

## D3.4 Experimenteel protocol

Het i-DREAMS-project wilt via simulatoronderzoek en via testen in het verkeer het concept van een Veiligheids-Tolerantie-Zone (VTZ) en het i-DREAMS-platform testen. Het belangrijkste doel van dit rapport is het informeren van de planning, ontwikkeling en afronding van de simulator- en wegstesten die worden uitgevoerd als onderdeel van werkpakket (WP) 5 en geanalyseerd in WP6. Dit omvat best practices en aanbevelingen voor het experimentele protocol, specifiek voor de context van het i-DREAMS-project.

Om het i-DREAMS-platform te testen gebruiken we voor de simulatorproeven risicoscenario's. Hoewel er overeenkomsten zijn tussen de verschillende modi, zijn er ook verschillen, zeker ook tussen wegvoertuigen en spoorwegvoertuigen wat de beoogde risico's betreft. Met die verschillen moet rekening worden gehouden bij het ontwerpen van de risicoscenario's en daarom zullen de scenario's voor elke modus en elk voertuigtype op maat worden gemaakt. Een reeks risicofactoren, omgevingen, gebeurtenissen, omstandigheden en gegevens worden gebruikt voor de scenario's, gericht op specifieke doelrisico's voor elke modus. Aangezien de testen in vijf verschillende landen en bij vier verschillende modi plaatsvinden, is het belangrijk dat een standaardprotocol wordt ontwikkeld om de consistentie van de testen te waarborgen.

De informatie en inhoud van D5.1, "Organisatie en ondersteuning van simulator- en veldonderzoek" (Hancox et al., 2020), wordt in dit rapport geactualiseerd. Een uitgebreide en gedetailleerde methodologie voor de simulator testen en testen op de weg zal de kern vormen van rapporten D5.2 en D5.3.

**Hallo Fran, als ik het goed begrijp heb je geprobeerd een standaardprotocol voor testen op te stellen om toe te passen in de simulator en bij testen in het verkeer en dit in de 5 verschillende landen. Wat is het eerste waarop je je richtte toen je hieraan begon?**

FRAN PILKINGTON-CHENEY: *"Wij hebben ons eerst gericht op de testen in de simulator en een overzicht gemaakt van de ontwerpbeginnselen waarmee we rekening moeten houden. Dit is vrij complex omdat deze beginnselen betrekking hebben op verschillende zaken zoals technologische factoren (bv. kenmerken van simulatorapparatuur), organisatorische factoren (bv. rekruteringsstrategieën), menselijke factoren (bv. simulatorziekte en leereffecten), statistische en analytische factoren (bv. storende factoren, steekproefomvang en statistisch vermogen) enz. Wij hebben in i-DREAMS een overzicht gegeven van richtlijnen voor het opzetten van rijnsimulator-experimenten, maar een meer gedetailleerde beschrijving en uitgebreidere richtlijnen voor de uitvoering zullen in een van de volgende rapporten (namelijk D5.2) worden gegeven."*

**Naast deze ontwerpbeginnselen las ik ook dat u risicovolle scenario's ontwikkelde om in de simulator te testen. Wat bedoelt u precies met risicovolle scenario's?**

FRAN PILKINGTON-CHENEY: *"Een scenario beschrijft de verkeerssituaties waarmee een bestuurder tijdens het rijden in de simulator te maken krijgt. Voor de verschillende rijnsimulators ontwikkelen we per modus verschillende (hoge) risicoscenario's en gebeurtenissen. De inhoud van de scenario's hangt af van de onderzochte modus."*



### Welke verschillende soorten simulatoren heeft u in het consortium?

FRAN PILKINGTON-CHENEY: *“In Duitsland en Griekenland gebruiken wij voor testen met personenauto's autosimulatoren. Wij beschikken over grote voertuigsimulatoren in België en Portugal die wij gebruiken voor testen met vrachtwagens en bussen en in het VK hebben wij toegang tot tramsimulatoren.”*

### U zei dat de beoogde risico's, gebeurtenissen, omgevingen en omstandigheden kunnen verschillen in de scenario's die worden getest, afhankelijk van de modus. Kunt u dit illustreren met een voorbeeld om het concreter te maken?

FRAN PILKINGTON-CHENEY: *“Natuurlijk! Voor de auto voorzien we scenario's waarbij we testen in stedelijke, landelijke en snelwegomgevingen, maar vrachtwagenchauffeurs zullen vooral scenario's rijden buiten de stadscentra (op landelijke en snelwegomgevingen). De testscenario's voor vrachtwagens zijn gericht op het vermijden van voorwaartse botsingen, met slaperigheid als bijkomende voorwaarde. Voor auto's worden meer risicofactoren in de scenario's opgenomen. Naast het vermijden van voorwaartse botsingen zal er aandacht zijn voor het detecteren van kwetsbare weggebruikers, foutief inhalen, afleiding en slechte weersomstandigheden. Wat ik bedoelde is dus dat we per modus bewuste keuzes hebben gemaakt. Het zou te lang duren om in te gaan op al die keuzes en waarom we die maakten ... maar als u geïnteresseerd bent, kunt u er alles over lezen in het rapport.”*



Autosimulator  
Duitsland & Griekenland



Bussimulator  
Portugal



Vrachtwagensimulator  
België



Tramsimulator  
Verenigd Koninkrijk



**Naast testen in simulatoren zal i-DREAMS ook de weg opgaan en testen in het echte verkeer. Hoe gaat u van de simulatortests naar de testen in het echte verkeer?**

FRAN PILKINGTON-CHENEY: *“Na de testen in de simulator, installeren we het i-DREAMS-systeem in de vier modi<sup>1</sup>. Na de instrumentatie van de voertuigen, organiseren we voor alle modi piloottesten. Dezelfde bestuurders doorlopen de baseline en de interventiefase. Om de resultaten niet te beïnvloeden, werken we wel met verschillende deelnemers in de simulatoren dan tijdens de testen in het verkeer. Tijdens die piloottesten proberen we de procedure nog te verbeteren, wat zal resulteren in een draaiboek dat alle stappen van een geslaagde test in het verkeer beschrijft.”*

**Kunt u ons een inzicht geven in wat die stappen precies zijn?**

FRAN PILKINGTON-CHENEY: *“Wel, je kunt het draaiboek beschouwen als een soort script dat elke testlocatie moet volgen om de show op gang te brengen en tot een goed einde te brengen. Dit script begint met een beschrijving van alle acties die tijdens de planning van de testen in het verkeer moeten worden ondernomen. Deze acties betreffen de voorbereiding van de rekrutering en alle juridische, ethische, technische en operationele aspecten. Daarna wordt de rekrutering zelf beschreven, waarbij we ingegaan op de selectie van de deelnemers en het opstellen van back-up plannen. Het volgende deel van het draaiboek gaat over de uitvoering van de testen in het verkeer, waarbij in detail wordt beschreven hoe met de deelnemers om te gaan en hoe uitval van deelnemers aan te pakken. Ten slotte beschrijft het script de stappen met betrekking tot de-installatie van de technologie en debriefing van de deelnemers.”*

<sup>1</sup>Wegens operationele beperkingen is de i-DREAMS-technologie niet in het verkeer getest voor spoorwegvervoer.

**De selectie en rekrutering van deelnemers is een van de belangrijkste aspecten bij het plannen van een studie. Hoe denkt u dit aan te pakken?**

FRAN PILKINGTON-CHENEY: *“Wij hebben er een heel hoofdstuk aan gewijd: hoofdstuk 5. Wij geven richtlijnen en aanbevelingen voor steekproefoverwegingen, rekruteringsstrategieën, screening van deelnemers en behoud van deelnemers.”*

**Kunt u iets meer vertellen over wat dit inhoudt?**

FRAN PILKINGTON-CHENEY: *“In i-DREAMS hebben wij een non-probabilistische steekproefstrategie toegepast. Dit betekent dat de populatie niet volledig bekend is, zodat de steekproefmethode gebaseerd is op factoren zoals gemak of toegankelijkheid, met het doel de representativiteit te handhaven en vertekening te voorkomen. De selectiecriteria voor de deelnemers hebben betrekking op rijervaring, leeftijd en geslacht, toegang tot voertuigen voor meerdere bestuurders en blootstelling aan de omgeving (stad, platteland, snelwegen). De voertuigcriteria hebben voornamelijk betrekking op verschillende merken of types van voertuigen, handgeschakelde/automatische transmissie. Voor bussen nemen we stadsverkeer en touringcars in aanmerking, voor vrachtwagens: langeafstandsvoertuigen en voertuigen voor stedelijke/lokale distributie.*

*De steekproef en de wettelijke en ethische voorschriften verschillen per land. Elke partner is verantwoordelijk voor de ontwikkeling van een rekruteringsstrategie op maat die het best past bij de behoeften van zijn land en zijn steekproef, teneinde het gewenste aantal deelnemers voor de testen in de simulator en het echte verkeer te werven. De deelnemers worden gescreend aan de hand van een*



reeks vragen. Om uitval tot een minimum te beperken, wordt voor de testen een managementstrategie voor het beheer van de deelnemers ontwikkeld die gebaseerd is op de vastgestelde aanbevelingen uit eerdere studies. Dit omvat een reservelijst van deelnemers die geïnteresseerd zijn in deelname. We stellen voor dat indien deelnemers in de eerste drie weken van de interventiefase uitvallen, zij (waar mogelijk) worden vervangen.

De beloningsstrategie is erop gericht het uitvalpercentage verder terug te dringen. De beloningen worden lokaal beheerd door de betrokken partner in elk land, aangezien de juridische aspecten voor het ontvangen van incentives van land tot land verschillen (deelnemers aan testen in het verkeer met auto's in België ontvangen bijvoorbeeld 250 euro bij volledige deelname). Enkele algemene regels worden door alle testlocaties gevolgd: deelnemers aan de simulatorproeven voor personenauto's krijgen een incentive in de vorm van een cadeaubon, aangezien hun deelname beperkt is tot één rit in de rijnsimulator. Voor beroepschauffeurs is dit afhankelijk van de specifieke wervingsstrategie en het bedrijfsbeleid. Deelnemers die deelnemen aan de piloottesten ontvangen geen incentive."

### **Ik las in het rapport dat er wat extra informatie wordt verzameld van de deelnemers via een paar vragenlijsten. Waarom heeft u dat gedaan?**

FRAN PILKINGTON-CHENEY: "Wij vragen de deelnemers een vragenlijst in te vullen aan het begin van hun deelname en een vragenlijst over de aanvaarding van de technologie aan het einde. De gerekruteerde deelnemers zijn een diverse groep bestuurders, die niet alleen verschillen in nationaliteit maar ook in een reeks kenmerken die relevant zijn voor veilig rijden en interactie met het i-DREAMS-interventiesysteem. Het is van cruciaal belang aanvullende informatie van de deelnemers te verzamelen om bij de

analyse en de rapportage van de resultaten, rekening te houden met deze uiteenlopende kenmerken. Deze informatie zal uiteindelijk bijdragen tot de verbetering van het i-DREAMS-platform door ofwel de VTZ-berekening te verfijnen, de validering van interindividuele verschillen in de real-time metingen mogelijk te maken of door de aanpassing van de interventies te vergemakkelijken. Dit geldt dus voor alle fasen van de testen."

### **En wat voor soort informatie verzamelt u via deze extra vragenlijsten?**

FRAN PILKINGTON-CHENEY: "Naast de meer voor de hand liggende sociaal-demografische en basis rijvariabelen zoals leeftijd, geslacht, rijervaring, het behalen van het rijbewijs, enz. worden bepaalde aanvullende onderwerpen behandeld, waaronder competenties, persoonlijkheidskenmerken, gewoon rijgedrag en gezondheidsomstandigheden en -factoren. Terwijl we factoren zoals leeftijd of het aantal jaren ervaring gewoon kunnen bevragen, worden latente constructies zoals sensatie zoeken (persoonlijkheid) bijvoorbeeld afgeleid door gevalideerde, gestandaardiseerde schalen toe te passen die resulteren in een score. Beide soorten vragen werden in de vragenlijsten opgenomen."

### **Hoe zit het met de wettelijke vereisten verbonden aan het uitvoeren van testen in de simulator en in het verkeer. Heeft u daar in dit dossier aan gewerkt?**

FRAN PILKINGTON-CHENEY: "Het grootste deel van dat werk werd al gedetailleerd beschreven in rapport D5.1, dus in dit rapport hebben we enkel gekeken naar de aanvullende elementen die relevant zijn voor de lopende ontwikkeling van de simulator en de wegtesten. Dit resulteerde voornamelijk in het expliciet maken van de noodzaak van professionele montage van de apparatuur, het opstellen van



*een projectfiche met details over de apparatuur, wie te contacteren enz. dat in het handschoenenkastje kan worden bewaard (voor het geval een deelnemer wordt aangehouden en de gegevens moet uitleggen), en een paar extra vereisten voor specifieke landen. Uiteraard moest ook de naleving van de GDPR-voorschriften op alle testlocaties worden gewaarborgd. Voor de start van de test moest elke betrokken partner de ethische goedkeuring van zijn instelling krijgen.”*

### **Wat is volgens u de belangrijkste conclusie die uit dit rapport kan worden getrokken?**

FRAN PILKINGTON-CHENEY: *“Dit rapport biedt heel wat richtlijnen om simulator testen en testen in het verkeer op verschillende testlocaties te helpen stroomlijnen, maar het is belangrijk te beseffen dat die richtlijnen nog verder moeten worden uitgewerkt. En die details zullen verder worden beschreven in D5.2 voor simulatorproeven en D5.3 voor testen in het verkeer. Het is belangrijk dat de in de checklists beschreven stappen worden gevolgd, dat ethische en juridische kwesties worden opgelost voordat de rekrutering van deelnemers begint, dat de scenario's voor simulator testen worden afgestemd op elke modus en dat het i-DREAMS-platform wordt getest voordat de testen in het verkeer plaatsvinden. Naast de checklists moeten realistische tijdschema's worden opgesteld om ervoor te zorgen dat we geen stappen missen.”*

Bedankt voor je tijd Fran. Ik wens je het beste toe!

Edith Donders

i-DREAMS DisCom manager

Rapport 3.4 maakt deel uit van WP3:  
**Operational design of i-DREAMS**

[Download het rapport hier](#)

## Onderzoeker in de kijker



**FRAN  
PILKINGTON-CHENEY**

*Afgestudeerd als BSc in psychologie in 2010, doctoraat in 2021 in slaaponderzoek, waarbij werd nagegaan hoe individuen hun slaperigheid beheren.*

*Werkzaam bij Loughborough University als onderzoeks-medewerker 2018-2022. Nu werkzaam bij Nottingham Trent University als docent Psychology en Slaap sinds 2022.*

*Gepassioneerd door lezen, geschiedenis, paardrijden, katten, cricket en F1*

*Taken in i-DREAMS: leiden van onderdeel vermoeidheid bij WP2 (literatuuronderzoek), leiden van D3.4 (organisatie, beoordeling en indiening van het rapport), ontwikkelen van de interventiestrategie voor vermoeidheid en slaperigheid, en assistentie bij WP5.*

