

Fiche de synthèse du projet SURCA

SURCA - Sécurité des Usagers de la Route et Conduite Automatisée

Financement : Dévolution de la Fondation Sécurité Routière (FSR) à l'Ifsttar (aujourd'hui Université Gustave Eiffel), Délégation à la Sécurité Routière (DSR) et partenaires du projet (Université Gustave Eiffel -ex-Ifsttar, DSR, Ceasar, Cerema, Vedecom, Lab)

Période : 01/06/2018 au 31/05/2022

Périmètre : transport de personnes

Site : <https://surca.ifsttar.fr>

Présentation générale

Les questions posées par la cohabitation de véhicules de plus en plus automatisés avec des véhicules conventionnels et des usagers vulnérables, cyclistes, piétons, deux-roues motorisés, sont au cœur des préoccupations des décideurs publics, constructeurs, ou spécialistes de l'infrastructure routière et de la sécurité routière. Tous ont l'espoir que ces nouvelles technologies contribuent à améliorer la sécurité routière. L'objectif global du projet « Sécurité des Usagers de la Route et Conduite Automatisées, SURCA » est de contribuer à une meilleure intégration de la Conduite Automatisée dans la circulation actuelle.

Les partenaires du projet (Université Gustave Eiffel -ex-Ifsttar, DSR, Ceasar, Cerema, Vedecom, Lab), ont ainsi comme objectif d'identifier quelles interactions existent et quelles stratégies pertinentes sont mises en place par les conducteurs pour proposer des recommandations aux concepteurs de véhicules autonomes sur les besoins en termes d'interactions et en termes de comportement du véhicule autonome.

Objectifs

Ce projet est articulé autour de deux sous-thématiques :

- L'identification des scénarios d'interaction entre véhicules autonomes et autres usagers de la route (véhicules conventionnels, deux roues motorisés, cyclistes, piétons), avec un focus particulier sur les personnes âgées :
 - Etude des situations de négociation où les conducteurs gèrent cette interaction humaine, à partir de bases de données de conduite conventionnelle, et en utilisant des éléments difficilement émis et perçus par les systèmes automatisés (regard, connaissance a priori d'intention, etc.),
 - Identification des besoins de communication du véhicule autonome en phase active avec les autres usagers,
 - Analyse des besoins des usagers âgés et acceptabilité sociétale du véhicule autonome.
- L'étude des impacts de la posture des occupants (conducteur et passagers) d'un véhicule en mode autonome sur le risque lésionnel :
 - Choix des scénarios de simulation : positions des occupants, conditions de choc (lors de la réalisation de tâches annexes) et systèmes de retenue,
 - Evaluation des lésions potentielles par simulations numériques en fonction des systèmes de retenue (par ex. déploiement d'air bag),
 - Recommandations en termes de postures acceptables selon les différents systèmes de retenue.

Cas d'usage

- Interactions Véhicule Conventionnel - véhicule automatisé
- Interactions 2 Roues Motorisés - véhicule automatisé
- Interactions Piétons - véhicule automatisé
- Interactions Cyclistes - véhicule automatisé

Approche méthodologique : expérimentations pilotes

Pour mener à bien le projet, il est prévu d'analyser des bases de données existantes sur la conduite des véhicules conventionnels et d'identifier les facteurs qui peuvent expliquer des comportements différents. Les connaissances issues de ces bases seront utilisables pour simuler l'introduction de la conduite automatisée de niveaux 3, 4 et 5, avec des taux de pénétration faibles. La gestion des interactions avec les autres usagers doit être réalisée dès que le véhicule peut évoluer en autonomie sans supervision du conducteur, quelles que soient la durée et les sections sur lesquelles cette automatisation sera possible. En cas de taux de pénétration très important, d'autres types d'interactions risquent de se mettre en place et devront alors être étudiés.

Résumé

L'objectif du projet SURCA est de contribuer à une meilleure intégration de la Conduite Automatisée dans la circulation actuelle, en identifiant quelles interactions existent et quelles stratégies pertinentes sont mises en place entre conducteurs humains. Le projet visera à identifier des scénarios d'interaction entre véhicules autonomes et autres usagers de la route (véhicules conventionnels, deux roues motorisés, cyclistes, piétons), avec un focus particulier sur les personnes âgées, et à étudier des impacts de la posture des occupants (conducteur et passagers) d'un véhicule en mode autonome sur le risque lésionnel. Pour cela, il est prévu d'analyser des bases de données existantes sur la conduite des véhicules conventionnels et d'identifier les facteurs qui peuvent expliquer des comportements différents.

Travaux réalisés*

Plusieurs livrables du projet ont été finalisés et sont accessibles sur le site du projet. A savoir :

L2.1 : Synthèse sur le comportement des piétons en traversée de rue

- partie 1 : état de l'art
- partie 2 : études en Psychologie ergonomique et en Biomécanique

L2.2 : État des connaissances sur les usagers et carrefours à feux

L2.3 : État de l'art sur les potentielles difficultés de cohabitation des 2RM et des véhicules automatisés

L2.5b : Réévaluation des enjeux des scénarios types d'accidents urbains (avec et sans implication de piétons)

L2.6 : Identification des nouvelles postures probables lors de la conduite de VA

L2.7 : Estimation de l'effet de l'introduction des véhicules autonomes sur la survenue d'accidents

L2.8 : Situations d'interactions accidentogènes : enjeux

L5.1 : Choix des scénarios d'interactions VL / 2RM

L6.1 : Choix des scénarios d'interactions VL / piétons et cyclistes

L8.3 : Méthodologie de recueil des données pour l'analyse des besoins des usagers âgés et acceptabilité des véhicules automatisés

Perspectives / freins à lever*

Le passage des interactions VL / VL-2RM-piétons-cyclistes aux interactions VA / VL-2RM-piétons-cyclistes nécessitera beaucoup de précautions

Eventuellement identification de briques technologiques*

Sans objet

*pouvant contribuer à alimenter pour adapter / renforcer / voire définir une doctrine de validation du système CCAM (homologation, certification, gouvernance) dans le périmètre des cas d'usages ci-dessous et sur d'identifier des méthodologiques pour appréhender l'impact environnemental éventuellement économique.

Périmètre cas d'usage

Objet 1 : transport public ou partagé automatisé, avec supervision, sur parcours pré-défini, phasé avec la vitesse de circulation et la complexité du parcours (aléas de circulation) en zones urbaines, péri-urbaines et rurales

Objet 2 : logistique urbaine ou des derniers kilomètres en zone rurale, avec supervision, sur parcours ou zone prédéfinis phasé avec la capacité d'emport, la vitesse de circulation et la complexité du parcours (aléas de circulation)

Objet 3 : gestion des flux de marchandises sur zones pré-définies présentant des enjeux critiques de sécurité des personnels (ports, zones logistiques, terminaux multimodaux) phasée avec la capacité d'emport, la vitesse de circulation et la complexité du parcours (aléas de circulation)