



ET MOI...

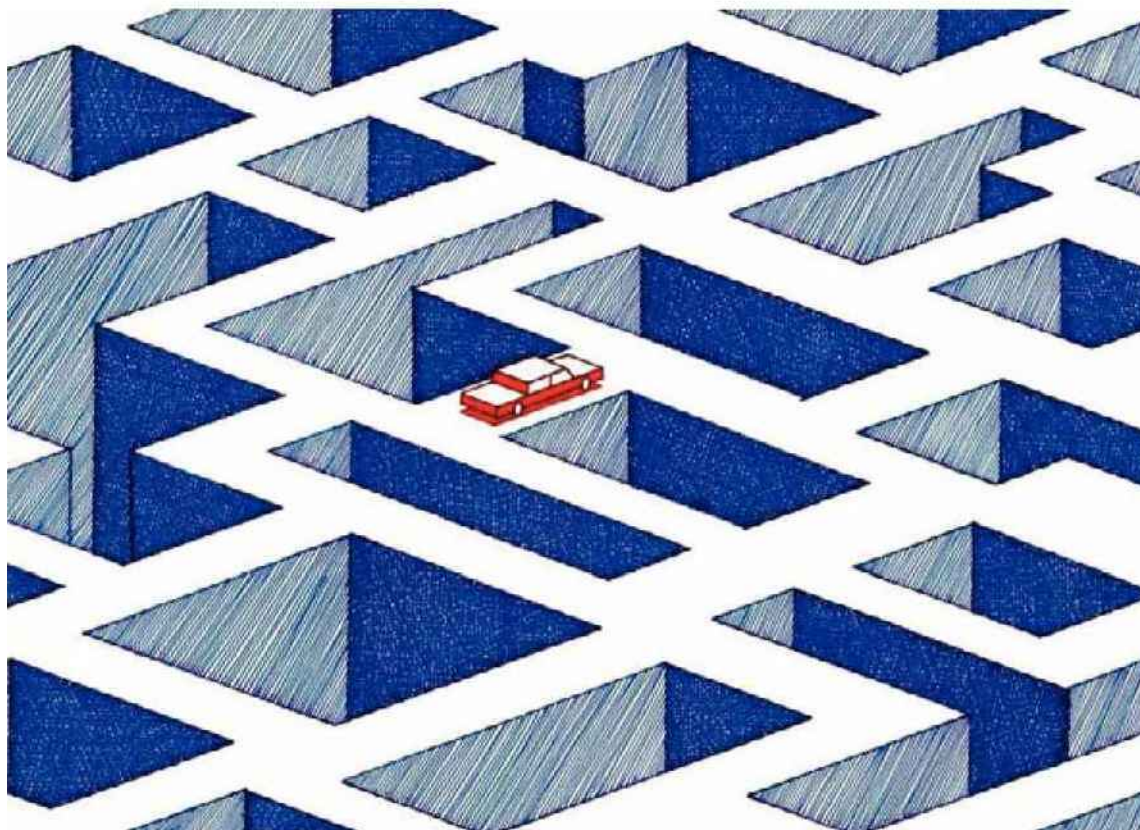


J'AI « CONDUIT » UNE VOITURE AUTONOME

Par Florence Bauchard
Illustrations: Kevin Lucbert



PSA a débuté ce printemps les **premiers
essais d'une voiture autonome
avec des **conducteurs non initiés**.
Une première dans l'Hexagone.
Notre journaliste s'est prêtée au jeu.
Une expérience **inédite** plutôt **concluante**.**





LE PÉRIPHÉRIQUE PARISIEN
OFFRE UN VÉRITABLE
BAPTÊME DU FEU
AUX PROGRAMMES
D'INTELLIGENCE
ARTIFICIELLE, MÊME
LES PLUS SOPHISTIQUÉS !

En ce frileux jeudi d'avril, le trafic est dense sur la N118 entre Orsay et Monthéry. Calée dans le siège du conducteur d'une C4 Picasso, je jette un coup d'œil dans le rétroviseur, j'actionne le clignotant et je presse légèrement l'extrémité d'une manette placée sous le volant. Instantanément, le véhicule prend le relais et se déporte docilement à gauche pour dépasser une Yaris blanche un peu lente à mon goût. Pas besoin de poser les mains sur le volant ou d'appuyer sur les pédales: dissimulé sous la carrosserie de la Citroën, le «pilote automatique» a pris le relais. Un autre coup d'œil vers l'arrière, clignotant droit et une simple pression d'un doigt sur le même comodo: le monospace se rabat comme par magie sur la voie centrale, là encore sans aucune autre intervention humaine. Bluffant! Et manifestement, les conducteurs voisins n'y ont vu que de feu.

La manœuvre s'est effectuée en quelques secondes, sans à coup, sur un axe routier au revêtement pourtant en piteux état comme en témoignent les oscillations irrégulières du volant, indispensables pour maintenir la trajectoire du véhicule qui suit le marquage au sol et les courbes du terrain. Du cousu main pour ce prototype de voiture autonome de niveau 3 (sur une échelle allant de 0 à 5, voir encadré ci-dessous) bardé de capteurs, de radars, de caméras, de lasers et d'un calculateur de bord testé depuis maintenant deux ans par PSA. Ce printemps, le constructeur a invité un panel varié de clients en âge, sexe et expérience de conduite à prendre en main – si l'on peut dire – son véhicule. Avec pour horizon de commercialisation 2020. Autrement dit, demain. Sur des routes bien particulières, à chaussée séparée, dans un premier temps. Et ce, avant même que les réglementations

évoluent. Au nom de la sécurité – les accidents de la route causent encore 3500 morts par an en France – les industriels considèrent que le mouvement est irréversible. Et les États l'encouragent: chaque année, de nouveaux pays autorisent les tests sur route. Dernière en date: l'Allemagne qui a rejoint notamment les États-Unis, la Corée du Sud, Singapour et la France. Après-demain, la voiture de monsieur Tout-le-Monde sera capable d'agir entièrement seule. Objectif: simplifier et sécuriser la conduite automobile en se reposant entièrement sur la puissance et l'intelligence d'un logiciel. À bord, c'est déjà lui qui décide.

Lorsque je tente, un mois plus tard, à bord d'une Golf Volkswagen test de Valeo, le même type de manœuvre sur le périphérique parisien – une épreuve même pour les conducteurs expérimentés –, le véhicule refuse d'obtempérer et campe dans sa file comme si de rien n'était. «Le système a jugé que la Mercedes noire située derrière nous sur la voie de gauche était trop proche», commente Frédéric Wilhelm, de l'équipe test de Valeo. Si le véhicule cherche le meilleur compromis entre confort et sécurité, il est très conservateur et donne la prime à la sécurité. Avec un trafic souvent chargé, de nombreux deux-roues, la multiplication des entorses

au code de la route et parfois mêmes des piétons, le périphérique offre un véritable baptême du feu aux programmes d'intelligence artificielle, y compris les plus sophistiqués! La Golf a beau afficher depuis septembre un record de 24 heures d'affilée sans accroc sur cet itinéraire en mode autonome, elle est loin d'avoir intégré tous les scénarii qui peuvent naître de l'imagination fertile des conducteurs sur cet axe réputé dans le monde pour sa complexité. D'ailleurs, quand un utilitaire bleu au flanc déjà froissé force le passage pour s'interposer devant nous à la hauteur de la porte de la Chapelle, Frédéric Wilhelm préfère reprendre le contrôle du véhicule et freiner rapidement pour éviter tout risque de collision. Sur le périphérique, ce n'est pas du tout confort en cette veille de week-end. La conduite est plutôt heurtée, en accordéon, afin de maintenir la distance de freinage exigée par les autorités pour les tests de voitures autonomes. À l'approche de la porte de la Chapelle, les infractions intempestives se multiplient. Un vrai festival! J'ai le cœur au bord des lèvres. Rien à voir avec la souplesse de la conduite à bonne allure – jusqu'à 110 km/h – sur une route dégagée comme la N118 avec la C4 Picasso. Normal: «Plus la conduite est rapide, plus l'intervention de l'intelligence embarquée est transparente», pointe Pedro Moreno Lahore, le jeune chef du projet voiture autonome de Valeo.

Très différentes, ces deux expériences témoignent des kilomètres et des situations inédites encore à accumuler avant de pouvoir offrir un confort de conduite tout terrain quelles que soient les conditions de circulation. En attendant les tests en ville! Mais sur la N118, à ma grande surprise, il ne me faut pas plus de dix minutes pour prendre confiance et lâcher le volant sans réticence pour profiter

L'AUTOMATISATION EN SIX ÉTAPES

Niveau 0 Le conducteur est entièrement responsable de la conduite, même s'il dispose de systèmes d'alerte.

Niveau 1, «Hands on» Aides partielles à la conduite sous surveillance du conducteur. Disponibles depuis le début des années 2000.

Niveau 2, «Hands off» Automatisation partielle de certaines fonctions (parking, rectification

de trajectoire, freinage d'urgence, etc.) sous surveillance du conducteur. Ces systèmes sont déjà disponibles.

Niveau 3, «Eyes off» Automatisation partielle de nouvelles fonctions, comme le dépassement. Le conducteur doit être capable de reprendre à tout moment le contrôle du véhicule sur la base d'informations visuelles, sonores ou haptiques. Commercialisation à partir de 2020.

Niveau 4, «Mind off» Conduite et mise en sécurité automatiques, même en l'absence de réaction humaine. Commercialisation à partir de 2025.

Niveau 5, «Driverless» Conduite 100% automatisée. Plus personne n'a besoin d'être légalement assis à la place du conducteur. Mais le véhicule sera géré par un opérateur de flottes. Le calendrier dépendra de la réglementation.



Ces quatre C4 Picasso autonomes ont servi de véhicules tests auprès de «conducteurs» non professionnels, dont notre rédactrice.

pleinement du paysage boisé alentour, toujours agréable au printemps. Au lieu de garder les yeux rivés sur la route, je peux tourner la tête et élargir ma vision, discuter avec mes voisins. Certes, la présence d'un ingénieur PSA à mes côtés, derrière un second volant, contribue à me détendre. Mais la prise en main s'avère simple comme un jeu d'enfant.

Le lien homme/machine passe essentiellement par deux comodors logés de part et d'autre du volant. Une pression du doigt et l'automatisme se met en marche, libérant à la fois pieds et mains. Le mode de conduite est apaisé. La distance de sécurité est très confortable que ce soit vis-à-vis des voitures ou des poids lourds, nombreux à midi sur cet axe fréquenté. Très progressifs, les changements d'allure sont plutôt rassurants pour la conductrice très occasionnelle que je suis. Vivant à Paris dans un quartier où la circulation est aussi kafkaïenne que le stationnement, j'ai renoncé de longue date à la voiture pour privilégier les transports en commun et la marche. Là, je dois juste confirmer régulièrement au robot voiture s'il peut accélérer

ou ralentir en fonction des panneaux de signalisation détectés le long du parcours. Par prudence, je refuse de pousser jusqu'à 110 km/h préférant conserver une vitesse modérée, selon la règle bien intégrée qu'à plus faible vitesse on contrôle mieux son véhicule.

Pour un peu, la confiance dans ce véhicule autonome deviendrait inconditionnelle. Les geeks adorent, les plus de 70 ans aussi. Les industriels en ont été les premiers surpris. Pas le psychanalyste Frédéric Tordo, fondateur avec le psychiatre et directeur de recherche Serge Tisseron d'un institut pluridisciplinaire sur les relations entre l'homme et les robots à l'université Paris VII-Denis Diderot. « Cette intelligence artificielle redouble notre propre intelligence. C'est le prolongement de notre corps comme de notre cerveau », explique-t-il. Ce même phénomène a tendance à se reproduire à l'égard de tout produit connecté, l'exemple le plus éloquent étant le téléphone portable, qui contient une grande partie de notre vie psychique. Il suffit de voir le manque que provoque chez les adolescents la confiscation ponctuelle de cette « quasi prothèse » pour

s'en convaincre. Cette projection anthropomorphique sera plus ou moins prononcée selon notre goût pour la conduite, notre état de fatigue, ou tout simplement la configuration du siège. Pour Frédéric Tordo, ces machines viennent satisfaire notre désir d'hybridation, notre aspiration à devenir des cyborgs, ces créatures dotées de greffes mécaniques dont la littérature de science-fiction fait son miel depuis les années 60.

S'OFFRIR UNE PETITE SIESTE... AU VOLANT

Cyborg ou non, après 10 minutes de conduite autonome sur autoroute, la monotonie gagne. Que faire ? Consulter mon portable comme la majorité des testeurs sont tentés de le faire, selon Vincent Abadie, le M. voiture autonome de PSA ? L'occupation du temps ainsi libéré reste à inventer. J'opte pour la prise de notes, sur mon mini-PC, des explications détaillées des ingénieurs maison sur les dessous du système. La configuration de l'habitacle du monospace test est toutefois peu adaptée à cet exercice. L'espace entre le volant et mon torse reste très exigu, sans compter la barrière de la ceinture de sécurité. Mais ce n'est que temporaire. Les cockpits devraient rapidement évoluer pour faciliter un éventail d'activités plus ou moins récréatives. Constructeurs et fournisseurs planchent déjà sur des volants rétractables selon les niveaux de délégation, avant de les supprimer purement et simplement lorsque le véhicule sera 100% autonome, soit le niveau ultime de délégation de conduite (5). « Au niveau 4, le siège devrait pouvoir tourner et s'incliner en mode couchette pour faire un somme en roulant », souligne Emmanuel Ohayon, ingénieur chez PSA. Mais tout ce qui est « infotainment » continuera à être commandé depuis le volant, selon le concept très épuré présenté par Valeo lors de sa dernière grande messe à Londres. Priorité à la sécurité.

L'acceptation plus rapide que prévu du véhicule semi-automatique pose finalement plus de problèmes au stade intermédiaire (3), où le conducteur doit à tout moment pouvoir reprendre la main pour parer à des situations critiques. Pas évident, surtout quand la réactivité du « conducteur », lors de la reprise en main du véhicule, peut nécessiter jusqu'à 4 secondes. Visuels, signaux sonores et physiques (vibrations du siège ou autre) : tous les moyens d'alerte sont testés. Avec une préférence marquée pour l'optique en Europe et l'acoustique en Asie. Braquée sur le conducteur, une caméra surveille qu'il ne s'endorme pas, et qu'il est bien là. Tout le monde se souvient de la vidéo époustouflante d'un pilote d'une Tesla qui avait déserté l'avant du véhicule pour s'installer confortablement sur la banquette arrière ! Certains s'interrogent sur la pertinence des étapes intermédiaires. Ne faudrait-il passer directement du niveau 2 – automatisation du freinage d'urgence automatique et du parking, régulateur de vitesse – au mode 100% automatique ?

ACCIDENT : RARES MAIS SPECTACULAIRES

Avec la multiplication des tests sur autoroute ou en ville en Amérique du Nord, en Europe et en Asie, le risque d'accidents croît mathématiquement. Tesla, Google et Uber ont déjà été impliqués. Celui de Tesla en Floride (collision avec un poids lourd) a même entraîné la mort du conducteur. Un problème de contraste aurait empêché le système Autopilot de détecter le camion. Ceux impliquant Google et Uber n'ont causé que des dégâts matériels et des contusions aux ingénieurs à bord. Uber a suspendu ses tests dans l'attente de l'analyse des circonstances exactes de l'accident. Son SUV

Volvo aurait brûlé la priorité à un carrefour, à Phoenix. Et l'accrochage entre une Google Car et un bus, en février dernier, serait dû à une erreur d'anticipation du logiciel. Autant d'incidents qui confirment que la technologie n'est pas encore mûre. Pour les industriels, la prudence s'impose. Pas question d'écorner l'image de ces systèmes automatiques, présentés comme l'avenir de l'automobile dès la prochaine décennie. Pour Jean-François Bonnefon, psychologue du CNRS et à la Toulouse School of Economics, « Il suffirait de très peu de choses pour que la confiance s'érode ».



« Cette étape intermédiaire pose forcément de nombreuses questions », convient Jean-François Bonnefon, psychologue au CNRS et à la Toulouse School of Economics.

Que se passe-t-il si une voiture en autopilote a le choix entre s'encaster sous un camion ou écraser un piéton ? Les algorithmes doivent-ils privilégier la survie du plus grand nombre au détriment du conducteur ou du passager du véhicule ? La question n'est pas simple, même si ce type de cas est rare. « Impossible de laisser la machine choisir, mais rendre cette décision au conducteur est la pire des options. Certaines distributions de risques programmées par le véhicule seront moralement inacceptables, c'est au législateur de choisir, mais non sans sonder, au préalable, la société. » C'est l'intérêt du site ludique Moralmachines conçu et mis en ligne l'été 2016 par cet expert, Iyad Rahwan du MIT et Azim Shariff de l'UCAL. Objectif :

ASSURANCES : QUID DE LA FRANCE ?

« Sur la base des textes actuels, le code des assurances français peut déjà s'appliquer », explique Stéphane Panet, directeur des assurances dommages et responsabilité de la Fédération française de l'assurance. Passager ou conducteur, toute personne impliquée dans un accident est indemnisée, pourvu que le véhicule soit assuré (loi Badinter). Mais si l'assureur veut se retourner contre le responsable, cela pourrait s'avérer plus complexe pour démêler les rôles respectifs de l'humain, de la machine et des infrastructures routières. L'ajout d'un enregistreur de données (une « boîte noire ») est indispensable, selon la FFA. Reste l'apparition de nouveaux risques, comme la cyberattaque ou la baisse de réactivité du conducteur.

étudier, à travers les réponses à des scénarii variés d'accidents, jusqu'à quel point les choix moraux se rejoignent d'un pays à l'autre. En un an, le site bilingue a déjà enregistré 30 millions de réponses dans une centaine de pays.

Moralement, le sentiment de culpabilité sera-t-il le même qu'avec une voiture classique ? « Pas plus, pas moins qu'avant », pour Frédéric Tordo. Sur le long terme, le psychanalyste fait l'hypothèse que « plus l'intelligence sera forte, plus grand sera le risque que la responsabilité morale du conducteur diminue, d'où le défi pour les constructeurs de ne jamais nous éloigner totalement de la machine pour que notre responsabilité morale soit toujours engagée ». En attendant que la machine, en plus d'intelligence, soit dotée de morale ! ●

Plus d'infos sur www.lesechos.fr/we