

Identification des critères déterminant l'acceptabilité des comportements d'un véhicule autonome dans des situations potentiellement conflictuelles en milieu urbain pour adapter les algorithmes de conduite autonome.

Gabriel Nativel-Fontaine^{†,*}, Véronique Lespinet-Najib^{*,‡}, Mathieu Chevrié^{*}, François Aïoun[†], Luciano Ojeda[†]

[†] Stellantis, Route de Gisy - Parc Inovel Sud, 78943 Vélizy-Villacoublay Cedex, France.

^{*} UMR 5218 - IMS - Laboratoire de l'Intégration du Matériau au Système, 351 Cours de la libération, 33405 Talence cedex, France.

[‡] École Nationale Supérieure de Cognitique, 109 avenue Roul 33405 Talence Cedex, France.

Résumé

L'acceptabilité des véhicules autonomes représente un enjeu important pour les constructeurs automobiles. Dans le cadre d'une collaboration entre le laboratoire IMS et le groupe Stellantis, à travers l'OpenLab Electronics and Systems for Automotive. Nous étudions les différents paramètres pouvant influencer sur l'acceptabilité du comportement des véhicules autonomes de niveau 4 ou 5 (« Automated Vehicles for Safety | NHTSA », 2021) dans des situations potentiellement conflictuelles en milieu urbain. À terme, l'objectif est de définir des règles de comportements qui contraindront les algorithmes de conduite automatisée et les interfaces associées. Nous présentons les résultats d'une étude qui a été menée pour étudier les effets du mode de conduite et du contexte sur l'acceptabilité du comportement d'un véhicule autonome. Au regard des modèles théoriques d'acceptabilité des technologies (Venkatesh et al., 2003, 2012), nous avons mesuré l'acceptabilité du comportement d'un véhicule autonome. Trente conducteurs ont été confrontés, en simulateur, à trois modes de conduite (défensif, agressif et transgressif) (Taubman-Ben-Ari et al., 2004) ainsi qu'à quatre types d'intersections en milieu urbain (rond-point, feu rouge, priorité à droite, passage piéton). L'analyse des résultats a mis en évidence l'existence d'un lien entre le mode de conduite d'un véhicule autonome et l'acceptabilité des passagers du véhicule. Le mode de conduite défensif est le mieux accepté par les passagers. À l'inverse, la transgression du code de la route n'est jamais acceptée. Une étude des émotions ressenties par les sujets de l'expérimentation a révélé une ambiguïté entre l'acceptabilité mesurée d'une situation et la valence émotionnelle associée à cette même situation. Dans certains cas, on a pu noter la présence d'émotions à valence négative (colère) pour des situations pourtant parfaitement acceptables du point de vue de nos participants. Pour l'exemple, *le comportement d'un véhicule ralentissant très en amont d'une intersection dont le passage est libre, est parfaitement accepté par les participants*. La situation est tout de même jugée agaçante au regard des habitudes de conduite du passager. Cette ambiguïté guide la suite de nos travaux à travers la mise en place d'un nouveau protocole expérimental. L'objectif étant d'étudier les constituants du mode de conduite d'un véhicule autonome (vitesse, temps d'attente à une intersection...) pour mettre en évidence les périmètres au sein desquels ces variables peuvent évoluer en conservant un niveau d'acceptabilité élevé du comportement du véhicule autonome. Nous souhaitons également mettre en évidence la possible association entre la signature physiologique du passager d'un véhicule autonome (variabilité cardiaque, pupillométrie) et les variations d'acceptabilité du comportement de ce véhicule.