

COMPORTEMENT

Quels sont les comportements
des utilisateurs du service?



Auteur: Gaëtan Merlhiot ¹

**Contributeurs : Jessy Barré ¹, Jordan Scoliège ¹, Roihamatou
Houmadi ¹, Lucie Reboul ¹, Jean-Baptiste Haué ²**

¹ VEDECOM; ² LAB

○ Objectifs et Etudes réalisées

Utilisateurs du service = Passagers, superviseurs, Safety Drivers (SD)

○ Objectifs :

- Améliorer l'utilisabilité et l'utilisation des services avec véhicules à conduite automatisée (VA),
- Alimenter la recherche sur l'acceptabilité de ces services.
- **Etude du comportement mais aussi de l'évolution de la confiance et de la sécurité perçue.**

○ 6 sites d'expérimentation :

- Ile de France L3&L4, Bois de Vincennes, Paris Saclay, Les Mureaux, CNTS.

○ 5 études effectuées :

- Etude I : Confiance et sécurité perçue des safety drivers
Voie chaussées séparées, urbain, péri-urbain, site privé, mobilité douce
- Etude II, III, IV : Comportement, confiance et sécurité perçue des utilisateurs du service
Voie chaussées séparées et urbain + Etude IV en simulateur de conduite (urbain et péri-urbain)
- Etude V : Comportements des superviseurs
Site privé



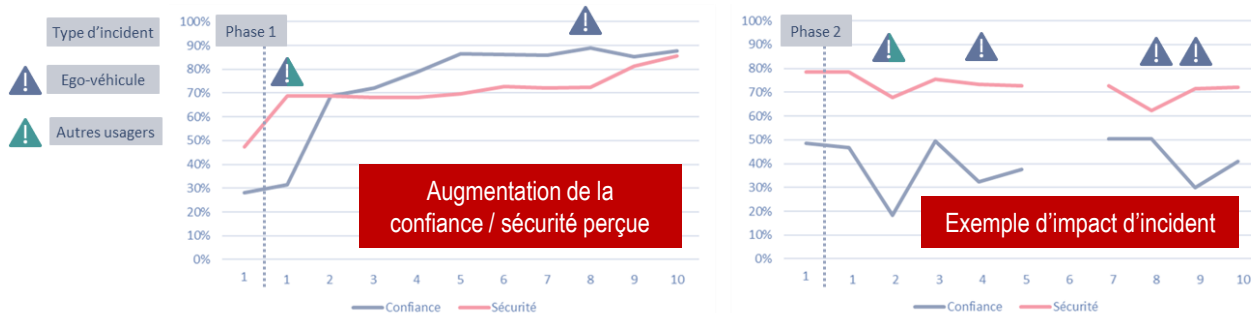
Etude I – Confiance et sécurité perçue des Safety Drivers

Pourquoi s'intéresser aux Safety Drivers :

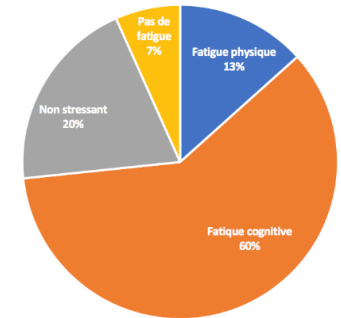
- Pour mieux comprendre les interactions avec les passagers, leurs comportements et estimer leurs besoins futurs
- Pour avoir des éléments d'amélioration des activités nécessitant de la supervision (e.g., futures professions de superviseur, futurs utilisateurs de véhicule à conduite automatisée de niveau 2 et 3)

Principaux résultats (carnets de bord, entretiens)

- La confiance et la sécurité perçue présentent une augmentation initiale au cours du temps,
- Les incidents peuvent réduire temporairement la confiance et sécurité perçue,
- L'activité de safety driver implique une fatigue physique et cognitive.



Exemple d'évolution de la confiance et de la sécurité perçue et impact des incidents

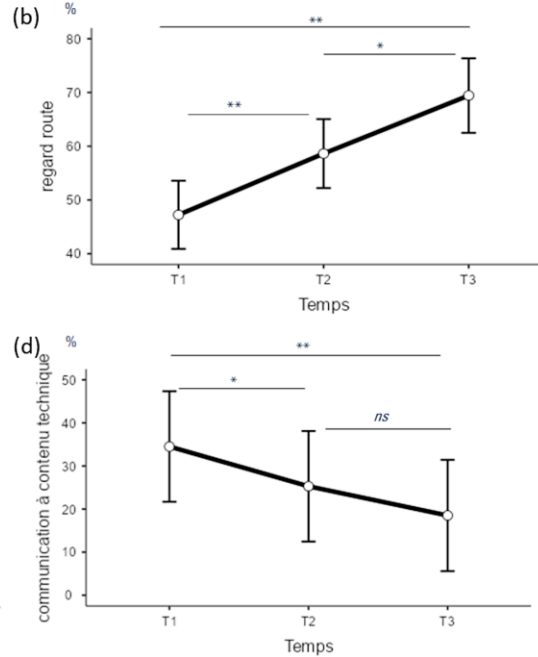
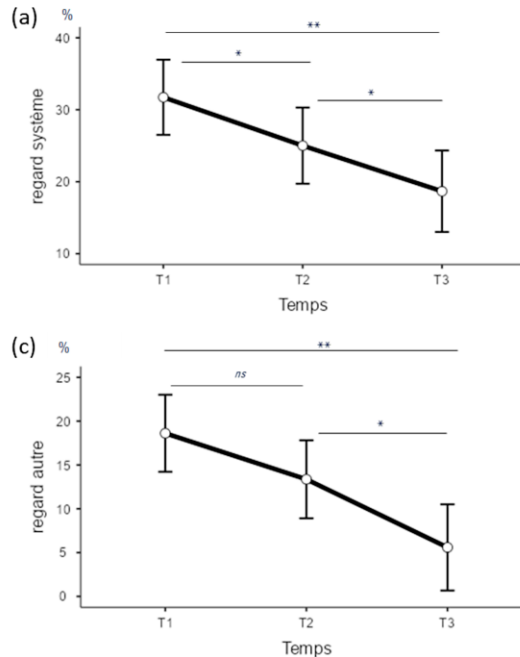


Éléments « Fatigue et stress » associés à l'activité de 5 Safety Drivers



Etude II III IV – Comportement, Confiance et sécurité perçue des utilisateurs du service

Principaux résultats (analyse vidéo du comportement visuel sur 75 trajets)



○ **En début de trajet :**
Les passagers présentent une prise d'information orientée vers le système (i.e., safety drivers, écran passager).

○ **En fin de trajet :**
Les passagers présentent moins de prise d'information orientée vers le système, ils regardent davantage dehors (ou leur téléphone)
→ Implique une sécurité perçue



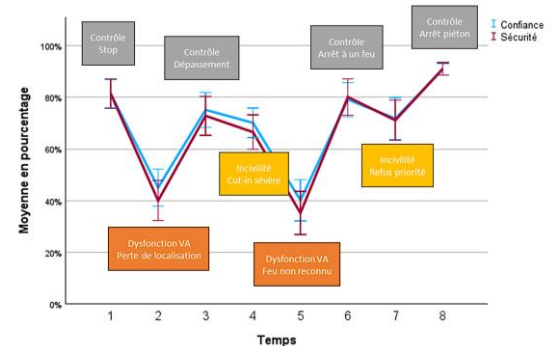
Etude II III IV – Comportement, Confiance et sécurité perçue des utilisateurs du service

Principaux résultats (questionnaires roulages et simulateur) :

- La confiance et la sécurité perçue présentent une augmentation au cours du temps (jusqu'à un plateau),
- Les incidents ont réduit temporairement la confiance et sécurité perçue,
- La sécurité perçue prédit l'intention de reprise en main du VA personnel.

Dimension étudiée	Expertise	Evolution	Avant	Après	Significativité
	Indifférent	↑ Augmentation (+8%)	76%±2%	84%±2%	F(1,6) = 11,3 p = ,001
Confiance ressentie	Effet d'interaction entre l'expertise et le temps				F(1,6) = 10,93, p = ,002
	Naïf	↑ Augmentation (+16%)	70%±3%	86%±3%	p < ,001
	Expert	Sans évolution (ns.)	83%±3%	83%±3%	ns.
Sécurité perçue	Indifférent	↑ Augmentation (+9%)	75%±2%	84%±2%	F(1,6) = 15,1, p < ,001
	Effet d'interaction entre l'expertise et le temps				ns.
	Naïf	↑ Augmentation (+13%)	71%±3%	84%±3%	p < ,001
	Expert	Sans évolution (ns.)	79%±4%	84%±4%	ns.
Valence	Indifférent	↑ Augmentation (+8%)	81%±2%	89%±2%	F(1,6) = 12,3, p < ,001
Eveil	Indifférent	Sans évolution (ns.)	83%±3%	82%±3%	ns.

Evolution de la confiance, de la sécurité avant et après le trajet en VA

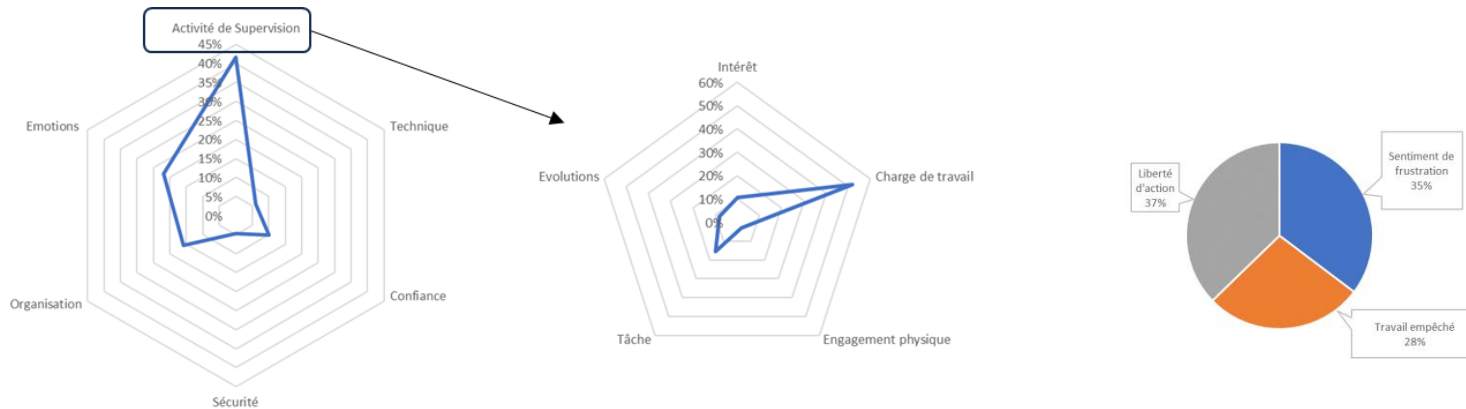


Evolution de la confiance et de la sécurité perçue et impact des incidents en simulateur de conduite

Etude V – Comportements des superviseurs

Principaux résultats (entretiens et d'observation) :

- Fort engagement quotidien dans leur travail malgré des facteurs limitant (surtout organisationnels),
- La monotonie de l'activité engendre ennui et détachement de la tâche avec des interventions soudaines et intensives.



Répartition des occurrences d'évocations par les superviseurs (5 superviseurs)

○ Recommandations

Supporter la sécurité perçue des passagers pour favoriser l'acceptabilité (étude de l'évolution de la sécurité perçue)

- Favoriser des premières expériences positives, car la confiance augmente au fur et à mesure de l'utilisation,
- IHM pour aider la conscience de situation des passagers/conducteurs, à but de réassurance et d'évaluation de la sécurité.
 - Expliquer les situations vécues, e.g. freinage ou arrêt (principales questions posées aux SD).

Supporter l'activité des superviseurs (entretiens superviseurs)

- Impliquer les superviseurs dans le développement des outils afin de mieux inclure leurs besoins et contraintes,
- Réduire les sollicitations extérieures,
- Conserver des tâches à faible charge cognitive pour les phases calmes afin de limiter le risque de détachement.

