 uur	52.6%	46.7%
6 uur	26.0%	24.3%
5 uur	11.5%	7.6%

Dit betekent dat ongeveer drie kwart van de chauffeurs minder dan 8 uur per nacht slaapt, de helft van de chauffeurs minder dan 7 uur per nacht slaapt en dat een kwart minder dan 6 uur per nacht slaapt. Het verschil tussen thuis en onderweg is statistisch significant (t-test voor gepaarde waarnemingen,  $p = 0.002$ ), waarbij de situatie thuis lichtjes beter is.

Kijken we naar de hoeveelheid slaap die de chauffeurs aangeven als de benodigde hoeveelheid om uitgerust te zijn, dan ziet dat er als volgt uit.

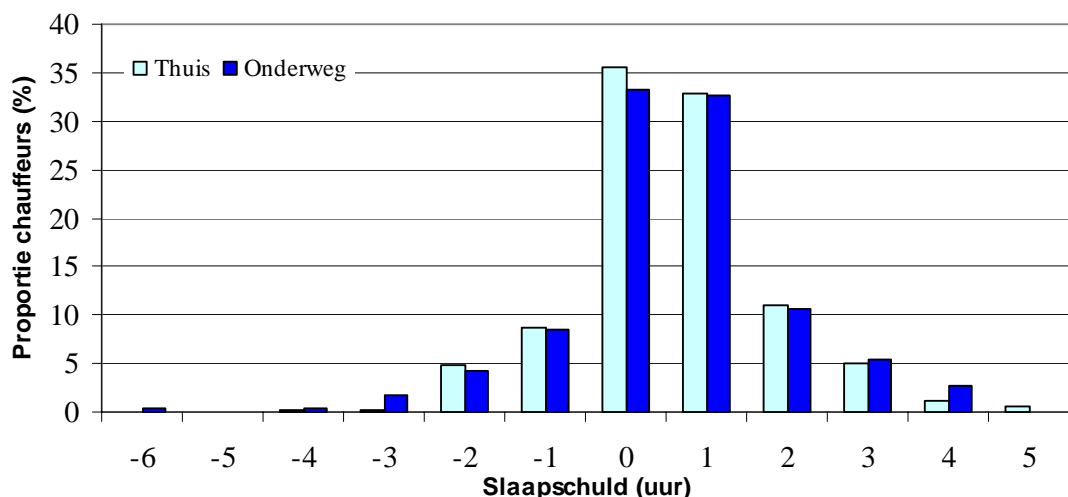
**Tabel 8: Slaap nodig om uitgerust te zijn**

% van de chauffeurs dat minstens ... uur slaap nodig heeft om uitgerust te zijn	Onderweg	Thuis
9 uur	10.2%	15.4%
8 uur	37.3%	42.2%
7 uur	64.7%	70.7%
6 uur	87.0%	90.7%
5 uur	97.0%	98.5%

Het valt op dat de respondenten aangeven thuis meer slaap nodig te hebben dan onderweg. Dit kan erop wijzen dat zij thuis meer de nood aanvoelen om te recupereren van het slaapverlies opgedaan onderweg. Ook hier is het verschil tussen thuis en onderweg statistisch significant (t-test voor gepaarde waarnemingen,  $p < 0.001$ ).

Indien bovenstaande tabellen (tabel 7 en tabel 8) samen worden bekeken dan kan men stellen dat nagenoeg alle chauffeurs aangeven op zijn minst 5 uur slaap nodig te hebben maar dat zeker 11.5% geen 5 uur slaap per nacht krijgt. Bijna 2/3 heeft minstens 7 uur slaap nodig maar slechts de helft komt in realiteit aan die hoeveelheid.

Om dit op een meer individueel niveau te benaderen werd de individuele slaapschuld berekend als het verschil tussen de hoeveelheid slaap die men in nodig heeft en de hoeveelheid slaap die men effectief geniet. Een positieve score geeft dan de hoeveelheid slaapschuld aan, een score 0 geeft aan dat de slaapbehoefte min of meer gedekt is, terwijl een negatieve score het slaapoverschot aangeeft, zijnde het aantal uur dat men meer slaapt dan wat men aangeeft als nodig.



**Figuur 8: Slaapschuld van de chauffeurs**

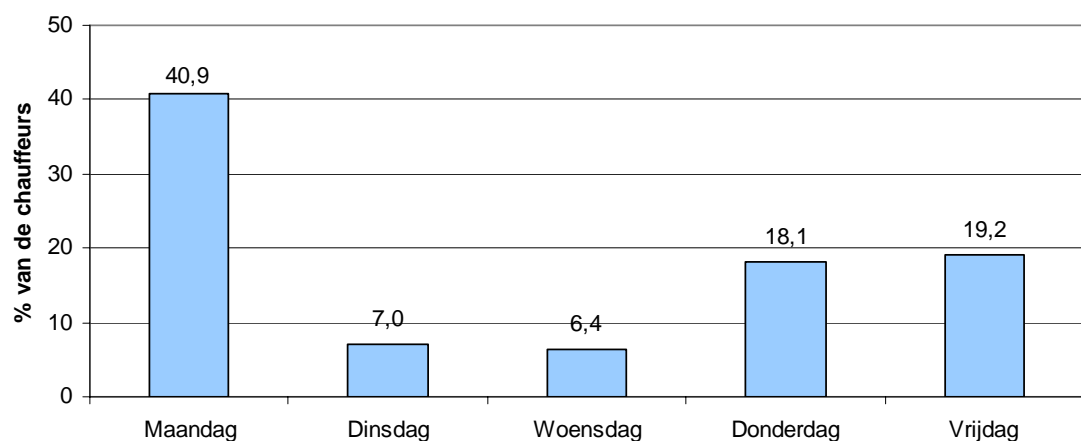
Uit figuur 8 kan opgemaakt worden dat, zowel thuis als onderweg, meer dan de helft van de respondenten een slaapttekort heeft van minimaal een uur, dat ongeveer 15%

meer slaap krijgt dan nodig (slaapoverschot) en dat bij 1/3 van de chauffeurs, de slaapbehoefte min of meer is gedekt. Het verschil tussen thuis en onderweg is niet significant (t-test voor gepaarde waarnemingen) maar de redenen waarom een slaapttekort optreedt kan mogelijks wel verschillen: bijvoorbeeld op de baan omwille van het werk, thuis omwille van sociale activiteiten.

### 7.5.2. Indommelen achter het stuur

Een accumulatie van slaapttekort kan tot vermoeidheid leiden wat op zijn beurt ervoor kan zorgen dat de chauffeur makkelijker in slaap valt achter het stuur. 66.7% zegt nooit weg te dommelen tijdens het rijden, 31.4% dommelt soms weg, 1.3% regelmatig en 0.6% dommelt vaak in achter het stuur. Wij vroegen eveneens na of de respondenten ooit een ongeval of een bijna-ongeval voor hebben gehad, ten gevolge van indommelen achter het stuur. In het geval van een ongeval antwoordde 96.3% met ‘nooit’ en 3.7% met ‘soms’. In het geval van een bijna-ongeval antwoordde 84.9% ‘nooit’, 14.2% soms, 0.5% regelmatig en 0.5% vaak.

Er is een duidelijk verschil in de dag van de week waarop chauffeurs meer last hebben van vermoeidheid achter het stuur tijdens een normale werkweek. Uit onderstaande figuur blijkt dat maandag de moeilijkste dag is; dinsdag heeft men er minder last van maar vanaf dan gaat het weer geleidelijk de hoogte in.



**Figuur 9: Dag van de week waarop men het meest last heeft van slaperigheid achter het stuur**

Dit gaat hand in hand met het gegeven dat slechts 25.9% van de chauffeurs aangeeft dat ze volledig uitgerust aan hun werkweek beginnen; 10.5% begint de werkweek nooit uitgerust en 10.8% voelt zich zelden uitgerust. De meeste chauffeurs gaan nooit (52.8%)

of zelden (31.3%) uit de avond vooraleer ze moeten vertrekken; 12.2% doet dat soms, 2.9% vaak en 0.9% gaat altijd uit.

Gezien de vermoeidheid toeneemt van maandag tot vrijdag, lijkt het logisch dat heel wat chauffeurs aangeven het eerstvolgende weekend wat slaap te willen inhalen: 20.5% doet dit vaak tot altijd, 30.2% doet dit soms; de rest (49.3%) doet dit zelden of nooit. 31.1% van de respondenten geeft toe dat ze wel zouden willen maar dat om diverse redenen niet doen (54.2% spreekt dat tegen). Als het gaat om de redenen waarom men daar niet in slaagt, dan blijkt de familie (het gezin en de verplichtingen die erbij horen) de belangrijkste te zijn (55.2%), gevolgd door sociale activiteiten (17.7%) en hobby's (10.8%)

Een belangrijk aspect van de relatie tussen vermoeidheid en indommelen achter het stuur is de perceptie van de vermoeidheid. Heel wat chauffeurs beschouwen vermoeidheid in de stuurcabine hoofdzakelijk als een probleem waar andere chauffeurs mee te kampen hebben en veel minder als een probleem dat zij zelf hebben.

**Tabel 9: In welke mate beschouwt U vermoeidheid achter het stuur als een probleem voor uzelf en voor andere chauffeurs**

	Voor uzelf	Voor andere chauffeurs
Niet of nauwelijks	42.4%	20.4%
In beperkte mate	38.0%	23.4%
Enigszins	4.7%	12.5%
In zekere mate	8.5%	17.9%
In belangrijke mate	6.4%	25.8%

Uit bovenstaande tabel blijkt dat slechts 14.9% van de chauffeurs vermoeidheid als een probleem voor zichzelf ervaren. Dit staat in schril contrast met de 43.7% van de respondenten die het als een probleem van de andere chauffeurs beschouwen. Op een gelijkaardige manier ontkent 80.4% dat vermoeidheid voor hen een probleem zou kunnen zijn waar dat percentage slechts 43.8% bedraagt wanneer het over andere chauffeurs gaat.

Interessant aan de perceptie van vermoeidheid is ook of de chauffeurs kunnen anticiperen op een opkomende vermoeidheid. Daarom werd nagevraagd of zij dit op voorhand voelen aankomen wanneer ze dreigen in slaap te vallen.

**Tabel 10: Indien U onderweg dreigt in te dommelen, voelt U dit dan op voorhand aankomen?**

	Antwoord
Ja, en dan doe ik zo snel mogelijk iets om dat tegen te gaan	69.6%
Ik dommel nooit in	20.5%
Ja, maar ik schenk er verder weinig aandacht aan en rij verder	5.3%
Ik weet het niet	3.5%
Nee, ik merk het pas wanneer ik plots wakker schiet	1.2%

### 7.5.3. Strategieën om vermoeidheid achter het stuur tegen te gaan

In onderstaande tabel worden de strategieën weergegeven die gebruikt worden om vermoeidheid achter het stuur tegen te gaan, alsook een inschatting van hun effectiviteit. Caffeïne wordt het meest frequent gebruikt. Wanneer het echter over de effectiviteit van een maatregel gaat, wordt stoppen – zij het om eens de benen te strekken of om een dutje te doen – als het meest nuttig beschouwd. Jammer dat slechts ¼ van de chauffeurs deze maatregelen op zijn minst vaak toepassen.

**Tabel 11: Concrete strategieën om vermoeidheid achter het stuur tegen te gaan**

<b>Maatregel</b>	<i>Proportie van de chauffeurs die de maatregel vaak/altijd gebruiken om vermoeidheid achter het stuur tegen te gaan</i>	<i>Proportie van de chauffeurs die de maatregel vaak/altijd echt nuttig vinden</i>
Caffeïne (koffie, cola, ...)	33,6%	39,7%
Het raam openen	29,0%	30,8%
Roken	28,9%	26,8%
Stoppen en de benen strekken	25,5%	50,0%
Stoppen en een dutje doen	25,0%	57,4%
De radio aanzetten (of luider)	20,9%	23,0%
Een snack eten	18,0%	19,7%
Telefoneren	4,0%	16,2%

Naast deze zeer concrete strategieën vroegen we de chauffeurs ook welke structurele maatregelen zouden kunnen genomen worden om vermoeidheid achter het stuur te voorkomen, tenminste indien zij het voor het zeggen zouden hebben. Deze worden weergegeven in onderstaande tabel. Hieruit blijkt dat een grotere autonomie – zowel met betrekking tot het plannen van hun eigen rijschema als met betrekking tot de mogelijkheid halt te houden wanneer men zich vermoeid voelt – als belangrijker wordt ervaren dan het naar beneden halen van het aantal rijuren of het aantal uur dat men aan laden en/of lossen besteedt.

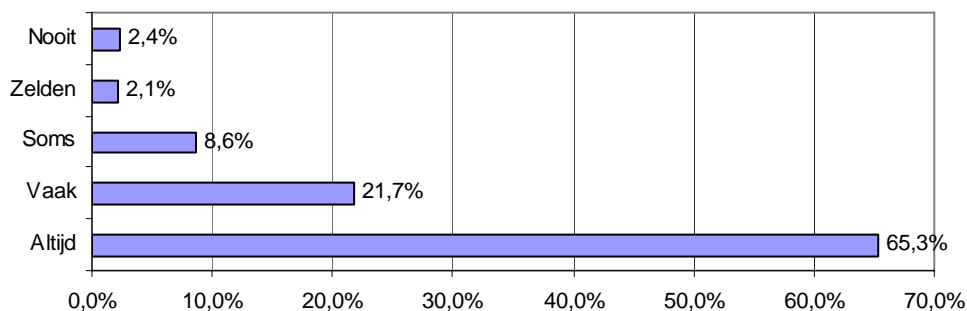
**Tabel 12: Structurele maatregelen om vermoeidheid achter het stuur tegen te gaan**

<b>Structural action</b>	<b>%</b>
Zelf je rijschema kunnen plannen	20,3%
Kunnen stoppen bij vermoeidheid	17,8%
Nachtelijk rijden vermijden	13,5%
Een goede nachtrust voor het vertrek	12,6%
Op regelmatige basis kunnen slapen	12,0%
Niets	8,0%
Meer controle hebben over rij- en rusttijden	6,5%
Minder laad- en losactiviteit	3,7%
Minder uren per dag rijden	1,2%

#### 7.5.4. Dutjes en het gebruik van hulpmiddelen om in slaap te vallen

Een dutje doen is geen alomtegenwoordige gewoonte bij de chauffeurs uit deze studie. Op de baan doet slechts 2.7% consequent een dutje als aanvulling op de hoofdslaap, 13.4% doet het regelmatig. Thuis bedragen deze cijfers respectievelijk 4.2% en 10.4%.

Op de baan overigens doet het grootste gedeelte van de chauffeurs zijn hoofdslaap 's nachts.



**Figuur 10: Onderweg, hoe vaak doet U uw hoofdslaap 's nachts?**

Wij gingen ook na of de respondenten hulpmiddelen gebruiken om in slaap te vallen, zowel thuis als op de baan. De verschillen tussen thuis en onderweg zijn niet significant (t-test voor gepaarde waarnemingen). Onderweg is het doen van een paar oefeningen het meest populair (9.2% doet het op zijn minst een paar keer per maand), gevolgd door relaxatie (7.3%) en alcohol (7.2%). Minder frequent gebruikt (minstens een paar keer per maand, althans zoals uit de antwoorden mag blijken) zijn slaapmedicatie (2.1%), pijnstillers (1.2%) en antidepressiva (0.9%).

**Tabel 13: Gebruik van hulpmiddelen thuis om in slaap te vallen**

	Alcohol	Slaap medicatie	Soft drugs	Pijn stillers	Antide-pressiva	Oefe-ningen	Relaxatie
Nooit	88,8%	96,1%	99,1%	94,3%	99,1%	88,2%	90,0%
Een paar keer per jaar	4,7%	1,3%	0,4%	3,5%	0,0%	2,4%	2,4%
Een paar keer per maand	2,4%	1,1%	0,2%	1,1%	0,2%	4,8%	3,3%
Een paar keer per week	2,4%	0,9%	0,0%	0,7%	0,0%	3,5%	3,1%
Elke dag	1,7%	0,6%	0,2%	0,4%	0,7%	1,1%	1,3%

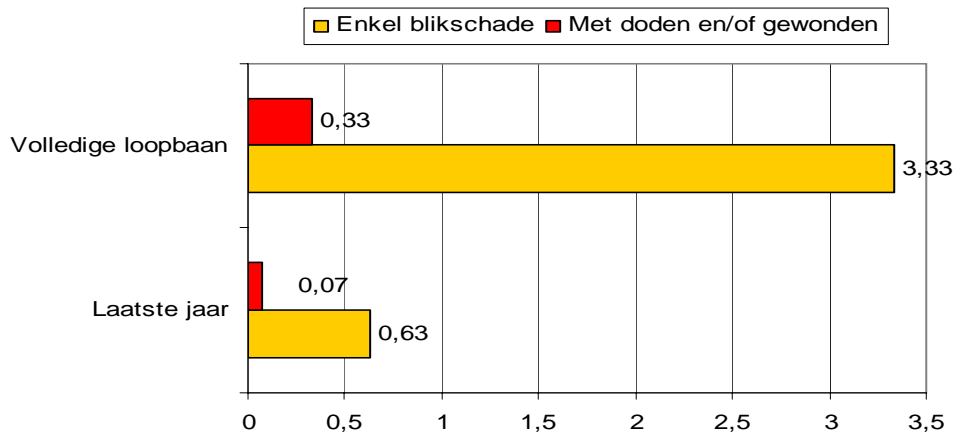
**Tabel 14: Gebruik van hulpmiddelen op de baan om in slaap te vallen**

	Alcohol	Slaap medicatie	Soft drugs	Pijn stillers	Antide-pressiva	Oefe-ningen	Relaxatie
Nooit	90,1%	97,3%	100,0%	95,0%	99,1%	85,8%	87,6%
Een paar keer per jaar	2,7%	0,6%	0,0%	3,9%	0,0%	5,0%	5,0%
Een paar keer per maand	3,6%	0,6%	0,0%	0,6%	0,6%	5,3%	2,9%
Een paar keer per week	1,8%	0,9%	0,0%	0,6%	0,0%	1,8%	3,8%
Elke dag	1,8%	0,6%	0,0%	0,0%	0,3%	2,1%	0,6%



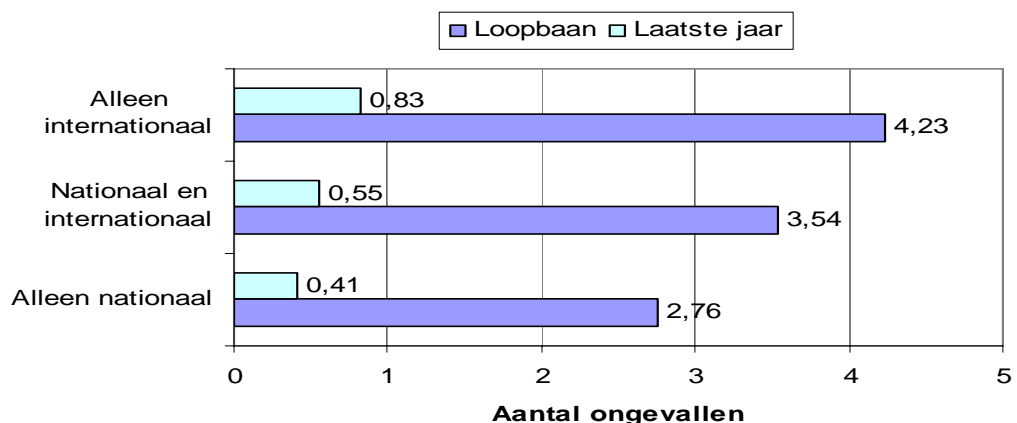
## 7.6. Ongevallen

Hoger werd al nagevraagd in welke mate de respondenten reeds betrokken waren bij een ongeval of een bijna-ongeval, specifiek ten gevolge van het indommelen achter het stuur. In onderstaande figuur worden de zelfgerapporteerde ongevalcijfers weergegeven, gedurende het laatste jaar en gedurende de totale loopbaan van de chauffeur.



**Figuur 11: Aantal ongevallen op de weg (bij de uitvoering van het werk)**

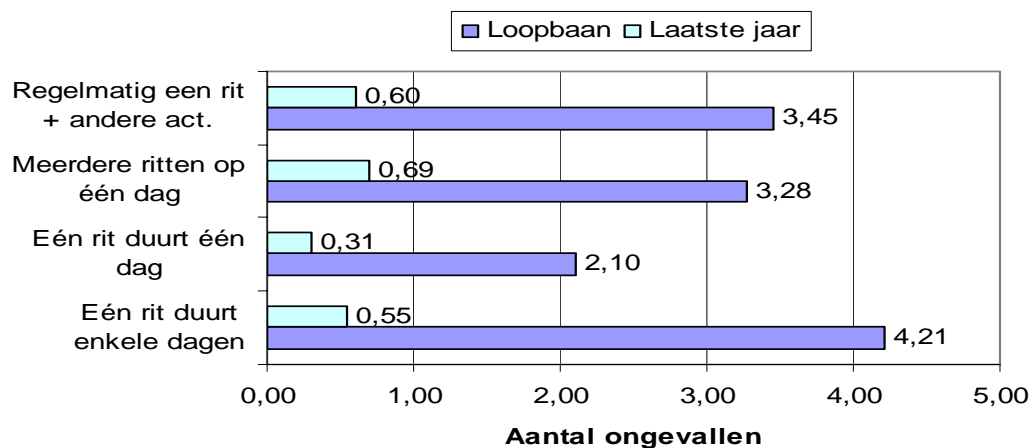
Het aantal ongevallen tijdens de volledige loopbaan is positief gecorreleerd met de leeftijd (Spearman's  $\rho=0.161$ ,  $p=.003$ ). Het aantal ongevallen is eveneens gecorreleerd met het aantal jaar dat men reeds werkt als chauffeur (Spearman's  $\rho=0.324$ ,  $p<.001$ ). Daarentegen is het aantal ongevallen gedurende het laatste jaar negatief gecorreleerd met de leeftijd (Spearman's  $\rho=-0.111$ ,  $p=.041$ ). Het aantal ongevallen is verder niet gecorreleerd met de BMI, al dan niet roken, cafeïne gebruik, het aantal dagen dat men werkt per maand, de afstand die men aflegt per maand en het aantal rijuren per week. Onderstaand wordt het aantal ongevallen voorgesteld in functie van het soort vervoer en het type werkschema.



**Figuur 12: Aantal ongevallen in functie van het soort vervoer**

Chauffeurs die zich op internationale wegen begeven, raken dus vaker betrokken in een ongeval. De verschillen tussen de 3 categorieën zijn significant overeenkomstig de Kruskal-Wallis test ( $\chi^2(2)=8.599$ ,  $p=0.014$ ).

In onderstaande figuur wordt het aantal ongevallen voorgesteld in functie van de dagindeling van de chauffeurs.



**Figuur 13: Aantal ongevallen in functie van het werkschema**

Hieruit blijkt dat wanneer een rit gespreid is over verschillende dagen het aantal ongevallen hoger is. Anderzijds ziet men dat wanneer de werkdag is gevuld met af en toe een rit aangevuld met andere activiteiten, het aantal ongevallen relatief hoog ligt. Ook hier zijn de verschillen tussen de 4 categorieën significant overeenkomstig de Kruskal-Wallis test ( $\chi^2(3)=13.047$ ,  $p=0.005$ ).

## 7.7. Slaapschalen

### 7.7.1. PSQI

De PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index) is een vragenlijst bestaande uit 19 items die de globale slaapkwaliteit beoordeelt. Het resultaat is een score van 0 tot 21. Voor uitgebreide informatie over de PSQI (alsook ESS en BQ) verwijs ik naar de literatuurstudie.

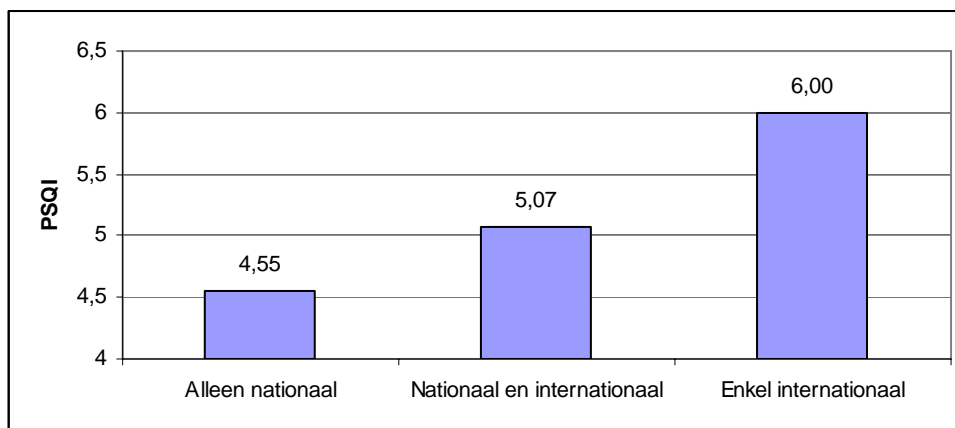
De gemiddelde PSQI score bedroeg  $5.03 \pm 2.80$  (range 0-17), de mediaan en de modus bedroegen 5.0. De distributie van de PSQI is niet normaal (Shapiro-Wilk,  $p < .001$ ). De verdeling van de PSQI over 3 categorieën (een veelvuldig gebruikt systeem in de literatuur) is terug te vinden in onderstaande tabel. Wanneer in de verdere tekst over 'literatuurgroep' wordt gesproken, dan wordt hier naar verwezen.

**Tabel 15: PSQI overeenkomstig literatuur**

PSQI categorie	% populatie	Indicatie
0 – 4	45.8	Goede slaapkwaliteit
5 – 8	43.7	
9 – 21	10.5	Slechte slaapkwaliteit

De PSQI is significant gecorreleerd met de leeftijd ( $\rho=-0.107$ ,  $p<0.05$ ) maar niet met BMI, roken of cafeïne gebruik.

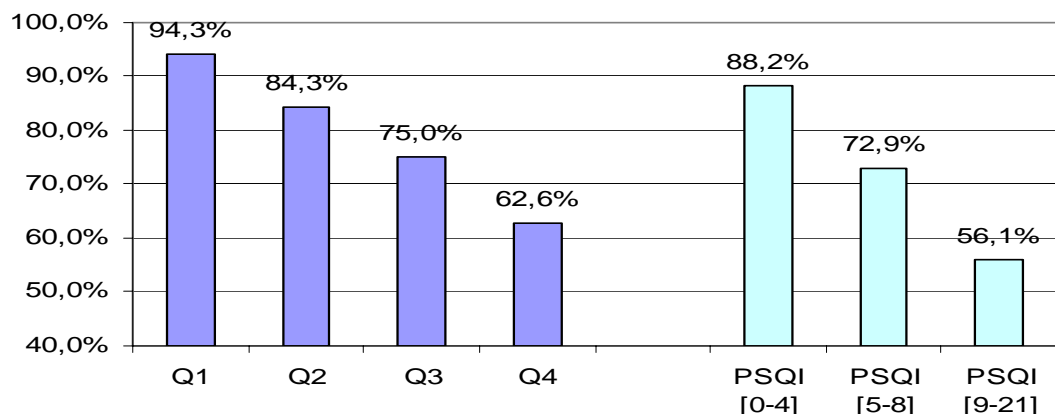
In het kader van de rijgewoontes is er een verband tussen het type rit en de PSQI. De gemiddelde PSQI waarden (na correctie voor leeftijd) per type rit worden hieronder weergegeven. Internationale chauffeurs blijken een slechtere slaapkwaliteit te hebben dan chauffeurs die enkel in het binnenland rijden. Het verschil is significant (Anova:  $F(2)=4.181$ ,  $p=0.016$ ). De PSQI verschilt ook naargelang het type werkschema (rit al dan niet gespreid over verschillende dagen) maar hier zijn de verschillen niet significant.



**Figuur 14: Gemiddelde PSQI waarden in functie van het type rit**

### *PSQI en gezondheid*

Wanneer de (zelf-ingeschatte) gezondheid in verband wordt gebracht met de PSQI, dan is het zo dat de proportie die zichzelf een goede tot uitstekende gezondheid toemeet significant vermindert met toenemend PSQI kwartiel (Kruskal-Wallis  $\chi^2(3)=26.49$ ,  $p<0.001$ ) en literatuurgroep (Kruskal-Wallis  $\chi^2(3)=24.85$ ,  $p<0.001$ ). Hieruit mag worden geconcludeerd dat een slechtere slaap geassocieerd is aan een minder goede gezondheid.



**Figuur 15: % van de populatie dat zichzelf een goede gezondheid toedicht, in functie van PSQI**

In onderstaande tabel wordt een vergelijking gemaakt voor wat betreft de PSQI score tussen de groep die een bepaalde aandoening rapporteert en de groep die die aandoening niet rapporteert. Hieruit blijkt dat de PSQI over het algemeen hoger is bij chauffeurs die bepaalde aandoeningen rapporteren, zij het niet allemaal even significant. De resultaten zijn het meest significant voor psychiatrische, musculoskeletale, respiratoire en gastro-enterologische aandoeningen.

**Tabel 16: Gemiddelde PSQI waarden in relatie tot ziekten waaraan men al dan niet lijdt**

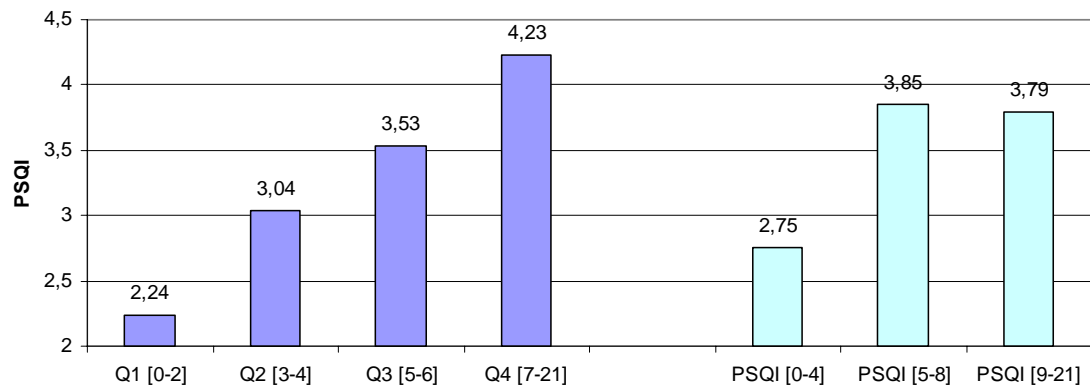
	<i>PSQI bij de chauffeurs die de aandoening NIET rapporteren</i>	<i>PSQI bij de chauffeurs die de aandoening WEL rapporteren</i>	Significantie (Pearsons $\chi^2$ )
Psychiatrisch	4.79	7.68	***
Musculoskeletaal	4.56	5.57	***
Respiratoir	4.79	6.38	***
Gastro-enterologisch	4.85	6.02	***
Neurologisch	4.93	6.68	**
Ongevallen	4.90	5.69	*
Cardiovasculair	4.88	6.00	
Endocrien	4.99	5.44	
Dermatologisch	4.99	5.62	
Tumoraal	5.03	6.14	
Urinair	4.96	6.43	
Hematologisch	5.01	5.67	
Congenitaal	5.03	5.00	

\*\*\* (p<0.001) ; \*\* (p<0.01) ; \* (p<0.05)

Met betrekking tot het gebruik van alcohol tenslotte, bedraagt de PSQI in de groep chauffeurs die hoogst waarschijnlijk geen alcohol probleem hebben (CAGE score = 0) 4.94 terwijl dat 5.97 bedraagt binnen de subpopulatie die mogelijks wel een alcoholprobleem heeft (CAGE score = 1). Het verschil is significant (p<0.05).

### PSQI en ongevallen

De PSQI is significant positief gecorreleerd met het aantal ongevallen gedurende de totale loopbaan (Spearman's  $\rho=0.175$ ,  $p=.003$ ). Het aantal ongevallen over de verschillende kwartielen en bovenstaande literatuurgroepen wordt weergegeven in onderstaande figuur.



**Figuur 16: Aantal ongevallen gedurende loopbaan versus PSQI kwartielen en PSQI literatuurgroepen**

De verschillen over de categorieën zijn significant, zowel voor wat betreft de kwartielen (Kruskal-Wallis,  $p=0.012$ ) als voor wat betreft de 3 groepen uit de literatuur (Kruskal-Wallis,  $p=0.018$ ). De verschillen blijven significant na correctie voor leeftijd (Er is immers een correlatie tussen leeftijd en ongevallen).

#### 7.7.2. ESS

De ESS is een eenvoudig gevalideerd instrument dat gebruikt wordt om de slaperigheid te evalueren. Het is een vragenlijst die bestaat uit 8 vragen, wat een score oplevert van 0 tot 24.

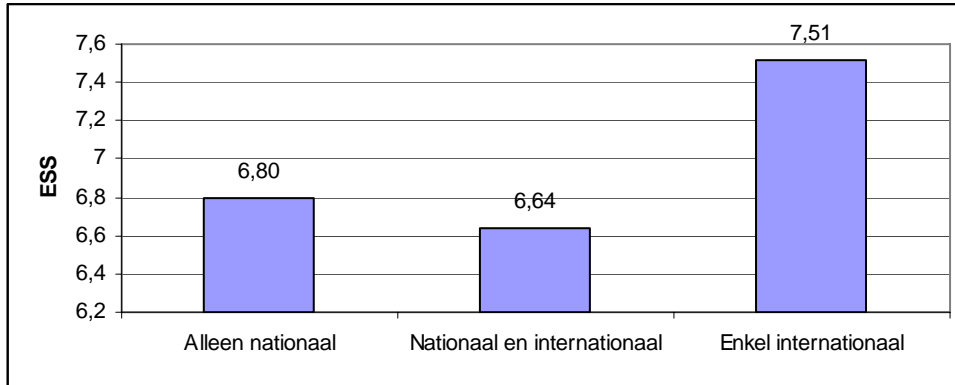
De gemiddelde ESS score bedroeg  $6.79 \pm 4.17$  (range 0-22), de mediaan en de modus bedroegen respectievelijk 6.0 en 3.0. De distributie van de ESS is niet normaal (Shapiro-Wilk,  $p < .001$ ). De verdeling van de PSQI over 3 categorieën die veelvuldig gebruikt worden in de literatuur is terug te vinden in onderstaande tabel.

**Tabel 17: % van de populatie binnen bepaalde ESS categorieën**

ESS categorie	% populatie	Indicatie
0 – 9	74.5	Lage slaperigheid (normaal)
10 – 15	22.5	
16 – 24	3.0	Hoge slaperigheid

De ESS is niet gecorreleerd met BMI, cafeïne gebruik, roken of leeftijd.

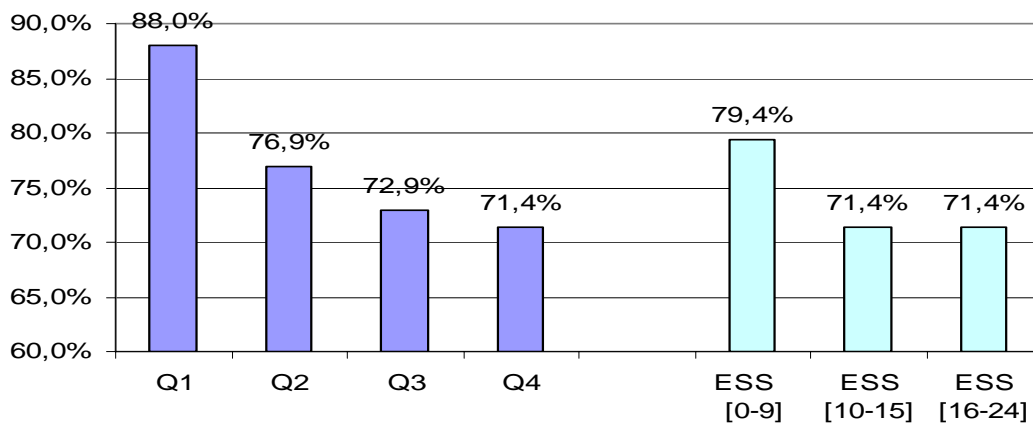
In het kader van de rijgewoontes is de ESS (parallel aan wat bij de PSQI kon geconstateerd worden) hoger bij internationale chauffeurs in vergelijking met de rest (figuur 17). Het verschil hier is echter niet significant.



**Figuur 17: Gemiddelde ESS waarden in functie van het type rit**

### *ESS en gezondheid*

Wanneer de (zelfingeschatte) gezondheid in verband wordt gebracht met de ESS, dan is het zo dat de proportie die zichzelf een goede tot excellente gezondheid toemeet significant vermindert met toenemend ESS kwartiel (Kruskal-Wallis  $\chi^2(3)=11.22$ ,  $p<0.05$ ) en literatuurgroep (niet significant). Hieruit mag worden geconcludeerd dat een toegenomen neiging tot indommelen geassocieerd is aan een minder goede gezondheid.



**Figuur 18: % van de populatie dat zichzelf een goede gezondheid toedicht in functie van de ESS**

In onderstaande tabel wordt een vergelijking gemaakt voor wat betreft de ESS score tussen de groep die een bepaalde aandoening rapporteert en de groep die die aandoening niet rapporteert. Hieruit blijkt dat de ESS over het algemeen hoger is bij chauffeurs die

bepaalde aandoeningen rapporteren, zij het niet allemaal even significant. De resultaten zijn het meest significant voor psychiatrische en musculoskeletale aandoeningen.

**Tabel 18: Gemiddelde ESS waarden in relatie tot ziekten waaraan men al dan niet lijdt**

	<i>ESS bij de chauffeurs die de aandoening NIET rapporteren</i>	<i>ESS bij de chauffeurs die de aandoening WEL rapporteren</i>	Significantie (Pearsons $\chi^2$ )
Psychiatrisch	6.57	8.88	***
Musculoskeletaal	6.03	7.69	***
Endocrien	6.63	8.97	**
Dermatologisch	6.64	8.49	**
Gastro-enterologisch	6.59	7.75	*
Cardiovasculair	6.65	7.73	*
Urinaire	6.71	8.50	*
Respiratoir	6.57	8.06	*
Tumoraal	6.76	10.00	*
Neurologisch	6.73	7.80	
Ongevallen	6.62	7.49	
Hematologisch	6.77	9.33	
Congenitaal	6.75	7.60	

\*\*\* (p<0.001) ; \*\* (p<0.01) ; \* (p<0.05)

Met betrekking tot het gebruik van alcohol tenslotte, bedraagt de ESS in de groep chauffeurs die hoogst waarschijnlijk geen alcohol probleem hebben (CAGE score = 0) 6.69 terwijl dat 7.93 bedraagt binnen de subpopulatie die mogelijks wel een alcoholprobleem heeft (CAGE score = 1). Het verschil is echter niet significant.

#### *ESS en ongevallen*

De ESS is niet gecorreleerd met het aantal ongevallen. Verschillen in aantal ongevallen tussen ESS kwartielen of ESS literatuurgroepen zijn evenmin significant.

#### 7.7.3. BQ

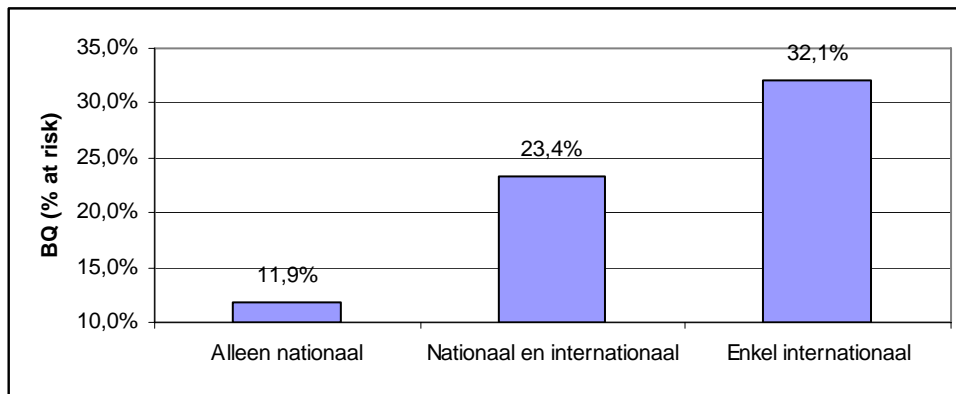
De uitkomst van de Berlin Questionnaire (0 of 1) leert ons dat overeenkomstig deze slaapschaal 21.5% van de populatie een hoger risico loopt op OSAS (Obstructive Sleep Apnoea Syndrome).

Uit onderstaande tabel mag blijken dat er een significant verband is tussen BQ enerzijds en PSQI en ESS anderzijds. Anders gesteld: een slechte slaapkwaliteit (PSQI) en een verhoogde neiging om in slaap te vallen (ESS) zijn geassocieerd met een hoger risico op OSAS, zonder zich te willen uitspreken over oorzaak en gevolg.

**Tabel 19: BQ versus PSQI en ESS**

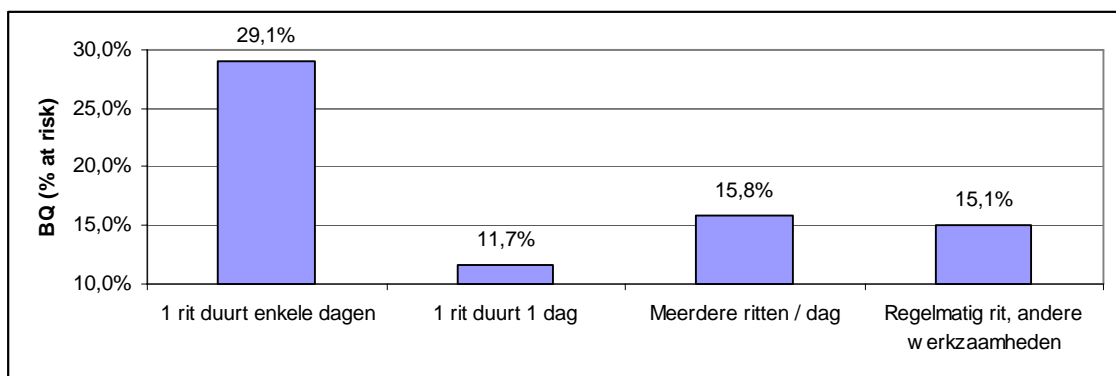
	BQ=0 Geen verhoogd risico op OSAS	BQ=1 Verhoogd risico op OSAS	Significantie
PSQI	4.78	6.00	p<0.01
ESS	6.24	8.86	p<0.001

Verder blijkt het risico op apneu hoger te zijn bij internationale chauffeurs in vergelijking met de rest (figuur 19). De verschillen zijn significant (Anova:  $F(2)=5.614$ ,  $p=0.004$ ) Dit loopt parallel met de slechtere slaapkwaliteit (PSQI) en de hogere neiging tot indommelen (ESS) bij deze groep.



**Figuur 19: BQ in functie van het type rit**

Aanvullend hierop hebben chauffeurs die hun rit over meerdere dagen dienen te spreiden een significant (Anova:  $F(3)=4.680$ ,  $p=0.003$ ) hoger risico op OSAS (figuur 20).



**Figuur 20: BQ in functie van het type werkschema**

### *BQ en gezondheid*

Wanneer de BQ wordt bekeken in functie van de (zelfingeschatte) gezondheid, dan valt op dat de proportie van de chauffeurs dat een slechte/behoorlijke gezondheid (versus goed/zeer goed/uitstekend) rapporteert 44.6% bedraagt in de groep die een hoger risico loopt op OSAS (BQ=1), waar dit slechts 16.1% bedraagt in de groep die geen risico loopt (BQ=0). Dit verschil is significant ( $\chi^2(1)=36.971$ ,  $p=0.001$ ).



Wordt een logistische regressie uitgevoerd met als uitkomstparameter het al dan niet hebben van een (zelfingeschatte) goede gezondheid, dan bedraagt de odds ratio hier 0.239 indien BQ=1 ( $p < .001$ , 95% CI: 0.148-0.387). Met andere woorden: indien men tot de risicogroep voor OSAS behoort dan heeft men ongeveer 4 keer minder kans om een goede gezondheid te hebben ten opzichte van zij die niet tot de risicogroep behoren.

In onderstaande tabel wordt een vergelijking gemaakt tussen de groep at-risk voor OSAS met de groep niet at-risk voor wat betreft het % van de groep dat één of andere aandoening rapporteert. Hieruit blijkt dat de chauffeurs die het risico op OSAS lopen over het algemeen duidelijk meer aandoeningen rapporteren, zij het niet allemaal even significant. De verschillen zijn het meest significant voor cardiovasculaire en endocriene aandoeningen, de 2 groepen van aandoeningen die in de literatuur het meest worden geassocieerd met OSAS (voorbeelden: hypertensie en obesitas).

**Tabel 20: % van de chauffeurs at risk voor OSAS (BQ=1) die een bepaalde aandoening niet of wel rapporteren**

	<i>% van de groep at-risk dat de aandoening NIET rapporteert</i>	<i>% van de groep at-risk dat de aandoening WEL rapporteert</i>	Significantie (Pearsons $\chi^2$ )
Cardiovasculair	17.5	53.7	***
Endocrien	18.5	62.5	***
Psychiatrisch	19.8	38.1	**
Musculoskeetaal	17.8	25.7	*
Dermatologisch	20.3	34.3	*
Tumoraal	20.8	57.1	*
Ongevallen	20.2	29.9	
Respiratoir	20.0	29.4	
Neurologisch	20.9	34.5	
Gastro-enterologisch	21.1	24.4	
Urinair	21.2	31.8	
Hematologisch	21.4	66.7	
Congenitaal	20.9	33.3	

\*\*\* ( $p < 0.001$ ) ; \*\* ( $p < 0.01$ ) ; \* ( $p < 0.05$ )

Met betrekking tot het gebruik van alcohol tenslotte, bedraagt het percentage dat een hoger risico loopt op OSAS (BQ=1) 20% in de groep chauffeurs die hoogst waarschijnlijk geen alcohol probleem hebben (CAGE score = 0) terwijl dat 34.1% bedraagt binnen de subpopulatie die mogelijks wel een alcoholprobleem hebben (CAGE score = 1). Het verschil is significant ( $\chi^2(1)=4.49$ ,  $p < 0.05$ ).

### *BQ en ongevallen*

Het aantal ongevallen gedurende de totale loopbaan was significant hoger (Kruskal-Wallis,  $p < 0.05$ ) in de groep at-risk op OSAS (4.23) ten opzichte van de groep niet at risk (3.26). Het verschil blijft significant ook na correctie voor leeftijd.

## 8. Discussie

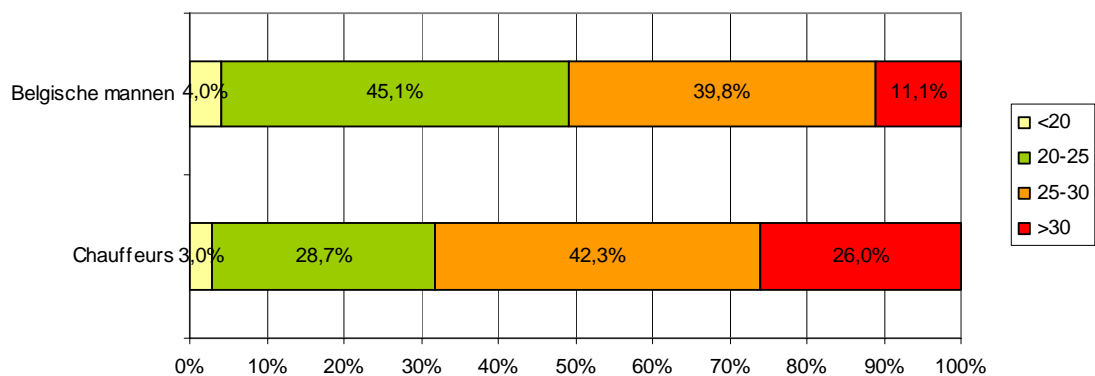
### 8.1. Gezondheid en gezondheidsgedrag

De gemiddelde BMI ( $27.3 \text{ kg/m}^2$ ) ligt in deze populatie vrij hoog en ligt in elk geval hoger dan het gemiddelde bij de Belgische mannen<sup>11</sup> ( $25.0 \text{ kg/m}^2$ ).

Wanneer de BMI in 4 categorieën opgesplitst wordt kan een vergelijking gemaakt worden met de globale situatie in België<sup>12</sup>:

Tabel 21: BMI in categorieën

BMI	Ondergewicht (<20)	Normaal (20-25)	Overgewicht (25-30)	Obees (>30)
Huidige studie	3.0%	28.7%	42.3%	26.0%
B – ♂	4.0%	45.1%	39.8%	11.1%
B – ♂+♀	9.4%	46.3%	32.7%	11.7%



Figuur 21: BMI in vergelijking met Belgische mannen (NIS, 2001)

Men kan hier rustig spreken van een vrij “zware” populatie: 68.3% heeft overgewicht of is obees (BMI>25) waar dat bij de mannen in de algemene Belgische bevolking ‘slechts’ 50.9% bedraagt.

Het hoge BMI in deze populatie bevestigt een beetje de subjectieve indruk die we allemaal wat hebben van de doorsnee vrachtwagenchauffeur: iemand die doorgaans te zwaar is en weinig aandacht schenkt aan zijn voedingsgewoontes. Het gemiddelde BMI van deze populatie ligt in elk geval in dezelfde lijn van andere gelijkaardige studies: in een studie van Philip et al (2002) ligt het gemiddelde BMI bij 227 Europese vrachtwagenchauffeurs op  $27.1 \pm 4$ .

<sup>11</sup> De Belgische Voedselconsumptiepeiling, 2004

<sup>12</sup> NIS, 2001

Bijna de helft van de respondenten rookt. Dit is een stuk meer dan het gemiddelde van de Belgische mannen van 26% (NIS, 2004). Er worden zoals verwacht behoorlijk wat cafeïnehoudende dranken gedronken (8.1 eenheden per dag waaronder 5.2 eenheden koffie per dag). Dit is meer dan het cafeïneverbruik in de hoger genoemde studie van Philip et al (2002) waar gemiddeld 4.9 eenheden genuttigd werden.

Met betrekking tot de zelfingeschatte gezondheid valt op dat 77.5% zijn gezondheid als goed tot excellent beschouwt. Dit is vergelijkbaar met het Belgisch overall gemiddelde: uit cijfers van het NIS (2001) blijkt dat 79.6% van de Belgische mannen aangeeft dat zijn gezondheid goed tot zeer goed is (algemeen Belgisch gemiddelde 77.2%, Vlaanderen 79.1%). Een minder goede zelfingeschatte gezondheid blijkt geassocieerd met een significant slechtere score op de 3 slaapschalen (PSQI, ESS en BQ). Over de richting van de associatie kan geen uitspraak gedaan worden. Immers, een slechte gezondheid kan oorzaak zijn van slaapproblemen. (Bijvoorbeeld: intense pijn kan er toe leiden dat men niet in slaap raakt, niet doorslaapt of sneller wakker wordt.) Anderzijds mag het duidelijk zijn dat een slechte slaap het algemeen welbevinden en de gezondheid in belangrijke mate kunnen beïnvloeden. Een goede slaap is een essentieel onderdeel van een goede gezondheid. In elk geval, de interactie tussen slaap en gezondheid is een zeer complex en interactief gegeven.

In de lijst van aandoeningen waaraan men lijdt, is het hoge percentage musculoskeletale aandoeningen zeer opvallend. Daarna volgen gastro-intestinale, respiratoire, cardiovasculaire aandoeningen en aandoeningen ten gevolge van ongevallen.

Voor wat betreft de associatie met de slaapschalen, valt met betrekking tot de PSQI en de ESS vooral de sterke associatie op met psychiatrische en musculoskeletale aandoeningen. Deze (en alle andere) verbanden moeten verder onderzocht worden maar mogelijks speelt het gebruik van medicatie hier een belangrijke rol: met betrekking tot anxiolytica/hypnotica bij psychiatrische aandoeningen en pijnstillers (vooral opioïden en verwanten) bij musculoskeletale aandoeningen valt de impact op de slaap (en de slaapschalen) niet te ontkennen. Voor wat betreft de BQ worden de sterkste associaties genoteerd met cardiovasculaire en endocriene aandoeningen. Dit is niet toevallig: cardiovasculaire aandoeningen (arteriële hypertensie voorop) en endocriene

aandoeningen (obesitas bijvoorbeeld) zijn de twee groepen aandoeningen bij uitstek die een prominente rol spelen bij slaapapneu.

## 8.2. Slaap- en rijgewoontes

Chauffeurs met een verhoogde slaperigheid zijn niet ongewoon (Philip, 2002; Stoohs, 1995; Häkkänen, 2000).

Met betrekking tot de 3 slaapschalen lijken de resultaten van deze studie dit te bevestigen:

- PSQI: over het algemeen gebruikt men heel vaak (Buysse, 1989) een waarde van 5 om goede van slechte slapers te onderscheiden. In deze studie ligt de mediaan op 5 wat impliceert dat de helft van de respondenten niet voldoet aan de criteria van goede slaper. Het gemiddelde bij de chauffeurs (5.03) ligt overigens iets hoger dan het gemiddelde (4.84) bij een populatie Vlaamse verpleegkundigen die in ploegverband werkten (Neyt, 2002). Bij chauffeurs zijn nog geen vergelijkbare PSQI resultaten gepubliceerd. Andere studies (Carpenter, 1998) die mikken op een hogere sensitiviteit en specificiteit hanteren een cut-off waarde van 8 (waarmee men ernstige slaapproblemen identificeert vanaf een waarde van 9). In deze populatie had 10.5% van de populatie een  $PSQI \geq 9$ , terwijl 43.7% dan een bedenkelijke slaapkwaliteit had (PSQI 5-8).
- ESS: De slaperigheid of al dan niet verhoogde neiging tot indommelen, zoals deze wordt uitgedrukt door de ESS, toont een gemiddelde van  $6.79 \pm 4.17$ . Dit ligt in de lijn van andere studies bij vrachtwagenchauffeurs (Philip 6.9 (2002) en Carter 7.1 (2003)). Verder kan men constateren dat 15.6% van de chauffeurs een problematisch hoge ESS score hadden ( $>11$ ) met zelfs 1.7% dat hoger scoorde dan 16, een bevestiging van de resultaten van Philip (2002) die met respectieve percentages van 15.0% en 0.8% net iets lager scoort. Andere auteurs zoals Soldatos (2005) passen volgende indeling toe: een groep met ESS lager dan 9 (niet (ESS 0-6) tot beperkt slaperig (ESS 7-9)), een groep met ESS tussen 10 en 15 (zeer slaperig) en een groep met ESS hoger dan 15 (gevaarlijk slaperig). De verdeling van de populatie over deze 3 groepen zag er bij een doorsnee Belgische populatie van Soldatos

respectievelijk als volgt uit 82.4%, 15.3% en 2.3%. In deze studie bedroegen deze percentages respectievelijk 74.5%, 22.5% en 3.0%. De neiging tot indommelen ligt bij de chauffeurs van deze studie dus hoger dan in de Belgische populatie van Soldatos.

- BQ: In deze populatie loopt, overeenkomstig het resultaat van de Berlin Questionnaire, 21.5% een sterk verhoogd risico om aan OSAS te lijden. Dit is veel maar vergelijkbaar met andere studies over vrachtwagenchauffeurs (Connor, 2001). Houdt men in het achterhoofd dat slaapapneupatiënten in vergelijking met 'normale' subjecten een hogere kans maken om betrokken te raken bij een ongeval (Barbé, 1998), dan is dit toch wel een potentieel gevaarlijke situatie. Ik wil er echter attent op maken dat in deze studie geen volledig vergelijkbare referentiepopulatie aanwezig is en dat een vragenlijst nooit zo accuraat kan screenen op slaapapneu als een polysomnografie.

De resultaten van deze studie geven, los van de slaapschalen, verder aan dat de chauffeurs als groep geen slaaptekort vertonen. Op individueel niveau echter, is er een belangrijk deel van de chauffeurs dat met een reëel slaaptekort kampt (naast een aantal chauffeurs die meer slapen dan ze nodig hebben). Andere studies (Arnold, 1997) leren dat dit niet ongewoon is en dat een (zelfgerapporteerde) tekort aan slaap predictief is voor wat betreft slaperigheid achter het stuur (McCartt, 2000). Dit wordt gereflecteerd in het aantal chauffeurs dat regelmatig indommelt achter het stuur en in het aantal ongevallen en bijna-ongevallen ten gevolge van dit indommelen achter het stuur. De misperceptie van heel wat chauffeurs dat slaperigheid achter het stuur in de eerste plaats een probleem is voor de andere chauffeurs en niet zozeer voor henzelf bevordert dit nog. Zoals Arnold et al (1997) reeds aangaven, kan dit een indicatie zijn van een overschatting van de chauffeurs van in hun eigen mogelijkheden en een onderschatting van het risico dat slaperigheid achter het stuur met zich meebrengt.

De impact van het sociale leven en van andere activiteiten die chauffeurs tijdens het weekend uitvoeren, is mogelijks niet gering: deze factoren kunnen immers een accumulatie van het slaaptekort tot gevolg hebben en een artificiële jetlag creëren. Bijna de helft van de chauffeurs geeft dan ook toe dat ze niet volledig zijn uitgerust wanneer ze aan hun werkweek moeten beginnen. Maandag is de dag van de week waarop ze het meest klagen van vermoeidheid. Daarna schijnt er een lichte recuperatie op te treden

maar vanaf dinsdag bouwt de vermoeidheid zich opnieuw op naargelang de week vordert en de werklust duidelijk begint door te wegen.

De meest populaire concrete maatregelen die chauffeurs kunnen nemen om de vermoeidheid tegen te gaan zijn cafeïne en nicotine (Arnold, 1997) maar deze maatregelen worden echter niet als de meest effectieve gevaloriseerd. Volgens de chauffeurs is de meest effectieve maatregel simpelweg halt houden met het voertuig, hetzij om de benen te strekken, hetzij om te slapen. Slechts een beperkt aantal chauffeurs maakt echter gebruik van deze maatregel (minder dan een kwart van de chauffeurs). De effectiviteit van een combinatie van maatregelen werd in deze studie niet nagegaan.

Slechte slaapkwaliteit, weinig slaap algemeen en een slechte slaaphygiëne gaan samen of worden nog verergerd door de werkdruk. In dit verband werkt slechts 13.6% van de chauffeurs werkt minder dan 40 uur per week en nagenoeg  $\frac{1}{4}$  van de chauffeurs werkt meer dan 60 uur per week. Nagenoeg 10% van de chauffeurs rijdt meer dan 10 uur per dag gedurende 2 dagen per week en zijn hiermee in overtreding met de huidige wetgeving. Slechts  $\frac{1}{4}$  van de truckers rijdt niet langer dan 3 uur alvorens een break te nemen. De afstanden die afgelegd worden (met een gemiddelde 10149 km per maand) zijn overigens vergelijkbaar met andere Europese vrachtwagenchauffeurs, die volgens de studie van Philip et al (2002) jaarlijks gemiddeld 129898 km afleggen, hetzij maandelijks 10825km. Tot slot verklaart slechts 20% van de respondenten niet geconfronteerd te worden met een onrealistisch rijschema, waardoor ze verplicht worden de wetgeving op rij- en rusttijden te overtreden indien ze de hun opgelegde taak wensen af te maken. Dit reflecteert zich in de structurele maatregelen (Arnold, 1997) die de chauffeurs voorstellen in het kader van het terugdringen van vermoeidheid achter het stuur: hierbij drukken zij duidelijk een grotere nood voor autonomie uit in het plannen van hun eigen rijschema. Ze willen ook zelf kunnen bepalen wanneer ze willen stoppen wanneer ze zich vermoeid voelen.

Met betrekking tot de veiligheid spelen nog andere factoren mee naast slaap. Rijden 'sensu stricto' bijvoorbeeld is niet het enige dat chauffeurs in hun cabine doen: roken, telefoneren, drinken, eten en zelfs TV kijken is een belangrijk deel van hun dagelijkse activiteiten. Het is evenwel belangrijk op te merken dat we niet weten in hoeverre het telefoneren handsfree gebeurt (of eventueel gedurende laad- en lostijd of zelfs rusttijd).

Het gebruik van alcohol (9.2% positief op de CAGE vragenlijst) kan hierbij een extra probleem stellen maar de gevolgen hiervan (net als het gebruik van andere middelen) zijn niet volledig duidelijk.

### **8.3. Ongevallen**

Vermoeidheid en indommelen achter het stuur zijn gekende risicofactoren met betrekking tot crashes en ongevallen. Voor wat betreft het betrokken raken in een ongeval (door indommelen) en minder dan 5 uur geslapen hebben in de laatste 24 uur berekenden Connor et al (2001a, 2001b) een odds ratio van 2.7 (95% CI van 1.4-5.4). Rijden tussen 02.00 en 05.00 uur leverde zelfs een odds ratio van 5.6 op (95% CI van 1.4-22.7). Zij besluiten dat slaaphygiëne en de werkuren belangrijke factoren zijn waar men rekening moet mee houden wil men de veiligheid op de weg verbeteren.

Deze studie leert ons weinig met betrekking tot nachtelijk rijden maar het is wel nuttig een blik te werpen op het aantal ongevallen. In deze studie is dit cijfer gebaseerd op zelfrapportage waardoor er hoe dan ook moet mee rekening worden gehouden dat dit cijfer niet noodzakelijk de objectieve realiteit weerspiegelt en er mogelijks sprake is van onderrapportage.

Toch vallen een aantal zaken op: het aantal ongevallen tijdens de volledige loopbaan is begrijpelijkerwijs positief gecorreleerd met de leeftijd. Hoe ouder men is, hoe meer kans er immers is dat men al eens een ongeval heeft meegemaakt. Het aantal ongevallen is eveneens (en om dezelfde reden) gecorreleerd met het aantal jaar dat men reeds werkt als chauffeur. Daarentegen is het aantal ongevallen gedurende het laatste jaar negatief gecorreleerd met de leeftijd, een opmerkelijk resultaat dat op het belang van ervaring kan wijzen: oudere chauffeurs raken blijkbaar minder snel betrokken in een ongeval dan jongere chauffeurs die naast het feit dat ze minder ervaring hebben mogelijks ook wat roekelozer zijn.

Verder blijkt uit de resultaten van dit onderzoek dat chauffeurs die internationaal rijden meer bij een ongeval betrokken raken dan chauffeurs die enkel in België rijden. Het gegeven dat men in het buitenland doorgaans minder vertrouwd is met het wegennet en de bijhorende signalisatie kan hier mogelijks een rol in spelen. Ook chauffeurs die ritten doen die gespreid zijn over meerdere dagen zijn meer betrokken in een ongeval: dit overlapt met het vorige in die zin dat chauffeurs waarbij een rit is



gespreid over meerdere dagen, onderweg dienen te overnachten. Gezien de beperkte omvang van ons landje is de kans dan ook niet gering dat dit in het buitenland gebeurt.

Met betrekking tot de slaapschalen is er een duidelijk verband tussen het aantal ongevallen (loopbaan) en de slaapkwaliteit: hoe slechter de slaapkwaliteit (PSQI), hoe meer ongevallen worden gerapporteerd. Dit geldt ook voor het risico op slaapapneu. Vreemd genoeg is er geen verband tussen het aantal ongevallen en de neiging tot indommelen (ESS). Het feit dat de ESS een korte vragenlijst is die meer peilt naar de slaperigheid 'on the spot', kan hierin meespelen, alsook de vaststelling dat PSQI en BQ een breder uitgangspunt hebben en bijvoorbeeld ook de algemene gezondheid in rekening brengen. Deze vragenlijsten bieden in elk geval perspectieven naar preventieve screening toe.

#### **8.4. Opmerkingen**

Tot slot wil ik nog graag even de aandacht vestigen op een aantal beperkingen die eigen zijn aan deze studie.

Er is bijvoorbeeld mogelijks sprake van sampling bias: de medewerking van zowel de transportbedrijven als de chauffeurs individueel gebeurde volledig op vrijwillige basis waardoor het niet onmogelijk is dat bedrijven of chauffeurs die problemen hebben – zij het met de wet, de gezondheid, of andere – ervoor kunnen gekozen hebben niet deel te nemen aan de studie.

Verder staat of valt deze studie met zelfrapportage. Dit kan mogelijks tot gevolg hebben dat een aantal variabelen, zoals ongevalcijfers of het gebruik van drugs, onderschat worden.

In dat verband zijn er een aantal variabelen in de vragenlijst die onvoldoende accuraat zijn nagevraagd:

- In vraag 11, waarin wordt nagegaan wat de ervaring van de respondent als chauffeur is, ontbreekt de antwoordmogelijkheid '5 – 10 jaar'.
- In vraag 53 wordt gepeild naar het alcoholverbruik op werkdagen en vrije dagen. In deze categorische variabele verwijst de laatste antwoordmogelijkheid naar 'meer dan 10' eenheden per dag. Het berekend

gemiddelde, als was het een continue variabele, kan hierdoor onderschat worden.

- In vraag 65 wordt gevraagd naar ‘andere’ activiteiten (buiten het rijden) in de stuurcabine. Voor wat betreft telefoneren is er geen informatie of er al dan niet handsfree wordt gebeld. Voor wat betreft het TV kijken, kan men opmerken dat men niet noodzakelijk altijd naar het scherm hoeft te kijken maar dat men ook kan luisteren naar wat op TV wordt gezegd. Tot slot is het zo dat er specifiek is nagevraagd naar de activiteiten tijdens het rijden maar dat het niet mogelijk is een inschatting te maken van welke proportie van de chauffeurs dit daadwerkelijk ook volledig begrepen heeft. Een mogelijk gevolg is bijvoorbeeld dat de tijd dat een chauffeur TV kijkt tijdens wachturen (laden of lossen bijvoorbeeld) mee wordt gerekend in de uitkomst van deze vraag, waardoor de bevroegde variabele kan overschat worden.

Verder worden nog een aantal variabelen gebruikt die geen bewezen validiteit hebben: bijvoorbeeld de Berlin Questionnaire die naar het risico peilt op slaapapneu, of het berekenen van de slaapschuld waarvoor de variabele zelf werd geconstrueerd.

Het is echter zo dat het gebruik van een vragenlijst de enige praktisch haalbare manier is om een aantal variabelen te kunnen evalueren en hiermee tegelijkertijd een groot aantal respondenten te bereiken. Wanneer het bijvoorbeeld over slaapapneu gaat, dan is het nagenoeg onmogelijk om bij iedereen een polysomnografie – de gouden standaard ter zake – te laten uitvoeren, gezien de aanzienlijke tijdsinvestering en kosten die met zo een uitgebreid onderzoek gepaard gaan.

## 9. Besluit

De resultaten van deze studie schetsen geen rooskleurig beeld van hoe het is gesteld met de slaap van onze vrachtwagenchauffeurs. Ze werken te hard, ze slapen te weinig en slecht. België vormt hierin geen uitzondering op andere landen gezien de resultaten in de lijn liggen van andere vergelijkbare studies. Het aanpakken van de geschetste problemen dient dan ook idealiter in Europees (of nog breder) verband te gebeuren.

Er is wetgeving die rij- en rusttijden reglementeert. Echter, sociale en familiale activiteiten (bijvoorbeeld gedurende het weekend, of zelfs tijdens de week) hebben een belangrijke impact op de fitheid van de chauffeurs, maar dit zijn elementen die zeer moeilijk te controleren vallen met behulp van regeltjes. Verder is het niet altijd zo dat de regelgeving er automatisch voor zorgt dat de chauffeurs minder lang rijden en meer tijd vrijaf nemen. Het stimuleren van individuele en gemeenschappelijke (het bedrijf, de maatschappij) verantwoordelijkheden en van een gezonde slaaphygiëne kunnen sleutelfactoren zijn met betrekking tot dit probleem.

Al de bovenstaande elementen creëren niet de indruk dat het beroep van vrachtwagenchauffeur een zeer veilige en gezonde bezigheid is. De resultaten van deze studie moeten uiteraard bevestigd worden maar tegelijkertijd leggen ze reeds de nadruk op de nood aan educatie op het vlak van slaaphygiëne, op een verscherpte controle met betrekking tot de toepassing van wetgeving rond rij- en rusttijden, en op een verhoogd bewustzijn van zowel bedrijven en chauffeurs omtrent de mogelijke gevolgen van onrealistische werkschema's (werkdruk) en een slaapttekort.

Met betrekking tot de arbeidsgezondheidskunde kunnen de resultaten van deze studie een pleidooi vormen voor een jaarlijks onderzoek van professionele chauffeurs. Los van het rijgeschiktheidsattest gebeurt de periodieke gezondheidsbeoordeling op dit ogenblik een beetje willekeurig, in functie van de externe dienst waar het bedrijf bij aangesloten is, in functie van de bedrijfsarts die de risico's vaststelt of zelfs in functie van de wensen van de klant. En uiteindelijk is het nog steeds de klant die beslist in hoeverre hij zijn werknemers op onderzoek laat komen. Verder spelen ook nog andere factoren een rol, zoals bijvoorbeeld de houding van transportorganisaties en de druk die zij eventueel uitoefenen.

De risico's die voor professionele chauffeurs in aanmerking komen zijn:

- **Veiligheidsfunctie:** in dit verband spreekt het KB ter zake niet alleen over de veiligheid en gezondheid van de werknemers van de eigen onderneming maar er wordt ook gerefereerd naar de werknemers van andere bedrijven wat impliceert dat de veiligheidsfunctie ook van toepassing is op de meeste laad- en losactiviteiten buitenshuis.

*Veiligheidsfunctie: "elke werkpost waar gebruik wordt gemaakt van arbeidsmiddelen, waar motorvoertuigen, kranen, rolbruggen, hijstoestellen van welke aard ook, of machines die gevaarlijke installaties of toestellen in werking zetten, bestuurd worden of nog waar dienstwapens worden gedragen, voor zover het gebruik van die arbeidsmiddelen, het besturen van die werktuigen en installaties of het dragen van die wapens de veiligheid en gezondheid van andere werknemers van de onderneming of van ondernemingen van buitenaf, in gevaar kan brengen;"*

- **Trillingen:** is voor vrachtwagenchauffeurs de facto een risico tenzij een risicoanalyse, uitgevoerd door de werkgever en goedgekeurd door de bedrijfsarts en door het comité voor preventie en bescherming van de werknemers, kan aantonen dat dit niet nodig is. Deze risicoanalyse hoeft overigens niet noodzakelijk te zijn uitgevoerd aan de hand van concrete meetresultaten maar kan evengoed gebeuren aan de hand van rapporten die bijvoorbeeld opgevraagd worden bij de fabrikant van de trekker.
- **Tillen van lasten:** heel wat chauffeurs helpen mee bij de laad- en losactiviteiten of zijn regelmatig druk in de weer met het sleuren met dekzeilen of schuif gordijnen. Dit moet individueel bekeken worden.
- **Ploegen- en nachtarbeid:** strikt genomen van toepassing op werknemers die tussen 0 uur en 5 uur 's ochtends aan de slag zijn of anderszins in een welbepaald roostersysteem. Dit zal zelden het geval zijn hoewel chauffeurs vaak 's nachts rijden of in elk geval regelmatig in de late avond of vroege ochtend. Het KB bepaalt echter dat de werkgever een risicoanalyse moet uitvoeren, rekening houdend met verminderde waakzaamheid en verhoogde biologische activatie tijdens de nacht. Dus ofschoon de definitie van nachten- en ploegenarbeid strikt genomen niet beantwoordt aan de activiteiten van de meeste chauffeurs, kan geargumenteed worden dat de gezondheidsrisico's dit wel zijn.
- **Waakzaamheidsfunctie:** hier kan een zelfde redenering gevolgd worden. Bij het lezen van de definitie denkt men misschien spontaan (of ten gevolge van

een zekere conditionering) aan een operator in de chemische industrie maar ook hier kan geargumenteed worden dat de inhoud van dit KB potentieel van toepassing is op professionele chauffeurs.

*Waakzaamheidsfunctie: "elke werkpost die bestaat uit het permanent toezicht op de werking van een installatie en waar een gebrek aan waakzaamheid tijdens de uitvoering van het toezicht, de veiligheid en gezondheid van andere werknemers van de onderneming of van ondernemingen van buitenaf in gevaar kan brengen;"*

- Andere risico's die individueel moeten geanalyseerd worden. Zo kan er bijvoorbeeld een risico chemische agentia zijn wanneer de chauffeur die vervoer doet van chemische producten, zelf aan- en afkoppelt bij laden en lossen en bij die bezigheid frequent boven de vulopening 'hangt'.

In elk geval, navraag leert dat de realiteit van die aard is dat sommige chauffeurs aan het risico trillingen onderworpen zijn en andere dan weer niet ; sommige chauffeurs hebben een veiligheidsfunctie, andere weer niet. Een consequent beleid dringt zich op, bij voorkeur in overleg met alle arbeidsgezondheidskundige instanties, met inbegrip van de externe en interne diensten.

Tot slot reikt deze studie een aantal hulpmiddelen aan. De drie gebruikte slaapschalen kunnen, wanneer systematisch gebruikt, nuttige tools worden bij de gezondheidsbeoordeling van chauffeurs, zowel in het geval van een periodieke gezondheidsbeoordeling als in het geval van een rijgeschiktheidsattest. De ervaring met deze slaapschalen is vooralsnog vrij beperkt en de draagwijdte, de validiteit en de impact in een arbeidsgeneeskundige setting zijn vooralsnog niet volledig duidelijk. Een toenemend gebruik van deze tools en bijkomende studies waarin deze tools zijn opgenomen, kunnen van deze vragenlijsten echter zeer waardevolle hulpmiddelen maken in de arbeidsgezondheidskunde.

Zijn alle doelstellingen van het onderzoek nu behaald? Voor de meeste doelstellingen is dit het geval. De identificatie en de rol van variabelen die het slaap- en rijgedrag beïnvloeden kan zowel in de diepte als in de breedte nog verder uitgewerkt worden (bijvoorbeeld de rol van dutjes, wat is het belang van de voeding, etc...). Verder zouden een aantal resultaten moeten kunnen getoetst worden aan geregistreerde ongevals cijfers, hetgeen het belang van de resultaten kan verhogen. Dit is uiteraard minder het geval bij zelfgerapporteerde ongevals cijfers.

Naar de toekomst toe is er nog werk voor de boeg, in de eerste plaats voor wat betreft het formuleren van concrete adviezen en richtlijnen naar chauffeurs,

transportfirma's, overheid en arbeidsgezondheidkundige diensten toe. Maar ook het grondig onderbouwen van de wetgeving met betrekking tot rij- en rusttijden mag niet vergeten worden.

## 10. Samenvatting

### 10.1. Abstract in het Engels

**Title:** Epidemiological study on sleeping- and driving habits of Flemish truck drivers.

**Objective:** To evaluate the sleep and driving habits of Flemish truck drivers.

**Methods and material:** In this cross-sectional study 474 drivers filled in a self-administered questionnaire that included, besides a number of variables on health, sleeping and driving habits, 3 sleep questionnaires: PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index), ESS (Epworth Sleeping Scale) and BQ (Berlin Questionnaire). Correlations were measured by Spearman's coefficient of correlation ( $\rho$ ).

**Results:** Mean age of the drivers was  $42.7 \pm 10.2$  years. Drivers had a mean body mass index (BMI) of  $27.3 \pm 5.1$  kg/m<sup>2</sup>. 75.5% had more than 10 years experience as a trucker. Their mean monthly professional driving distance was  $10149 \pm 5739$  km. The road traffic accident (RTA) rate averaged 3.66 accidents during the entire career of the drivers. The overall sleeping quality (PSQI) of the drivers is quite poor ( $5.03 \pm 2.80$ ) and correlated significantly with age ( $\rho = -0.107$ ,  $p < 0.05$ ) but not with BMI. There was a positive correlation with RTA rate ( $\rho = 0.175$ ,  $p < 0.005$ ). The accident rate in the PSQI quartiles (Q1: 2.24 – Q2: 3.04 – Q3: 3.53 – Q4: 4.23) was significantly increasing ( $p < 0.05$ ).

An important part displays problematic sleep propensity: The mean ESS score was  $6.79 \pm 4.17$  and correlated significantly with the BMI ( $\rho = 0.097$ ,  $p < 0.05$ ) but not with age or RTA rate.

21.5% of the population is at risk of sleep apnea (BQ). Berlin outcome correlated significantly with the BMI ( $\rho = 0.304$ ,  $p < 0.01$ ), but not with age. Drivers at risk of OSAS showed a significantly ( $p < 0.05$ ) higher RTA rate (4.23) than the drivers not at risk (3.26).

In general, the drivers work a lot of hours, take too little time off and are often in offence with regulations on driving and resting times. Nearly half of the drivers suffers from lack of sleep resulting in frequent dozing off. The most effective strategies to fight fatigue behind the wheel (stopping the truck to take a nap or to stretch the legs) are taken by only a quarter of the respondents. Structurally, more autonomy in their driving schedule is crucial in preventing fatigue behind the wheel.

**Conclusions:** Sleep quality and sleep quantity in this population is low. Poor sleep quality (PSQI) and being at risk of OSAS (BQ) are associated with a higher RTA rate. Work pressure is high and regulations on sleeping and resting times are consequently often broken. Sleep hygiene is poor. There is a lot of room for improvement on sleep hygiene education, prevention and medical follow-up.

**Keywords:** truck drivers, sleep, sleepiness, fatigue

## 10.2. Abstract in het Nederlands

**Titel:** Epidemiologische studie naar de slaap- en rijgewoontes van Vlaamse vrachtwagenchauffeurs.

**Doelstelling:** Het evalueren van de slaap- en rijgewoontes van Vlaamse vrachtwagenchauffeurs.

**Materiaal en methodes:** In deze cross-sectionele studie vulden 474 Vlaamse truckchauffeurs op vrijwillige anonieme basis een vragenlijst in. Deze bevatte, naast een aantal variabelen met betrekking tot gezondheid, slaap- en rijgewoontes, ook 3 slaapvragenlijsten: de PSQI (Pittsburgh Sleep Quality Index), de ESS (Epworth Sleeping Scale) en de BQ (Berlin Questionnaire). Correlatie werd gemeten met Spearman's correlatiecoëfficiënt  $\rho$ .

**Resultaten:** De gemiddelde leeftijd van de chauffeurs bedroeg  $42.7 \pm 10.2$  jaar. Zij hadden een gemiddelde body mass index (BMI) van  $27.3 \pm 5.1$  kg/m<sup>2</sup>. 75.5% had meer dan 10 jaar ervaring als chauffeur. De gemiddelde maandelijkse professionele rijafstand bedroeg  $10149 \pm 5739$  km. Het aantal verkeersongevallen op de weg waar de chauffeurs in betrokken waren gedurende hun volledige loopbaan bedroeg 3.66. De algemene slaapkwaliteit (PSQI) van de chauffeurs was vrij laag ( $5.03 \pm 2.80$ ) en correleerde significant met de leeftijd ( $\rho = -0.107$ ,  $p < 0.05$ ) maar niet met de BMI. Er was een positieve correlatie met het aantal verkeersongevallen ( $\rho = 0.175$ ,  $p < 0.005$ ). Dit aantal steeg bovendien significant ( $p < 0.05$ ) naargelang PSQI kwartiel (Q1: 2.24 – Q2: 3.04 – Q3: 3.53 – Q4: 4.23), dus met dalende slaapkwaliteit.

Een aanzienlijk gedeelte van de populatie vertoonde een problematische neiging tot indommelen: de gemiddelde ESS score bedroeg  $6.79 \pm 4.17$  en correleerde significant met BMI ( $\rho = 0.097$ ,  $p < 0.05$ ) maar niet met leeftijd of aantal verkeersongevallen.



21.5% van de respondenten liep een hoger risico op slaapapneu in overeenstemming met de BQ score. Deze correleerde significant met BMI ( $p=0.304$ ,  $p<0.01$ ), maar niet met de leeftijd. Chauffeurs in de slaapapneu risicogroep hebben in hun loopbaan significant ( $p<0.05$ ) meer ongevallen meegemaakt (4.23) dan de chauffeurs die zich niet in de risicogroep bevonden (3.26).

Over het algemeen kloppen de chauffeurs heel veel uren, nemen te weinig rustpauzes en zijn vaak in overtreding met de wetgeving op rij- en rusttijden. Nagenoeg de helft van de chauffeurs lijdt aan een slaaptekort, wat resulteert in frequent indommelen achter het stuur. De meest effectieve strategieën om vermoeidheid achter het stuur tegen te gaan (de vrachtwagen langs de kant zetten om wat te slapen of om de benen te strekken, worden regelmatig toegepast door slechts een kwart van de respondenten. Op structureel vlak geven de chauffeurs aan dat een grotere autonomie met betrekking tot hun rijschema cruciaal is om indommelen achter het stuur te voorkomen.

**Conclusies:** Zowel slaapkwaliteit als slaapkwantiteit zijn laag in deze populatie. Een slechte slaapkwaliteit (PSQI) en het lopen van een hoger risico op slaapapneu (BQ) zijn geassocieerd met een hoger aantal verkeersongevallen. De werkdruk is hoog en de regelgeving op het vlak van rij- en rusttijden wordt regelmatig overtreden. De slaaphygiëne is vrij laag. Er is in de sector overduidelijk nog heel wat ruimte voor verbetering op het vlak van slaaphygiëne, preventie en medische follow-up.

**Steekwoorden:** vrachtwagenchauffeurs, slaap, slaperigheid, vermoeidheid

## **11. Literatuurlijst**

### **11.1. Wetenschappelijke bronnen**

- [1] Adams-Guppy J, Guppy A. Truck driver fatigue risk assessment and management: a multinational survey. *Ergonomics* 2003; 46(8):763-779.
- [2] Akerstedt T, Kecklund G, Horte LG. Night driving, season, and the risk of highway accidents. *Sleep* 2001; 24(4):401-406.
- [3] Arnold PK, Hartley LR, Corry A, Hochstadt D, Penna F, Feyer AM. Hours of work, and perceptions of fatigue among truck drivers. *Accid Anal Prev* 1997; 29(4):471-477.
- [4] Backhaus J, Junghanns K, Broocks A, Riemann D, Hohagen F. Test-retest reliability and validity of the Pittsburgh Sleep Quality Index in primary insomnia. *J Psychosom Res* 2002; 53(3):737-740.
- [5] Barbé F, Pericas J, Munoz AFL, Anto JM, Agusti AGN. Automobile accidents in patients with Sleep Apnea Syndrome. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 1998; 158:18-22.
- [6] Buysse DJ, Reynolds CF, III, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res* 1989; 28(2):193-213.
- [7] Buysse DJ, Reynolds CF, III, Monk TH, Hoch CC, Yeager AL, Kupfer DJ. Quantification of subjective sleep quality in healthy elderly men and women using the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI). *Sleep* 1991; 14(4):331-338.
- [8] Carpenter JS, Andrykowski MA. Psychometric evaluation of the Pittsburgh Sleep Quality Index. *J Psychosom Res* 1998; 45(1 Spec No):5-13.
- [9] Carter N, Ulfberg J, Nystrom B, Edling C. Sleep debt, sleepiness and accidents among males in the general population and male professional drivers. *Accid Anal Prev* 2003; 35(4):613-617.

- [10] Cassel W, Ploch T, Becker C, Dugnus D, Peter JH, Von Wichert P. Risk of traffic accidents in patients with sleep-disordered breathing: reduction with nasal CPAP. *Eur Respir J* 1996; 9(12):2606-2611.
- [11] Connor J, Norton R, Ameratunga S, Robinson E, Wigmore B, Jackson R. Prevalence of driver sleepiness in a random population-based sample of car driving. *Sleep* 2001; 24(6):688-694.
- [12] Connor J, Whitlock G, Norton R, Jackson R. The role of driver sleepiness in car crashes: a systematic review of epidemiological studies. *Accid Anal Prev* 2001; 33(1):31-41.
- [13] Diaz JR, Guallar J, Arnedo A, Oliva S, Gala J. The prevalence of sleep apnea-hypopnea syndrome among long-haul professional drivers. *Archivos de Bronconeumologia* 2001; 37(11):471-476.
- [14] Doi Y, Minowa M, Uchiyama M, Okawa M, Kim K, Shibui K et al. Psychometric assessment of subjective sleep quality using the Japanese version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI-J) in psychiatric disordered and control subjects. *Psychiatry Res* 2000; 97(2-3):165-172.
- [15] Engleman HM, Hirst WSJ, Douglas NJ. Under reporting of sleepiness and driving impairment in patients with sleep apnoea hypopnoea syndrome. *Journal of Sleep Research* 1997; 6(4):272-275.
- [16] Findley LJ, Smith C, Hooper J, Dineen M, Suratt PM. Treatment with nasal CPAP decreases automobile accidents in patients with sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161(3 Pt 1):857-859.
- [17] Findley LJ, Suratt PM. Automobile crashes and sleep. *Va Med Q* 1996; 123(4):258-259.
- [18] Findley LJ, Suratt PM. Serious motor vehicle crashes: the cost of untreated sleep apnoea. *Thorax* 2001; 56(7):505.

- [19] Garbarino S, Nobili L, Beelke M, de Carli F, Ferrillo F. The contributing role of sleepiness in highway vehicle accidents (vol 24, pg 203, 2001). *Sleep* 2001; 24(3):U3.
- [20] George CF, Findley LJ, Hack MA, Douglas MR. Across-country viewpoints on sleepiness during driving. *Am J Respir Crit Care Med* 2002; 165(6):746-749.
- [21] George CF, Smiley A. Sleep apnea & automobile crashes. *Sleep* 1999; 22(6):790-795.
- [22] George CF. Reduction in motor vehicle collisions following treatment of sleep apnoea with nasal CPAP. *Thorax* 2001; 56(7):508-512.
- [23] Häkkänen H, Summala H. Fatal traffic accidents among trailer truck drivers and accident causes as viewed by other truck drivers. *Accid Anal Prev* 2001; 33(2):187-196.
- [24] Häkkänen H, Summala H. Sleepiness at work among commercial truck drivers. *Sleep* 2000; 23(1):49-57.
- [25] Hanning CD, Welsh M. Sleepiness, snoring and driving habits. *Journal of Sleep Research* 1996; 5(1):51-54.
- [26] Harding SM. Prediction formulae for sleep-disordered breathing. *Pulmonary Medicine* 2001; 7:381-385.
- [27] Horne J, Reyner L. Vehicle accidents related to sleep: a review. *Occup Environ Med* 1999; 56(5):289-294.
- [28] Horne JA, Balk SD. Awareness of sleepiness when driving. *Psychophysiology* 2004; 41(1):161-165.
- [29] Horne JA, Reyner LA. Counteracting driver sleepiness: effects of napping, caffeine, and placebo. *Psychophysiology* 1996; 33(3):306-309.
- [30] Horne JA, Reyner LA. Driver sleepiness. *J Sleep Res* 1995; 4(S2):23-29.

- [31] Horne JA, Reyner LA. Sleep related vehicle accidents. *BMJ* 1995; 310(6979):565-567.
- [32] Johns M, Hocking B. Daytime sleepiness and sleep habits of Australian workers. *Sleep* 1997; 20(10):844-849.
- [33] Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14(6):540-545.
- [34] Johns MW. Daytime sleepiness, snoring, and obstructive sleep apnea. The Epworth Sleepiness Scale. *Chest* 1993; 103(1):30-36.
- [35] Johns MW. Reliability and factor analysis of the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1992; 15(4):376-381.
- [36] Johns MW. Sensitivity and specificity of the multiple sleep latency test (MSLT), the maintenance of wakefulness test and the epworth sleepiness scale: failure of the MSLT as a gold standard. *J Sleep Res* 2000; 9(1):5-11.
- [37] Johns MW. Sleepiness in different situations measured by the Epworth Sleepiness Scale. *Sleep* 1994; 17(8):703-710.
- [38] Lal SK, Craig A. A critical review of the psychophysiology of driver fatigue. *Biol Psychol* 2001; 55(3):173-194.
- [39] Lal SK, Craig A. Driver fatigue: electroencephalography and psychological assessment. *Psychophysiology* 2002; 39(3):313-321.
- [40] Lloberes P, Levy G, Descals C, Sampol G, Roca A, Sagales T et al. Self-reported sleepiness while driving as a risk factor for traffic accidents in patients with obstructive sleep apnoea syndrome and in non-apnoeic snorers. *Respiratory Medicine* 2000; 94(10):971-976.
- [41] Lyznicki JM, Doege TC, Davis RM, Williams MA. Sleepiness, driving, and motor vehicle crashes. *Jama-Journal of the American Medical Association* 1998; 279(23):1908-1913.

- [42] Maycock G. Sleepiness and driving: the experience of heavy goods vehicle drivers in the UK. *J Sleep Res* 1997; 6(4):238-244.
- [43] McCartt AT, Rohrbaugh JW, Hammer MC, Fuller SZ. Factors associated with falling asleep at the wheel among long-distance truck drivers. *Accid Anal Prev* 2000; 32(4):493-504.
- [44] Mitler MM, Miller JC, Lipsitz JJ, Walsh JK, Wylie CD. The sleep of long-haul truck drivers. *N Engl J Med* 1997; 337(11):755-761.
- [45] Monaco K, Olsson L, Hentges J. Hours of sleep and fatigue in motor carriage. *Contemporary Economic Policy* 2005; 23(4):615-624.
- [46] Moreno CR, Carvalho FA, Lorenzi C, Matuzaki LS, Prezotti S, Bighetti P et al. High risk for Obstructive Sleep Apnea in truck drivers estimated by the Berlin questionnaire: prevalence and associated factors. *Chronobiol Int* 2004; 21(6):871-879.
- [47] Netzer NC, Hoegel JJ, Loube D, Netzer CM, Hay B, Alvarez-Sala R et al. Prevalence of symptoms and risk of sleep apnea in primary care. *Chest* 2003; 124(4):1406-1414.
- [48] Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, Clark K, Strohl KP. Using the Berlin Questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Annals of Internal Medicine* 1999; 131(7):485-+.
- [49] Neyt G. Slaapproblemen en andere gezondheidsproblemen bij ploegenarbeiders en meer in het bijzonder bij verpleegkundigen. Op zoek naar richtlijnen om hun slaap te bevorderen. Eindwerk Interuniversitaire Postacademische Vorming Arbeidsgeneeskunde. 2002
- [50] Parkes JD, Chen SY, Clift SJ, Dahlitz MJ, Dunn G. The clinical diagnosis of the narcoleptic syndrome. *J Sleep Res* 1998; 7(1):41-52.
- [51] Philip P, Ghorayeb I, Stoohs R, Menny JC, Dabadie P, Bioulac B et al. Determinants of sleepiness in automobile drivers. *Journal of Psychosomatic Research* 1996; 41(3):279-288.

- [52] Philip P, Sagaspe P, Moore N, Taillard J, Charles A, GUILLEMINAULT C et al. Fatigue, sleep restriction and driving performance. *Accid Anal Prev* 2005; 37(3):473-478.
- [53] Philip P, Sagaspe P, Taillard J, Moore N, GUILLEMINAULT C, Sanchez-Ortuno M et al. Fatigue, sleep restriction, and performance in automobile drivers: a controlled study in a natural environment. *Sleep* 2003; 26(3):277-280.
- [54] Philip P, Taillard J, GUILLEMINAULT C, Salva MAQ, Bioulac B, Ohayon M. Long distance driving and self-induced sleep deprivation among automobile drivers. *Sleep* 1999; 22(4):475-480.
- [55] Philip P, Taillard J, Leger D, Diefenbach K, Akerstedt T, Bioulac B et al. Work and rest sleep schedules of 227 European truck drivers. *Sleep Med* 2002; 3(6):507-511.
- [56] Philip P. Sleepiness of occupational drivers. *Ind Health* 2005; 43(1):30-33.
- [57] Powell NB, Schechtman KB, Riley RW, Li K, Troell R, Guilleminault C. The road to danger: the comparative risks of driving while sleepy. *Laryngoscope* 2001; 111(5):887-893.
- [58] Reyner LA, Horne JA. Early morning driver sleepiness: effectiveness of 200 mg caffeine. *Psychophysiology* 2000; 37(2):251-256.
- [59] Reyner LA, Horne JA. Efficacy of a 'functional energy drink' in counteracting driver sleepiness. *Physiol Behav* 2002; 75(3):331-335.
- [60] Reyner LA, Horne JA. Evaluation "in-car" countermeasures to sleepiness: cold air and radio. *Sleep* 1998; 21(1):46-50.
- [61] Reyner LA, Horne JA. Falling asleep whilst driving: are drivers aware of prior sleepiness? *Int J Legal Med* 1998; 111(3):120-123.
- [62] Reyner LA, Horne JA. Suppression of sleepiness in drivers: combination of caffeine with a short nap. *Psychophysiology* 1997; 34(6):721-725.

- [63] Santos EH, de Mello MT, Pradella-Hallinan M, Luchesi L, Pires ML, Tufik S. Sleep and sleepiness among Brazilian shift-working bus drivers. *Chronobiol Int* 2004; 21(6):881-888.
- [64] Schofield A. The CAGE Questionnaire and Psychological Health. *British Journal of Addiction* 1988;83,761-64.
- [65] Soldatos C, Allaert F, Ohta T, Dikeos G. How do individuals sleep around the world. Results from a single-day survey in ten countries. *Sleep Medicine* 2005;6:5-13.
- [66] Stoohs RA, Bingham LA, Itoi A, Guilleminault C, Dement WC. Sleep and Sleep-Disordered Breathing in Commercial Long-Haul Truck Drivers. *Chest* 1995; 107(5):1275-1282.
- [67] Summala H, Häkkinen H, Mikkola T, Sinkkonen J. Task effects on fatigue symptoms in overnight driving. *Ergonomics* 1999; 42(6):798-806.
- [68] Summala H, Mikkola T. Fatal accidents among car and truck drivers: effects of fatigue, age, and alcohol consumption. *Hum Factors* 1994; 36(2):315-326.
- [69] Suratt PM, Findley LJ. Driving with sleep apnea. *N Engl J Med* 1999; 340(11):881-883.
- [70] Teran-Santos J, Jimenez-Gomez A, Cordero-Guevara J. The association between sleep apnea and the risk of traffic accidents. *New England Journal of Medicine* 1999; 340(11):847-851.
- [71] Verpraet R, Gevaert I, Vergote I. De invloed van verstorende variabelen op de slaap bij ploegenarbeid. Projectwerk Interuniversitaire Gespecialiseerde Studie Arbeidsgeneeskunde. 2004
- [72] Williamson AM, Feyer AM, Friswell R. The impact of work practices on fatigue in long distance truck drivers. *Accident Analysis and Prevention* 1996; 28(6):709-719.



## 11.2. Algemene bronnen

- Eurostat: <http://europa.eu.int/comm/eurostat>
- Federale overheidssdienst voor Mobiliteit en Vervoer: [www.mobilit.fgov.be](http://www.mobilit.fgov.be)
- Nationale Voedselconsumptiepeiling:  
<http://www.iph.fgov.be/epidemie/epinl/index5.htm>
- NIS (Nationaal Instituut voor Statistiek): [www.statbel.fgov.be](http://www.statbel.fgov.be)

## 12. Bijlagen

### 12.1. Bijlage 1: Europese wetgeving rond rij- en rusttijden

Uittreksel uit verordening EU 3820/85, Hoofdstuk 2: Bemanning, rijtijden, onderbrekingen en rusttijden.

#### *Artikel 5*

1. De minimumleeftijd van conducteurs wordt vastgesteld op 18 jaar.
2. De minimumleeftijd van bijrijders wordt vastgesteld op 18 jaar. Lidstaten mogen echter de minimumleeftijd voor bijrijders terugbrengen tot 16 jaar, op voorwaarde dat:
  - (a) het vervoer over de weg plaatsvindt binnen een lidstaat en binnen een straal van 50 km rondom de standplaats van het voertuig, met inbegrip van de gemeenten waarvan het centrum binnen deze straal ligt;
  - (b) de terugbrenging geschiedt met het oog op de beroepsopleiding; en
  - (c) dit plaatsvindt conform de nationale arbeidswetgeving van de betreffende lidstaat.

#### *Artikel 6*

1. De dagelijkse rijtijd mag niet meer bedragen dan negen uur.  
De dagelijkse rijtijd mag echter worden verlengd tot ten hoogste 10 uur, doch niet meer dan twee keer in een flexibele week.
2. Een flexibele week mag niet langer duren dan 144 uur.
3. De wekelijkse rijtijd mag niet meer bedragen dan 56 uur.
4. De totale bij elkaar opgetelde rijtijd gedurende twee opeenvolgende flexibele weken mag niet meer bedragen dan 90 uur.
5. De dagelijkse en wekelijkse rijtijd omvat alle rijtijd binnen het grondgebied van de Gemeenschap of van een derde land.
6. Een bestuurder van een voertuig binnen het toepassingsgebied van de verordening, die tussen twee dagelijkse rusttijden of tussen een dagelijkse en wekelijkse rusttijd tevens in een voertuig rijdt dat binnen de uitzonderingen van artikel 3 of de ontheffingen van artikel 13 en 14 valt, moet de totale dagelijkse rijtijd registreren.

### *Artikel 7*

1. Na ten hoogste 3 uur rijden moet de bestuurder een onderbreking van ten minste 30 minuten in acht nemen, tenzij hij aan een rusttijd begint.
2. Deze werkonderbreking mag echter ook na ten hoogste 4½ uur rijden worden genomen, mits die werkonderbreking tot ten minste 45 minuten wordt verlengd, tenzij de bestuurder aan een rusttijd begint.

### *Artikel 8*

1. Een bestuurder moet dagelijkse en wekelijkse rusttijden nemen.
2. Een bestuurder moet een nieuwe dagelijkse rusttijd nemen uiterlijk 24 uur na het einde van de vorige dagelijkse of wekelijkse rusttijd. Indien het gedeelte van de dagelijkse rusttijd dat binnen de vereiste periode van 24 uur valt ten minste 9 doch niet meer dan 12 uur is, wordt deze dagelijkse rusttijd als een bekorte dagelijkse rusttijd aangemerkt.
3. Een bestuurder mag per flexibele week ten hoogste drie keer een bekorte dagelijkse rusttijd hebben.
4. In afwijking van lid 2 geldt dat een bestuurder die deel uitmaakt van een meervoudige bemanning, een nieuwe dagelijkse rusttijd moet nemen binnen 30 uur na het einde van een dagelijkse rusttijd.
5. Een bestuurder mag niet later dan 13 achtereenvolgende periodes van 24 uur na het einde van de vorige normale wekelijkse rusttijd aan een nieuwe normale wekelijkse rusttijd beginnen.
6. Dagelijkse en wekelijkse rusttijden mogen in een voertuig worden doorgebracht indien dit voor iedere bestuurder behoorlijke slaapfaciliteiten biedt en het voertuig stilstaat.

### *Artikel 9*

1. In afwijking van artikel 8 mag, wanneer een bestuurder een voertuig begeleidt dat per veerboot of trein wordt vervoerd, en op voorwaarde dat hij een normale dagelijkse rusttijd neemt, die rusttijd hooguit eenmaal worden onderbroken door andere werkzaamheden die niet langer dan één uur duren.
2. Tijdens de normale dagelijkse rusttijd zoals bedoeld in lid 1 moet de bestuurder kunnen beschikken over een bed of slaapbank.

## 12.2. Bijlage 2: Instructies voor het invullen van de vragenlijst

Deze vragenlijst peilt naar uw slaap- en rijgewoonten maar ook naar een hele reeks andere factoren die hierop van invloed kunnen zijn zoals werksituatie, gezondheid, werkdruk, etc...

Gelieve alle vragen te beantwoorden. Indien U een aantal vragen kan overslaan staat dit duidelijk vermeld.

1. Gebruik een zwarte of een blauwe pen
2. In de meeste vragen wordt gevraagd om in het vakje dat bij uw antwoord past een **kruisje** te zetten, zoals getoond in het voorbeeld:

*Voorbeeld:* [X]

Gelieve telkens slechts één vakje per vraag aan te kruisen. Indien U het verkeerde vakje aankruiste, kan U alsnog een ander vakje aankruisen. Duid in dat geval het juiste vakje aan door het te omcirkelen.

3. Soms zijn er vakjes waarin U een **cijfer** moet noteren. Gelieve de cijfers zo duidelijk mogelijk te noteren want deze vragenlijst wordt via een computer ingelezen.
4. Bepaalde vragen kunnen, onder een lichtjes andere vorm, terugkomen. Dit is eigen aan de structuur van de vragenlijst en dus normaal.
5. Op het eind van de vragenlijst kan U nog een aantal opmerkingen noteren, hiervoor is ruimte voorzien op de laatste pagina.

Tenslotte wens ik U te garanderen dat de verkregen informatie strikt vertrouwelijk zal worden behandeld. Enkel de onderzoeker leest uw antwoorden. Alle gegevens van de ingevulde vragenlijsten worden anoniem verwerkt.

***Veel succes met het invullen van de vragenlijst!  
Hartelijk dank voor Uw medewerking!***

*De Wet van 8 december 1992 en het K.B. van 13 februari 2001 tot bescherming van de persoonlijke levenssfeer ten opzichte van de verwerking van de persoonsgegevens is van toepassing op de verwerking van de gegevens verzameld aan de hand van dit formulier.*

### 12.3. Bijlage 3: De vragenlijst

*De eerste reeks vragen gaat een aantal algemene gegevens na.*

1. **Wat is uw geboortejaar ?**

19

2. **Hoe groot bent U ?**

centimeter

3. **Hoeveel weegt U ?**

kg

4. **Bent U...?**

- Gehuwd of samenwonend
- Thuiswonend (ouders)
- Alleenwonend
- Andere, specificeer: \_\_\_\_\_

5. **Indien U een partner heeft, werkt zij/hij...?**

- Full-time
- Part-time gedurende   uur per week
- Huisvrouw of huisman
- Werkloos
- Andere (studerend,...)

6. **Indien Uw partner werkt, in welk systeem werkt zij/hij dan?**

- Dagwerk
- Ploegwerk zonder nachtdienst
- Ploegwerk met nachtdienst
- Enkel nachtdienst
- Onregelmatige uren
- Andere:.....

7. **Wat is uw hoogst behaalde diploma ?**

- Volledig lagere school
- Lager middelbaar onderwijs (algemeen, technisch of beroepsonderwijs)
- Hoger middelbaar onderwijs (algemeen, technisch of beroepsonderwijs)
- Na volledig middelbaar onderwijs 1 of 2 jaar specialisatie of aanvang hoger onderwijs zonder einddiploma
- Hoger niet-universitair onderwijs, met einddiploma
- Universitair onderwijs, met einddiploma

8. **Bestuurt U beroepshalve een...**

- Vrachtwagen
- Bus

---

**9. Heeft U binnen uw bedrijf een vast voertuig toegewezen gekregen ?**

- Ja
- Neen

---

**10. Hoeveel werknemers heeft het bedrijf waar U werkt in dienst ?**

- Minder dan 10 werknemers
- 11 tot 20 werknemers
- 21 tot 50 werknemers
- 51 tot 100 werknemers
- 101 tot 200 werknemers
- meer dan 200 werknemers

---

**11. Hoeveel jaar bent U reeds chauffeur van beroep**

- > 20 jaar
- 10 -20 jaar
- 2 - 5 jaar
- 1 - 2 jaar
- < 1 jaar

---

**12. Werkt U als chauffeur bij uw bedrijf...? (Hoe vast is uw werk ?)**

- Full-time
- Part-time gedurende   uur per week

---

**13. Welk soort vervoer doet U ?**

- Alleen nationaal
- Zowel nationaal als internationaal
- Alleen internationaal

---

**14. Welk type transport doet U (meerdere antwoorden mogelijk)**

- ATP – transport onder geleide temperatuur
- Tankwagenvervoer
- ADR – transport van gevaarlijke stoffen
- Uitzonderlijk transport
- Distributie
- Bulktransport
- Containertransport
- Glastransport
- Autotransport
- Andere : \_\_\_\_\_

---

**15. Welk type goederen vervoert U (meerdere antwoorden mogelijk)**

- Landbouwproducten en levende dieren
- Voedingsproducten en veevoeders
- Vaste brandstoffen
- Aardoliën en distillatieproducten daarvan (vb mazout, benzine,...)
- Ertsen en metaalresiduen
- Producten van de metaalindustrie
- Ruwe mineralen en fabrikaten daarvan, bouwmaterialen
- Meststoffen
- Chemische producten
- Machines, voertuigen, ...
- Andere : \_\_\_\_\_

---

**16. Hoe ziet uw werkschema er meestal uit ?**

- Eén rit duurt enkele dagen
- Eén rit duurt één hele dag
- Meerdere ritten op één hele dag
- Regelmatig een rit, verder andere werkzaamheden

---

**17. Hebt U nog andere betaalde activiteiten naast uw werk in dit bedrijf ?**

- Nee
- Ja, gedurende \_\_\_\_\_ uur per week gemiddeld.

---

**18. Alles bij elkaar genomen, hoe tevreden bent u met uw huidig beroep?**

- Zeer ontevreden
- Ontevreden
- Neutraal
- Tevreden
- Zeer tevreden

*De volgende reeks vragen gaat over uw slaapkwaliteit in het algemeen.*

Vragen 19 tot 27 hebben enkel betrekking op uw slaap tijdens **de voorbije maand**. Uw antwoorden zouden een zo nauwkeurige weergave moeten zijn van de meerderheid van de dagen en nachten tijdens de voorbije maand. Wij zijn er ons van bewust dat door de onregelmatigheid in het beroep van chauffeur deze vragen soms zeer moeilijk te beantwoorden zijn. Probeer toch alle vragen te beantwoorden.

Indien Uw werk zodanig onregelmatig is dat het echt onmogelijk is vragen 19 tot 27 in te vullen, zet dan hier een kruisje :

---

**19. Hoe laat ging U 's avonds gewoonlijk naar bed gedurende de voorbije maand?**  
\_\_\_\_\_uur

---

**20. Hoeveel minuten duurde het de voorbije maand gewoonlijk elke nacht vooraleer U in slaap viel ?** \_\_\_\_\_minuten

---

**21. Hoe laat stond U tijdens de voorbije maand 's morgens gewoonlijk op ?**Om \_\_\_\_\_uur

---

**22. Aan hoeveel uren slaap kwam U gemiddeld per nacht tijdens de voorbije maand? (Dat aantal kan verschillen van het aantal uren dat U in bed doorbracht)** \_\_\_\_\_uur

<b>23. Hoe vaak had U tijdens de voorbije maand moeilijkheden met slapen omdat U....</b>	<i>Niet tijdens de voorbije maand</i>	<i>Minder dan éénmaal per week</i>	<i>Eén of tweemaal per week</i>	<i>Drie keer of meer per week</i>
a. Niet in slaap kon vallen binnen de 30 minuten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Midden in de nacht of in de vroege morgen wakker werd?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Naar het toilet moest gaan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Niet gemakkelijk kon ademhalen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Luid hoestte of snurkte?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Het te koud had ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Het te warm had ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

h. Nachtmerries had ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Pijn had ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j. (Een) andere reden(en) had zoals:.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>24. Hoe vaak nam U gedurende de voorbije maand geneesmiddelen (al dan niet voorgeschreven) als hulp bij het slapen?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>25. Hoe vaak had U het de voorbije maand moeilijk om wakker te blijven tijdens het autorijden, het eten of deelname aan een sociale activiteit ?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>26. In welke mate was het de voorbije maand voor U een probleem om met voldoende enthousiasme uw dagelijkse activiteiten uit te voeren?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<i>Ze er goed</i>	<i>Redelijk goed</i>	<i>Eerder slecht</i>	<i>Ze er slecht</i>
<b>27. Hoe zou U uw globale slaapkwaliteit tijdens de voorbije maand beoordelen?</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**28. Hoe gemakkelijk zou U indommelen of in slaap vallen in de volgende situaties? De vraag verwijst naar uw gewone levensstijl van de afgelopen tijd. Tracht U voor te stellen hoe U door sommige van de hieronder weergegeven situaties zou beïnvloed worden, zelfs wanneer U deze situaties recent niet heeft meegemaakt. Kies een cijfer uit de onderstaande schaal, die zo goed mogelijk bij elke situatie past.**

Gelieve een kruisje te zetten bij het antwoord van uw keuze.

#### SCHAAL

0 = ik zou nooit indommelen

1 = er is een kleine kans dat ik zou indommelen

2 = er is een redelijke kans dat ik zou indommelen

3 = er is een grote kans dat ik zou indommelen

#### SITUATIE

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Zitten en lezen	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
TV kijken	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
Zitten, inactief zijn in een publieke plaats (bv. Vergadering, theater,...)	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
Passagier zijn in een wagen gedurende één uur zonder onderbreking.	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
Gaan liggen na de middag als de omstandigheden het toelaten.	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
Zitten en praten met iemand.	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
Rustig zitten na een middagmaal zonder alcohol.	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
In de wagen zitten wanneer deze gedurende enkele minuten in het verkeer stilstaat (vb. file of stoplicht).	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>



---

**29. Snurkt U :**

- <sub>1</sub> Ja
- <sub>2</sub> Nee → ga nu naar vraag 33.
- <sub>3</sub> Weet het niet

Als U snurkt... :

---

**30. Klinkt uw gesnurk dan...**

- <sub>1</sub> Lichtjes luider dan gewoon ademen ?
- <sub>2</sub> even luid als praten ?
- <sub>3</sub> luider dan praten ?
- <sub>4</sub> zeer luid ? (kan gehoord worden in een naburige kamer)

---

**31. Hoe vaak snurkt U ?**

- <sub>1</sub> bijna elke dag
- <sub>2</sub> 3-4 maal per week
- <sub>3</sub> 1-2 maal per week
- <sub>4</sub> 1-2 maal per maand
- <sub>5</sub> nooit of bijna nooit

---

**32. Heeft Uw gesnurk ooit andere mensen gestoord ?**

- <sub>1</sub> Ja
- <sub>2</sub> Nee

---

**33. Heeft iemand ooit gemerkt dat U stopte met ademen tijdens uw slaap?**

- <sub>1</sub> bijna elke dag
- <sub>2</sub> 3-4 maal per week
- <sub>3</sub> 1-2 maal per week
- <sub>4</sub> 1-2 maal per maand
- <sub>5</sub> nooit of bijna nooit

---

**34. Hoe vaak voelt U zich moe of vermoeid na uw nachtrust ?**

- <sub>1</sub> bijna elke dag
- <sub>2</sub> 3-4 maal per week
- <sub>3</sub> 1-2 maal per week
- <sub>4</sub> 1-2 maal per maand
- <sub>5</sub> nooit of bijna nooit

---

**35. Wanneer U wakker bent, voelt U zich dan moe, vermoeid of futloos ?**

- <sub>1</sub> bijna elke dag
- <sub>2</sub> 3-4 maal per week
- <sub>3</sub> 1-2 maal per week
- <sub>4</sub> 1-2 maal per maand
- <sub>5</sub> nooit of bijna nooit

---

**36. Bent U ooit weggedommeld of in slaap gevallen tijdens het besturen van een voertuig?**

- <sub>1</sub> Ja
- <sub>2</sub> Nee

Zo ja, hoe vaak gebeurt dat ?

- <sub>1</sub> bijna elke dag
- <sub>2</sub> 3-4 maal per week
- <sub>3</sub> 1-2 maal per week
- <sub>4</sub> 1-2 maal per maand
- <sub>5</sub> nooit of bijna nooit

---

**37. Hebt U een hoge bloeddruk ?**

- <sub>1</sub> Ja
- <sub>2</sub> Nee
- <sub>3</sub> Weet het niet

---

**38. Hebt U een slaapaandoening of een ziekte die verband houdt met slaap ?**

- <sub>1</sub> Nee
- <sub>2</sub> Ja, volgens mezelf wel (maar dit werd nog niet bevestigd door een arts)
- <sub>3</sub> Ja, de diagnose hiervan werd door een arts gesteld
- <sub>4</sub> Ik weet het niet

*Indien U geen slaapaandoening heeft, ga dan nu naar vraag 44.*

---

**39. Zo ja, gelieve hieronder de naam van de aandoening te noteren.**

- <sub>1</sub> \_\_\_\_\_
- <sub>2</sub> Ik heb geen idee van de naam van de aandoening

---

**40. Hoe heeft U dit ontdekt ?**

- <sub>1</sub> Ik heb dit zelf ontdekt
- <sub>2</sub> Mijn bedpartner heeft me hierop gewezen
- <sub>3</sub> Andere : \_\_\_\_\_
- <sub>4</sub> Ik weet het niet

---

**41. Bent U hiervoor in behandeling**

- <sub>1</sub> Ja
- <sub>2</sub> Nee

*zo nee, ga dan naar vraag 43*

---

**42. Indien U in behandeling bent, gelieve hieronder de naam van de behandeling of de medicijnen die U daarvoor neemt, te noteren.**

- <sub>1</sub> \_\_\_\_\_
- <sub>2</sub> Ik weet het niet.

*De volgende reeks vragen gaat over uw gezondheid in het algemeen.*

---

**43. In het algemeen, vindt U uw gezondheid?**

- Slecht
- Behoorlijk
- Goed
- Zeer goed
- Uitstekend

---

**44. Hoe beoordeelt U nu Uw gezondheid, over het algemeen, vergeleken met een jaar geleden?**

**Mijn gezondheid is:**

- Veel slechter nu dan een jaar geleden
- Wat slechter nu dan een jaar geleden
- Ongeveer hetzelfde nu als een jaar geleden
- Wat beter nu dan een jaar geleden
- Veel beter nu dan een jaar geleden

45. **Ziekten.** Gelieve aan te geven aan welke aandoeningen U **momenteel** lijdt. Gelieve eveneens aan te geven of de aandoening werd gediagnosticeerd of behandeld door een arts.

	nee	ja, eigen mening	ja, diagnose door een arts
a. <b>Verwonding door ongeval</b> (bijv. in de rug of ledematen, of verbrandingen)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
b. <b>Aandoeningen van de gewrichten, beenderen en/of spieren van rug, ledematen of andere lichaamsdelen</b> (bijv. terugkerende pijn in de gewrichten of spieren, ischias, reuma, artritis, artrose)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
c. <b>Hart- en vaatziekten</b> (bijv. hoge bloeddruk, hartaandoeningen)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
d. <b>Aandoeningen of ziekten van de luchtwegen</b> (bijv. terugkerende infecties van de luchtwegen, astma, longemfyseem)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
e. <b>Psychische aandoeningen</b> (bijv. depressie, "burn-out", psychische angst of slapeloosheid)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
f. <b>Neurologische- en zintuigaandoeningen of ziekten</b> (bijv. gehoorstoornis of oogziekte, migraine, epilepsie)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
g. <b>Aandoeningen of ziekten van de spijsverteringsorganen</b> (bijv. maagontsteking, galstenen, lever- of pancreasaandoening, terugkerende constipatie)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
h. <b>Aandoeningen of ziekten van de urinewegen of de geslachtsorganen</b> (bijv. ontsteking urinewegen, prostaat-problemen, ...)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
i. <b>Huidaandoeningen of huidziekten</b> (bijv. allergische huiduitslag of andere uitslag, spataderen)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
j. <b>Gezwel of kanker</b>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
k. <b>Endocriene of stofwisselingsziekten</b> (bijv. suikerziekte, ernstige zwaarlijvigheid of jicht)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
l. <b>Bloedziekten</b> (bijv. bloedarmoede, andere bloedstoornissen of -afwijkingen)	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
m. <b>Aangeboren aandoening of ziekte</b>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
n. <b>Andere gezondheidsproblemen en zo ja, welke?</b>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>

46. **Neemt U voor één van bovenstaande aandoeningen bepaalde medicatie ?**

Nee

Ja

Zo ja, welke

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_

47. **Naast de hierboven vermelde medicatie, nam U in de voorbije maand nog andere medicamenten (met inbegrip van aspirines, slaapmedicatie, pijnstillers, vitamines,...)?**

Nee

Ja

Zo ja, welke en wat was daar de reden van?

Medicament	Reden
1.	
2.	
3.	

48. In welke mate heeft U van enige aandoening (door ziekte of ongeval) zodanig last dat U erdoor gehinderd wordt in de uitoefening van uw beroep?

- Ik heb geen hinder/Ik heb geen aandoening  
 Ik kan mijn werk doen, maar dat veroorzaakt wel klachten  
 Ik kan momenteel door een aandoening gedeeltelijk niet werken  
 Ik kan momenteel door een aandoening in het geheel niet werken  
 Niet van toepassing

49. Hoeveel dagen in de afgelopen 12 maanden bent U afwezig geweest op uw werk vanwege... ? (indien geen enkele, vul dan 0 in aub)

- Ziekte of (privé)ongeval: \_\_\_\_\_ werkdagen  
 Werkongeval: \_\_\_\_\_ werkdagen (inclusief ongevallen bij laden/lossen, ongevallen op de weg,...)

50. Rookt U momenteel?

- Nee → Ga dan verder met vraag 52.  
 Ja

51. Zo ja, hoeveel sigaretten (sigaren, pijp) rookt U dan gemiddeld per dag?

- 1 tot 4 sigaretten per dag  
 5 tot 19 sigaretten per dag  
 20 of meer sigaretten per dag  
 Andere (onregelmatig, enkel in het weekend,...)

52. Hoeveel drinkt U gemiddeld per dag (gedurende werkdagen) van volgende caféïnehoudende dranken ...?

- Koffie: \_\_\_\_\_ koppen  
 Thee: \_\_\_\_\_ koppen  
 Cola: \_\_\_\_\_ glazen  
 Red Bull: \_\_\_\_\_ glazen

53. Hoeveel glazen alcohol drinkt U gemiddeld ?

*Op werkdagen?*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	>10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*Tijdens het weekend of op andere vrije dagen?*

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	>10
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Ja	Nee
Hebt U reeds de nood gevoeld uw alcoholverbruik te beperken?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kreeg U reeds opmerkingen vanuit uw omgeving over uw alcoholgebruik?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hebt U reeds de indruk gehad dat U teveel dronk?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Is het U al overkomen 's ochtends alcohol nodig te hebben om in vorm te zijn ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

**54. Vrijtijds besteding :**

- Hoeveel tijd besteedt U gemiddeld aan sport per week, inclusief wandelen en fietsen:  
\_\_\_\_\_uur
- Hoeveel tijd besteedt U gemiddeld aan andere hobby's per week, ongeacht welke dat ook zijn:  
\_\_\_\_\_uur

*De volgende reeks vragen gaat over uw rij- en werkgewoonten.*

---

**55. Rijdt U meestal...**

- Alleen
- Alleen maar ik neem vaak een passagier mee (bv. als gezelschap)
- Met twee chauffeurs

---

**56. Hoeveel dagen rijdt/werkt U gemiddeld per maand ?**

\_\_\_\_\_dagen per maand

---

**57. Hoeveel km rijdt U gemiddeld per maand ?**

\_\_\_\_\_km per maand

---

**58. Hoeveel uur rijdt U gemiddeld in een voor U normale week (inclusief zaterdag en zondag indien dat het geval is)**

- Minder dan 40 uur
- 40-49 uur
- 50-59 uur
- 60-69 uur
- 70-79 uur
- meer dan 80 uur

---

**59. Hoeveel keer per week rijdt U meer dan 9 uur per dag**

- Nooit
- 1 tot 2 keer
- 3 tot 4 keer
- 5 keer of meer

---

**60. Hoeveel keer per week rijdt U meer dan 10 uur per dag**

- Nooit
- 1 tot 2 keer
- 3 tot 4 keer
- 5 keer of meer

---

**61. Hoeveel uur rijdt U gemiddeld aan een stuk vooraleer U een verplichte of wettelijke rustpauze neemt?**

- minder dan 1,5 uur
- tussen 1,5 uur en 3 uur
- tussen 3 uur en 4,5 uur
- tussen 4,5 uur en 6 uur
- meer dan 6 uur
- door de onregelmatigheid is het voor mij onmogelijk om op deze vraag te antwoorden

---

62. Hoeveel rustpauzes neemt U gemiddeld per werkdag ?

- 1
- 2
- 3
- 4
- Meer

---

63. In hoeverre vindt U dat U geconfronteerd wordt met een onrealistisch laad/losschema? (een onrealistisch schema houdt in: niet kunnen laden/lossen op tijd, zonder snelheidsovertreding of overtreding met betrekking tot rusttijden)

- Altijd
- Vaak
- Soms
- Zelden
- Nooit

---

64. Rijdt U wel eens langer dan wat op de tachograaf genoteerd staat ?

- Altijd
- Vaak
- Soms
- Zelden
- Nooit

---

65. Hoeveel tijd besteedt U gemiddeld per werkdag aan volgende activiteiten tijdens het rijden ?

	Nooit	< 15 min	15 à 30 min	30 à 60 min	1 à 2 uur	> 2 uur
a. Roken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Knabbelen of eten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Telefoneren (inclusief contact met andere routiers via CB)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Drinken (om het even wat)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. TV kijken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

66. Heeft U de indruk dat U tijdens de periode tussen middernacht en zonsopgang het moeilijker heeft om uw aandacht erbij te houden of wakker te blijven (wanneer U aan het rijden bent)?

- Ja
- Nee
- Weet het niet

---

67. Gebeurt het wel eens dat U indommelt tijdens het rijden?

- Nooit
- Af en toe
- Regelmatig
- Vaak
- Elke dag

---

68. Wanneer dat het geval is, heeft U al de situatie meegemaakt waarbij U maar op het nippertje een ongeval heeft weten te vermijden?

- Nooit
- Af en toe
- Regelmatig
- Vaak
- Elke dag

---

69. Hebt u als gevolg van indommelen/in slaap vallen reeds een ongeval gehad?

- Nooit
- Af en toe
- Regelmatig
- Vaak
- Elke dag

---

70. Tijdens een normale werkweek, welke dag van de week heeft U het meest last van slaperigheid?

- Maandag
- Dinsdag
- Woensdag
- Donderdag
- Vrijdag
- Zaterdag (zo U op zaterdag werkt)
- Zondag (zo U op zondag werkt)

---

71. Hoeveel ongevallen op de weg (bij de uitvoering van uw werk) had U...:

a)...waarbij U zelf verantwoordelijk was

	Het laatste jaar	Gedurende uw ganse loopbaan
<input type="checkbox"/> met enkel blikshade		
<input type="checkbox"/> met gewonden en/of doden		

b)...waarbij U zelf niet verantwoordelijk was

	Het laatste jaar	Gedurende uw ganse loopbaan
<input type="checkbox"/> met enkel blikshade		
<input type="checkbox"/> met doden en/of gewonden		

*De volgende reeks vragen gaat over uw slaapgewoontes thuis.*

---

72. Hoe lang slaapt U gemiddeld wanneer U thuis bent ?

- meer dan 10 uur
- tussen 9 en 10 uur
- tussen 8 en 9 uur
- tussen 7 en 8 uur
- tussen 6 en 7 uur
- tussen 5 en 6 uur
- tussen 4 en 5 uur
- tussen 3 en 4 uur
- minder dan 3 uur

---

**73. Hoeveel uur slaap heeft U gemiddeld gezien nodig om uitgerust te zijn wanneer U thuis slaapt?**

- 10 uur of meer
- 9 uur
- 8 uur
- 7 uur
- 6 uur
- 5 uur
- 4 uur
- 3 uur of minder

---

**74. Hoe schat U de kwaliteit van uw slaap in wanneer U thuis bent ?**

- Slecht
- Redelijk
- Goed
- Zeer goed

---

**75. Slaapt U alleen ?**

- Ja
- Nee
- Soms

---

**76. Hoe vaak doet U een dutje als aanvulling op uw hoofdslaap wanneer U thuis bent ?**

- Altijd
- Vaak
- Soms
- Zelden
- Nooit

---

**77. Gebruikt U thuis één (of meerdere) van volgende hulpmiddelen om in slaap te raken en zo ja, hoe vaak ?**

	Nooit	Enkele keren per jaar	Enkele keren per maand	Enkele keren per week	Elke dag
a. Alcohol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Slaap- en kalmeermiddelen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Hasj, wiet, marihuana,...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Pijnstillers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Antidepressiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Lichaamsbeweging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Ontspanningsoefeningen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

---

**78. Tijdens het weekend, slaapt U dan extra bij om te recupereren van de voorbije werkweek ?**

- Nooit
- Zelden
- Af en toe
- Vaak
- Altijd

---

**79. Zou U tijdens het weekend wel willen bijslapen maar komt U er gewoonweg niet toe ?**

- Ja
- Neen
- Geen idee



---

80. Zo U er niet toe komt, waarom is dat dan ?

- Gezin
- Hobby
- Sociale activiteiten
- Andere : \_\_\_\_\_

*De laatste reeks vragen gaat over uw slaapgewoonten op de baan.*

*/ **Belangrijk:** de volgende vragen dienen enkel te worden ingevuld indien U wel eens onderweg blijft slapen tijdens uw werkweek. Als dat nooit het geval is, dan is de vragenlijst nu beëindigd.*

---

81. Wanneer U op de baan bent, hoe lang duurt gemiddeld uw langste slaaperiode?

- meer dan 10 uur
- tussen 9 en 10 uur
- tussen 8 en 9 uur
- tussen 7 en 8 uur
- tussen 6 en 7 uur
- tussen 5 en 6 uur
- tussen 4 en 5 uur
- tussen 3 en 4 uur
- minder dan 3 uur

---

82. Hoeveel uur slaap heeft U gemiddeld gezien nodig om uitgerust te zijn wanneer U op de baan bent?

- 10 uur of meer
- 9 uur
- 8 uur
- 7 uur
- 6 uur
- 5 uur
- 4 uur
- 3 uur of minder

---

83. Hoe schat U de kwaliteit van uw slaap in wanneer U op baan bent ?

- Slecht
- Redelijk
- Goed
- Zeer goed

---

84. Bij het starten van uw werkweek, vindt U dat U volledig uitgerust kunt vertrekken ?

- Altijd
- Vaak
- Soms
- Zelden
- Nooit

---

**85. De nacht voor U op baan vertrekt (bijvoorbeeld zondagnacht), hoeveel slaap krijgt U dan gemiddeld gezien ?**

- 10 uur of meer
- 9 uur
- 8 uur
- 7 uur
- 6 uur
- 5 uur
- 4 uur
- 3 uur of minder

---

**86. Gaat U nog wel eens uit, de laatste avond voor U opnieuw vertrekt ?**

- Altijd
- Vaak
- Soms
- Zelden
- Nooit

---

**87. Wanneer U op baan bent, doet U uw hoofdslaap (langste periode van slaap) gewoonlijk 's nachts ?**

- Altijd
- Meestal
- Soms
- Nooit

---

**88. Hoe vaak doet U een dutje als aanvulling op uw hoofdslaap wanneer U op baan bent ?**

- Altijd
- Vaak
- Soms
- Zelden
- Nooit

---

**89. Wanneer U zich vermoeid voelt aan het stuur en/of U voelt dat U aan het indommelen bent, wat doet U dan ?**

	nooit	zelden	soms	vaak	altijd
a. Het raam opendraaien voor wat frisse lucht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. De radio aanzetten of luider doen spelen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Iemand opbellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Een snack eten (koek, mars,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Koffie, cola, thee of Red Bull drinken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Een sigaret opsteken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Stoppen en eventjes de benen strekken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Stoppen en een dutje doen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Andere:.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...					

90. In welke mate vindt U dat bovenstaande maatregelen daadwerkelijk helpen om wakker te blijven en uw aandacht op de weg te houden ? (als u een bepaalde maatregel niet toepast, hoeft U niets aan te kruisen)

	nooit	zelden	soms	vaak	altijd
a. Het raam opendraaien voor wat frisse lucht	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. De radio aanzetten of luider doen spelen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Iemand opbellen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Een snack eten (koek, mars,...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Koffie, cola, thee of Red Bull drinken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Een sigaret opsteken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Stoppen en eventjes de benen strekken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h. Stoppen en een dutje doen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i. Andere:.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

91. Welke van volgende maatregelen zou U nemen om vermoeidheid of wegdommelen aan het stuur te voorkomen, mocht U daar zelf over mogen beslissen ? (meerdere antwoorden mogelijk)

- Niets
- Minder laad- en losactiviteit
- Meer controle hebben over rij- en rusttijden
- Zelf je rijschema kunnen plannen.
- Een goede nachtrust voor het vertrek
- Kunnen stoppen bij vermoeidheid.
- Op regelmatige tijdstippen kunnen slapen
- Minder uren per dag rijden
- Met twee chauffeurs rijden
- Nachtelijk rijden vermijden
- Andere:.....

92. In welke mate vindt U vermoeidheid een probleem voor uzelf bij het rijden?

- Niet of nauwelijks
- In beperkte mate
- Enigszins
- In zekere mate
- In belangrijke mate

93. Indien U onderweg dreigt in te dommelen, voelt U dit dan op voorhand?

- Ja, en dan doe ik zo snel mogelijk iets om het indommelen te verhinderen.
- Ja, maar ik schenk er verder weinig aandacht aan en rij verder.
- Neen, ik merk het pas wanneer ik plots wakker schiet.
- Ik dommel nooit in.
- Ik weet het niet.

94. In welke mate vindt U vermoeidheid een probleem voor andere chauffeurs op de baan?

- Niet of nauwelijks
- In beperkte mate
- Enigszins
- In zekere mate
- In belangrijke mate

---

95. Gebruikt U wanneer U op de baan bent één (of meerdere) van volgende hulpmiddelen om in slaap te raken en zo ja, hoe vaak ?

	Nooit	Enkele keren per jaar	Enkele keren per maand	Enkele keren per week	Elke dag
a. Alcohol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b. Slaap- en kalmeermiddelen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c. Hasj, wiet, marihuana,...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d. Pijnstillers	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e. Antidepressiva	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f. Lichaamsbeweging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g. Ontspanningsoefeningen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 12.4. Bijlage 3: De slaapvragenlijsten

### 12.4.1. PSQI (Pittsburgh Sleeping Quality Index)

(Nederlandstalige versie van de PSQI, naar een bewerking van R.Cluydts, M.Kerckhoffe, O.Hoffmann)

*De volgende vragen hebben enkel betrekking op uw slaap tijdens de voorbije maand. Uw antwoorden zouden een zo nauwkeurig mogelijke weergaven moeten zijn van de meerderheid van de dagen en nachten tijdens de voorbije maand. Gelieve alle vragen te beantwoorden.*

1. Hoe laat ging U 's avonds gewoonlijk naar bed gedurende de voorbije maand ?  
\_\_\_\_\_
2. Hoeveel minuten duurde het de voorbije maand gewoonlijk elke nacht vooraleer U in slaap viel ? \_\_\_\_\_
3. Hoe laat stond U tijdens de voorbije maand 's morgens gewoonlijk op ?  
\_\_\_\_\_
4. Aan hoeveel uren slaap kwam U gemiddeld per nacht tijdens de voorbije maand ?  
(Dat aantal kan verschillen van het aantal uren dat U in bed doorbracht ?  
\_\_\_\_\_

**Zet bij de volgende vragen een kruisje in het vakje dat overeenkomt met uw antwoord. Sla geen vraag over aub.**

5. Hoe vaak had U tijdens de voorbije maand moeilijkheden met slapen, omdat U	Niet tijdens de voorbije maand. (0)	Minder dan éénmaal per week. (1)	Eén of tweemaal per week. (2)	Drie of meermaals per week. (3)
(a) Niet in slaap kon vallen binnen 30 minuten ?				
(b) Midden in de nacht of in de vroege morgen wakker werd ?				
(c) Naar het toilet moest gaan ?				
(d) Niet gemakkelijk kon ademen ?				
(e) Luid hoestte of snurkte ?				
(f) Het te koud had ?				
(g) Het te warm had ?				
(h) Nachmerries had ?				
(i) Pijn had ?				
(j) Een andere reden had ?				
Omschrijf :.....				
6. Hoe vaak nam U gedurende de voorbije maand geneesmiddelen in (al dan niet voorgeschreven) als hulp bij het slapen ?				
7. Hoe vaak had U het de voorbije maand moeilijk om wakker te blijven tijdens het autorijden, het eten of deelname aan sociale activiteit ?				
8. In welke mate was het de voorbije				

maand voor U een probleem om met voldoende enthousiasme uw dagelijkse activiteiten uit te voeren ?				
	Zeer goed (0)	Redelijk goed (1)	Eerder slecht (2)	Zeer slecht (3)
9. Hoe zou U uw globale slaapkwaliteit tijdens de voorbije maand beoordelen ?				
10. Indien U een kamergenoot of bedpartner hebt, vraag hem/haar hoe vaak U tijdens de voorbije maand :	Niet tijdens de voorbije maand	Minder dan éénmaal per week	Één- of tweemaal per week	Drie- of meermaals per week
(a) luid snurkte				
(b) lange ademhalingspauzes had tijdens het slapen.				
(c) trekkende of schoppende benen had tijdens het slapen.				
(d) periodes van verwardheid had tijdens het slapen				
(e) een andere rusteloosheid had tijdens het slapen				
Omschrijf :				

12.4.2. ESS (Epworth Sleeping Scale)

**VRAAG**

Hoe gemakkelijk zou U indommelen of in slaap vallen in de volgende situaties? De vraag verwijst naar uw gewone levensstijl van de afgelopen tijd. Tracht U voor te stellen hoe U door sommige van de hieronder weergegeven situaties zou beïnvloed worden, zelfs wanneer U deze situaties recent niet heeft meegemaakt. Kies een cijfer uit de onderstaande schaal, dat *zo goed mogelijk* bij elke situatie past.

**SCHAAL**

- 0 = ik zou nooit indommelen
- 1 = er is een kleine kans dat ik zou indommelen
- 2 = er is een redelijke kans dat ik zou indommelen
- 3 = er is een grote kans dat ik zou indommelen

**SITUATIE**

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Zitten en lezen	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
TV kijken	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
Zitten, inactief zijn in een publieke plaats (vb. een theater of vergadering)	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
Passagier in een wagen gedurende een uur zonder onderbreking	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
Gaan liggen in de namiddag, als de omstandigheden het toelaten	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
Zitten en praten met iemand	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
Rustig zitten na een middagmaal zonder alcohol	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>
In de wagen, na een oponthoud van enkele minuten	<input type="checkbox"/> <sub>0</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>1</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>2</sub>	<input type="checkbox"/> <sub>3</sub>

### 12.4.3. BQ (Berlin Questionnaire)

1. Vul volgende gegevens in :

Lengte : \_\_\_\_\_ cm  
Gewicht : \_\_\_\_\_ kg  
Leeftijd : \_\_\_\_\_ jaar  
Geslacht : \_\_\_\_\_

2. Snurkt U :

- Ja
- Nee
- Weet het niet

Als U snurkt... :

3. Klinkt uw gesnurk dan...

- Lichtjes luider dan gewoon ademen ?
- even luid als praten ?
- luider dan praten ?
- zeer luid ? (kan gehoord worden in een naburige kamer)

4. Hoe vaak snurkt U ?

- bijna elke dag
- 3-4 maal per week
- 1-2 maal per week
- 1-2 maal per maand
- nooit of bijna nooit

5. Heeft Uw gesnurk ooit ander mensen gestoord ?

- Ja
- Nee

6. Heeft iemand ooit gemerkt dat U stopte met ademen tijdens uw slaap?

- bijna elke dag
- 3-4 maal per week
- 1-2 maal per week
- 1-2 maal per maand
- nooit of bijna nooit

7. Hoe vaak voelt U zich moe of vermoeid na uw nachtrust ?

- bijna elke dag
- 3-4 maal per week
- 1-2 maal per week
- 1-2 maal per maand
- nooit of bijna nooit



8. Wanneer U wakker bent, voelt U zich dan moe, vermoeid of niet helemaal fit ?

- bijna elke dag
- 3-4 maal per week
- 1-2 maal per week
- 1-2 maal per maand
- nooit of bijna nooit

9. Bent U ooit weggedommeld of in slaap gevallen tijdens het besturen van een voertuig?

- Ja
- Nee

Zo ja, hoe vaak gebeurt dat ?

- bijna elke dag
- 3-4 maal per week
- 1-2 maal per week
- 1-2 maal per maand
- nooit of bijna nooit

10. Hebt U een hoge bloeddruk ?

- Ja
- Nee
- Weet het niet