



HAL
open science

Stratégies d'évitement de collision en intersection

Julie Mathieu, Reinoud J. Bootsma, Catherine Berthelon, Gilles Montagne

► **To cite this version:**

Julie Mathieu, Reinoud J. Bootsma, Catherine Berthelon, Gilles Montagne. Stratégies d'évitement de collision en intersection. ACAPS 2015 - 16ème Congrès de l'Association des Chercheurs en Activités Physiques et Sportives, Oct 2015, Nantes, France. pp. 712-713. hal-01241237

HAL Id: hal-01241237

<https://hal.science/hal-01241237v1>

Submitted on 10 Dec 2015

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Stratégies d'évitement de collision en intersection

Julie Mathieu^{1,2}, Reinoud Bootsma¹, Catherine Berthelon² & Gilles Montagne¹

¹ Institut des Sciences du Mouvement E.J. Marey, Université Aix-Marseille, France

² Laboratoire de Mécanismes d'Accidents IFSTTAR, Salon de Provence, France

julie.mathieu@ifsttar.fr

Introduction

En conduisant, l'automobiliste est souvent amené à éviter d'autres usagers de la route. Cette configuration arrive fréquemment, notamment lors de la réalisation d'une traversée d'intersection. Du fait que cette tâche présente un degré élevé de complexité, elle est responsable, avec les tâches de dépassement, du plus grand nombre d'accidents de la route d'après l'Institut d'Etude des Accidents de la route. C'est pour cela que de nombreuses études se sont penchées sur cette tâche et ont montré que la perception du conducteur pouvait être influencée par la taille des véhicules croisés (e.g., Caird et Hancock 1994). Les résultats de ces études montraient un effet massif de la taille sur le jugement du temps d'arrivée. Or, dans ces études, la taille et le type de véhicules croisés covariaient systématiquement. Des travaux (e.g., Brendel et al. 2014) montrent que le jugement d'un temps d'arrivée pourrait être influencé par la valence et l'excitation que génère l'objet ou l'image présenté. Ainsi, en conduite automobile, à l'approche d'une intersection, le jugement du temps d'arrivée du véhicule observé pourrait être influencé par la taille et également par le type de véhicules croisés, en partant du principe qu'une voiture et une motocyclette pourraient avoir une teneur émotionnelle différente (i.e., une valence et un degré d'excitation différent). L'objectif de cette étude est de déterminer l'incidence de la taille et du type de véhicules croisés, sur la perception de l'automobiliste à l'approche d'une intersection.

Méthode

14 participants ont réalisé l'expérience dans un simulateur de conduite automobile (figure 1). Ils observaient une scène visuelle dans laquelle ils se déplaçaient passivement en direction d'une intersection et devaient observer un véhicule approcher sur une route transversale à la leur (figure 1 à droite). Avant que le véhicule observé atteigne l'intersection, la scène visuelle disparaissait (i.e., paradigme de disparition). Les participants devaient appuyer sur un bouton pour indiquer à quel moment ils pensaient que le véhicule aurait franchi l'intersection. Les conducteurs étaient amenés à croiser deux types de véhicules différents (i.e., voiture ou motocyclette) ayant des dimensions identiques. Cette particularité permettait d'analyser de manière spécifique l'incidence du type de véhicules croisés sur la perception des automobilistes indépendamment de leur taille. Les véhicules croisés pouvaient également être de taille normale ou de grande taille (x2). Enfin, pour qu'il n'y ait pas un effet d'habituation le véhicule observé pouvait franchir l'intersection 1 s, 2 s ou 3 s après la disparition de la scène visuelle.



Figure 1: A gauche, le simulateur de conduite vu de l'extérieur avec les 3 rétroprojecteurs et les trois écrans. A droite, le point de vue des participants à l'intérieur de l'habitacle. La scène visuelle est projetée devant le véhicule et apparaît également sur les rétroviseurs.

Résultats et discussion

Les estimations du temps d'arrivée ont été comparées au temps d'arrivée réel du véhicule croisé à l'intersection. Les graphiques de la figure 2 représentent les erreurs de jugement moyen du temps d'arrivée en tenant compte du signe (erreur constante). Ces erreurs ont été soumises à une ANOVA à mesures répétées 2 (tailles) x 2 (types) x 3 (temps d'arrivée). Celle-ci révèle un effet significatif de la taille ($F(1, 13) = 121.57$, $p < .0001$, $\eta^2_{\text{partial}} = .90$), du temps d'arrivée ($F(2, 26) = 53.0732$, $p < .0001$, $\eta^2_{\text{partial}} = .8032$) et du type de véhicules croisés ($F(1, 13) = 12.7831$, $p < .005$, $\eta^2_{\text{partial}} = .4958$). Les résultats montrent que plus le temps d'arrivée du véhicule après disparition de la scène visuelle était important plus les participants réalisaient une erreur constante négative importante (sous-estimation du temps d'arrivée). Ils montrent également que plus le véhicule croisé est de grande taille plus les participants réalisaient une erreur constante négative importante. Enfin les participants réalisaient une erreur constante négative plus importante en observant une voiture par rapport à une motocyclette. Ainsi, cette étude permet de montrer que dans les expériences précédentes, les effets attribués à la taille des véhicules croisés étaient en réalité un effet conjoint de la taille et du type du véhicule observé. Une deuxième étude a été réalisée par la suite afin d'étudier l'incidence de ces mêmes variables sur la traversée active d'une intersection. Les résultats semblent montrer que les conducteurs n'utilisent pas les informations présentes dans leur environnement de la même façon selon qu'ils utilisent leur vision pour percevoir ou pour agir (perception vs perception-action).

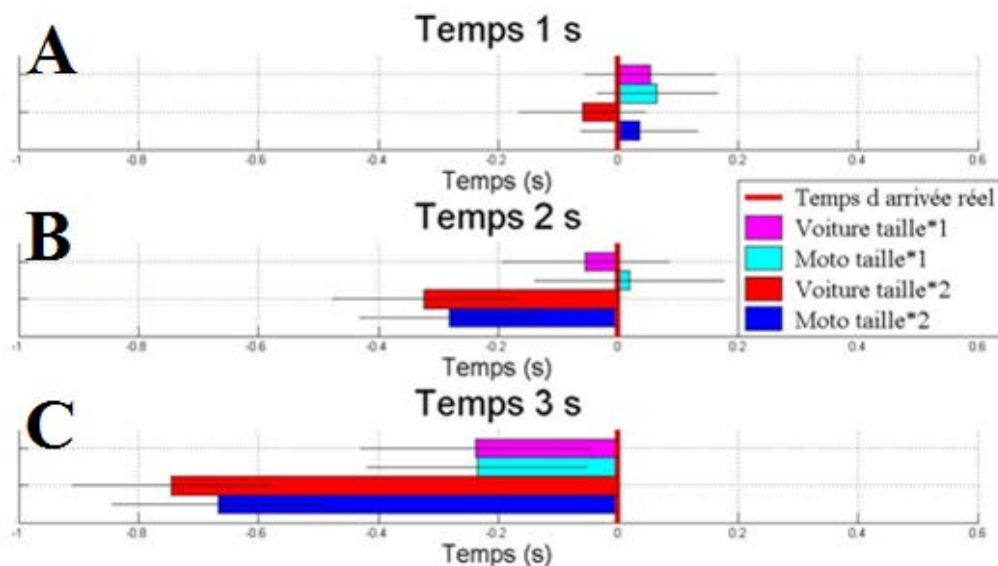


Figure 2 : Erreur constante en fonction du type et de la taille du véhicule croisé pour un temps d'arrivée de 1s (A), de 2 s (B) et de 3 s (C). Le 0 sur l'axe des abscisses représente le temps d'arrivée réel du véhicule croisé sur l'intersection.

References

- Brendel, Esther, Heiko Hecht, Patricia R. DeLucia, and Matthias Gamer. 2014. "Emotional Effects on Time-to-contact Judgments: Arousal, Threat, and Fear of Spiders Modulate the Effect of Pictorial Content." *Experimental Brain Research* 232 (7): 2337–47. doi:10.1007/s00221-014-3930-0.
- Caird, J.K., and P.A. Hancock. 1994. "The Perception of Arrival Time for Different Oncoming Vehicles at an Intersection." *Ecological Psychology* 6 (2): 83–109. doi:10.1207/s15326969eco0602_1.