



LA CHRONIQUE DE
GILLES DOWEK

LIMITER LA VITESSE DES VOITURES AUTONOMES?

Respect strict ou transgression exceptionnelle si une situation le justifie, il faut choisir les règles sur la limite de vitesse à programmer dans ces véhicules.



De nombreux projets de voitures autonomes (ici celle du constructeur Mercedes-Benz) sont en cours. Le choix des règles à intégrer dans le logiciel de ces véhicules est loin d'être évident.

Le logiciel d'une voiture autonome comprend un algorithme qui calcule le plus court chemin allant d'un point à un autre. Il est similaire à celui que nous utilisons déjà sur nos GPS, à la différence près que ses indications sont directement communiquées aux commandes de la voiture, sans l'intermédiaire d'un conducteur humain.

Il est naturel de penser que, dans un tel cas, l'algorithme respecte, par construction, les limitations de vitesse. Ainsi, sur une route limitée à 80 kilomètres par heure, il ne peut jamais dépasser cette vitesse. Le code de la route serait même partiellement inutile, puisque le code de l'algorithme exprimerait la même chose, dans un autre langage.

Mais ce raisonnement repose sur une confusion entre deux significations du verbe «pouvoir»: sa signification aléthique, selon laquelle rouler à plus de 80 kilomètres par heure est matériellement impossible, et sa signification déontique, selon laquelle cela est interdit. De nombreuses langues utilisent même des verbes

différents pour exprimer ces deux modalités: *can* et *may* en anglais, *können* et *dürfen* en allemand... Il y a, en effet, une grande différence entre l'impossibilité de franchir un mur en béton et l'interdiction de franchir une ligne blanche: si, sur une route déserte, un conducteur voit soudain un piéton, dix mètres devant son véhicule, il franchira sans doute une ligne blanche

L'application rigide des limites de vitesse se justifie par le fait qu'elle réduit le nombre d'accidents

pour l'éviter, même si cela est interdit; mais il ne franchira pas un mur en béton, car cela est impossible. Le propre d'une interdiction est donc qu'il est possible de la transgresser. Et que cela est même autorisé, voire obligatoire, face à un tel dilemme. L'interdiction: «Tu ne tueras point» est

plus impérative que: «Tu ne franchiras point la ligne blanche».

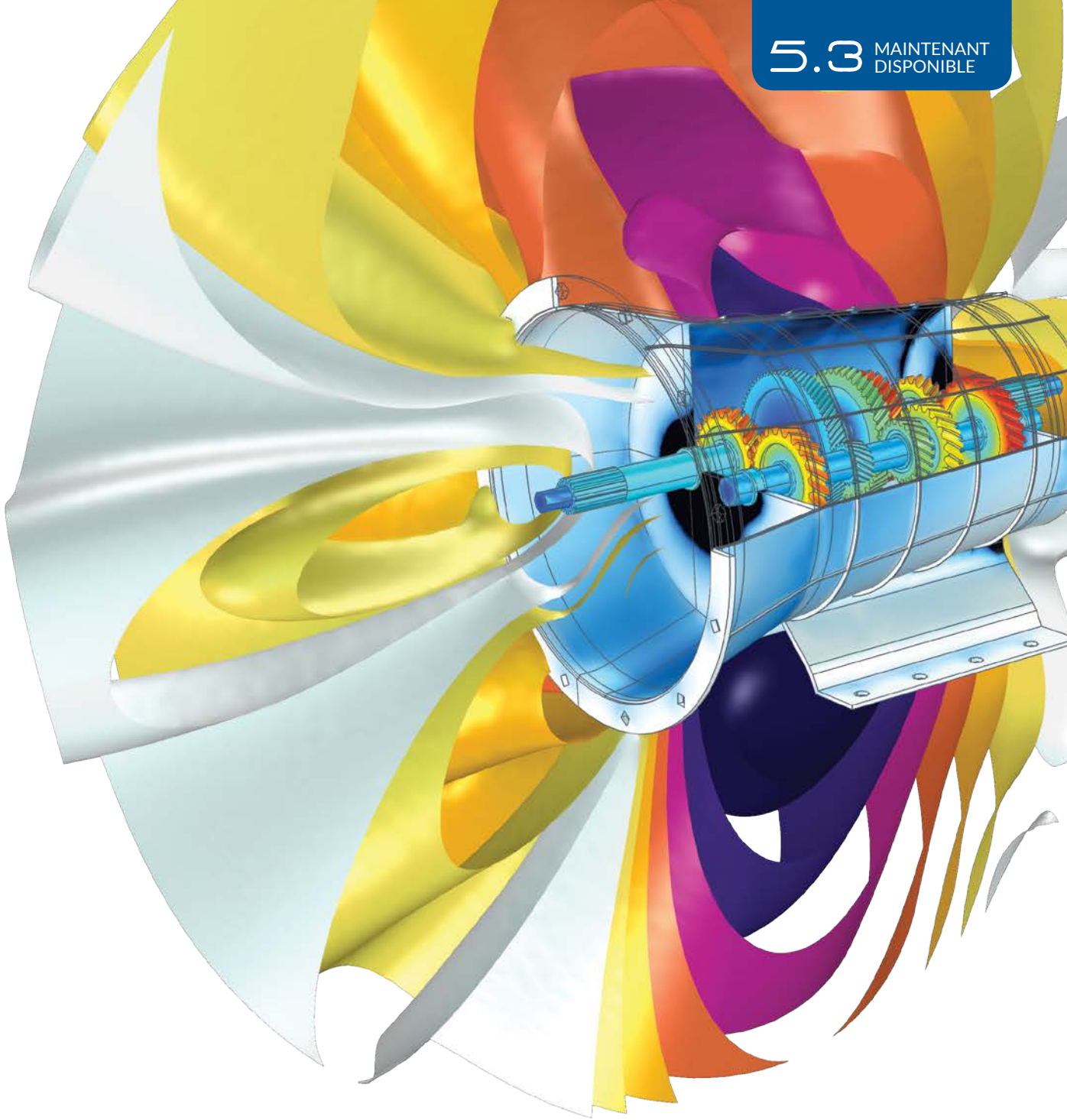
Dépasser la vitesse limite devrait-il donc, pour un véhicule autonome, être impossible ou interdit? Deux points de vue s'opposent ici.

Pour certains, dépasser la vitesse limite devrait être interdit, mais non impossible, de même que les voitures actuelles ne sont pas bridées de façon à respecter les limitations de vitesse, même si certaines alertent leur conducteur quand il les transgresse. Ainsi, il est facile d'imaginer des situations où un véhicule autonome devrait être autorisé à transgresser une limitation de vitesse: pour fuir un incendie qui se propage à 81 kilomètres par heure, pour accompagner un patient aux urgences, ou une future mère à la maternité, voire pour que son passager arrive à l'heure à un examen. Ainsi, les passagers d'un véhicule autonome déclareraient à l'algorithme de commande une situation de dilemme, dans laquelle ils estiment que les limitations de vitesse devraient être transgressées. Faute de quoi, l'algorithme, transformant une modalité déontique en une modalité aléthique, appliquerait le code de la route de façon trop intransigeante.

Pour d'autres, au contraire, cette application rigide se justifie par le fait qu'elle réduit statistiquement le nombre d'accidents: ces situations d'urgence sont finalement assez rares, alors que de nombreux accidents sont provoqués par des transgressions, plus ou moins justifiées, des limitations de vitesse.

Une résolution possible de cette controverse est d'imaginer un code de la route plus complexe que celui que nous connaissons, dans lequel la vitesse limite serait différente pour un véhicule conduisant un malade aux urgences, un candidat à un examen ou un spectateur au cinéma. Cette complexité permettrait de différencier ces situations sans, pour autant, nécessiter une transgression du code de la route. Elle rendrait ainsi l'application intransigeante de ce code moins insupportable. ■

GILLES DOWEK est chercheur à l'Inria et membre du conseil scientifique de la Société informatique de France.



LA MULTIPHYSIQUE POUR TOUS

avec COMSOL Multiphysics®

Les outils de simulation numérique
viennent de franchir une étape majeure.

Dépassez les défis de la conception avec COMSOL Multiphysics®. Avec ses puissants outils de modélisation et de résolution, obtenez des résultats de simulation précis et complets.

Développez des applications personnalisées à l'aide de l'Application Builder, et déployez-les au sein de votre organisation et auprès de vos clients partout dans le monde, avec une installation locale de COMSOL Server™.

N'attendez plus. Bénéficiez de la puissance des simulations multiphysiques.

comsol.fr/products

LA CHRONIQUE DE
GÉRALD BRONNER

REPOUSSER LE DERNIER MOMENT

Des situations sociales telles que les fêtes, les rentes viagères
ou des changements de loi sur les successions
ont de surprenants effets sur le taux de mortalité.



Dans une de ses célèbres fables, *La Mort et le Bûcheron*, Jean de la Fontaine narre le destin d'un pauvre bougre harass  de fatigue et à qui la vie n'apporte aucun plaisir. Pourquoi dans ces conditions continuer à vivre? se demande-t-il. N'en pouvant plus, « Il appelle la Mort. Elle vient sans tarder », écrit l'auteur français. Lorsqu'elle lui demande pourquoi il l'a appelée, il se ravise, la peur au ventre: « C'est, dit-il, afin de m'aider / à recharger ce bois; tu ne tarderas guère. » La Fontaine en conclut: « Plutôt souffrir que mourir, / C'est la devise des hommes. »

Nous n'avons ni le pouvoir d'appeler la mort ni celui de la révoquer aussi facilement, mais il y a peut-être quelque chose de vrai dans cette fable, et d'assez mystérieux. Le premier à avoir posé le problème est le sociologue américain David Phillips, qui s'est beaucoup intéressé au phénomène de la mort et en particulier à la question de savoir s'il était possible de repousser le moment de son décès. Il a analysé des registres de

mortalité imposants afin de traiter statistiquement la question.

La vie sociale est encadrée par toutes sortes de rituels dont la célébration peut paraître désirable, comme certaines fêtes nationales. Est-il possible que certains individus se « retiennent » de mourir juste avant ces dates? Pour répondre à cette question, David Phillips s'est intéressé à une fête chinoise qui, ayant l'avantage de

**Le taux de mortalité
chute juste avant
la fête et augmente
immédiatement après**

changer de date chaque année, garantissait que les résultats obtenus ne soient pas des artefacts liés à la saisonnalité. L'analyse qu'il publia en 1990, fondée sur les registres de décès chinois, aboutit à des résultats spectaculaires: le taux de mortalité chute de plus d'un tiers avant

la fête et augmente de la même façon immédiatement après!

Deux autres sociologues, Ellen Idler et Stanislav Kasl, ont confirmé ces résultats en 1992 en les élargissant aux autres fêtes religieuses. Ils constatèrent sur des milliers de cas que si les juifs ne se g nent pas pour mourir durant les fêtes chrétiennes et réciproquement, les uns et les autres se retiennent de le faire, statistiquement, trente jours avant leurs fêtes confessionnelles.

Il existe d'autres situations sociales où l'on n'a pas intérêt à mourir. Par exemple si l'on a contracté une rente viagère. Nous avons tous en tête le film de Pierre Tchernia où le personnage joué par Michel Serrault déjoue tous les pronostics en devenant centenaire après avoir vendu sa maison en viager. Or cette situation n'est pas si fictionnelle qu'il y paraît: deux économistes américains, Tomas Philipson et le Prix Nobel Gary Becker, ont montré en 1998 que ceux ayant choisi la rente viagère avaient plus de chances de s'accro cher à l'existence.

Aussi bizarres que soient ces résultats, ils sont confirmés par d'autres études. Par exemple, deux chercheurs australiens, Joshua Gans et Andrew Leigh, économistes eux aussi, ont montré en 2006 que lorsque les droits de succession ont été abolis dans leur pays (c'était en 1979), on a enregistré un nombre anormalement bas de décès dans la semaine qui a précédé cette mesure, alors que les décès sont repartis à la hausse immédiatement après – comme si les individus avaient, pour mourir, attendu de le faire dans de meilleures conditions fiscales.

Difficile de dire si tous ces résultats révèlent des forces mystérieuses de la volonté ou seulement le fait que l'on prend spécialement soin de soi dans des conditions particulières. Les plus pessimistes diront que ce n'est que reculer pour mieux sauter, car tout ce qui est disparaîtra un jour, comme cette chronique. D'ailleurs, ceux qui pensent ainsi ne prennent-ils pas le risque de nous quitter avant les autres? ■

GÉRALD BRONNER est professeur de sociologie à l'université Paris-Diderot.