

INNOVATION

Transports



LES NAVETTES AUTONOMES NAVIGUENT ENTRE DEUX EAUX

Plusieurs projets de véhicules ont été abandonnés, alors que d'autres sont en cours. De nombreux défis technologiques doivent encore être relevés. Par Ghislaine Bloch

Les navettes autonomes étaient annoncées comme une véritable révolution des transports dans les années 2010. En 2023, ont-elles encore un avenir? La Suisse a-t-elle toujours une place à prendre sur ce marché du transport sans conducteur?

Plusieurs essais se sont soldés par des échecs. La start-up Bestmile, spécialisée dans la gestion de flottes de véhicules autonomes, a annoncé sa liquidation en 2021. Il n'y a plus aucune navette en circulation sur le campus de l'EPFL alors que CarPostal a offert ses deux véhicules autonomes, qui circulaient à Sion, au Musée des transports de Lucerne.

Dans le reste du monde, la situation n'est guère plus réjouissante. Le constructeur français de navettes Navya a été placé en redressement judiciaire alors que l'entreprise américaine de taxis autonomes Cruise, appartenant à General Motors, a suspendu temporairement ses services, retirant ses 400 véhicules des rues américaines. Plusieurs incidents ont été répertoriés, notamment des accidents en lien avec des capteurs repérant difficilement les enfants courant sur une route ou roulant à vélo.

Mises en service en 2017 pour un projet pilote de quatre ans, deux navettes automatisées reliant le quartier du Marly Innovation Center (MIC) au réseau des Transports publics fribourgeois (TPF) ont tiré leur révérence en 2021. «La technologie n'était pas assez mûre, notamment au niveau de l'intelligence artificielle. Les navettes s'arrêtaient de manière intempestive devant une feuille morte, une branche d'une végétation trop dense ou une voiture mal parquée, se souvient Laura Amaudruz, cheffe du service Innovation et développement du réseau aux Transports publics fribourgeois (TPF). Les capteurs étaient rapidement perturbés en cas de forte pluie, de neige ou de brouillard.»

Les navettes autonomes sont-elles structurellement défaillantes, ou faut-il encore patienter? La question a été

posée à Alexandre Alahi, professeur à l'EPFL et spécialiste en intelligence visuelle dans le domaine des transports. «La conduite autonome n'est pas morte, bien au contraire. Les véhicules conduits par l'intelligence artificielle ont pour but d'éliminer l'erreur humaine, cause principale d'accidents de la route. Il faut juste être patient et relever de nombreux défis technologiques.»

PLUSIEURS ACTEURS REGROUPÉS AU SEIN DE LA SAAM

Parmi ces défis, ceux liés à la sécurité. «La simple détection des usagers de la route ne suffit pas. L'IA doit aussi être capable d'anticiper leurs comportements. Les systèmes actuels de conduite autonome montrent leurs limites lorsqu'il s'agit de comprendre et de prévoir le comportement des autres usagers. L'IA a également du mal à gérer des situations imprévues ou rares», rappelle Alexandre Alahi, qui travaille, via son laboratoire, avec des sociétés comme Honda et Valeo. Des progrès sont constamment réalisés dans ce domaine. «Nous verrons une adoption graduelle de la conduite autonome, en commençant par des environnements contrôlés, comme les navettes sur des itinéraires fixes, et des aides à la conduite de plus en plus avancées.»

En Suisse, c'est effectivement le cas. Plusieurs projets sont toujours en cours et de nombreuses sociétés se sont regroupées au sein de la Swiss Association for Autonomous Mobility (SAAM) pour rester dans la course. Parmi ses membres, on retrouve des entreprises publiques de transport, des sociétés privées, comme Amag, Siemens, Swisscom et Loxo, ainsi que des partenaires académiques, telles l'EPFL, l'EPFZ et l'Université de Genève.

GENÈVE RESTE DANS LA COURSE

«Les bus autonomes vont se déployer un jour ou l'autre, car il y a un véritable besoin des usagers, notamment dans le canton de Fribourg. Beaucoup d'habitants de quartiers résidentiels doivent parcourir entre 1 et 1,5 kilomètre pour atteindre l'arrêt de bus le plus proche.

Des navettes autonomes à la demande seraient certainement très utiles», estime Laura Amaudruz, qui se réjouit d'un changement à venir dans la législation. Le Conseil fédéral souhaite autoriser la conduite automatisée avec une surveillance à distance. Pour ce faire, deux nouvelles ordonnances sont parties en consultation. «La législation en vigueur obligeant une présence humaine lors de chaque déplacement rendait chaque navette coûteuse. Cela pourrait changer.»

Les TPF n'ont pas tiré un trait sur la technologie. Un nouveau projet est en cours d'étude. «Dans un premier temps, nous voulons savoir s'il est intéressant de rendre nos bus autonomes lorsqu'ils ont terminé leur journée. Qu'ils puissent se déplacer seuls vers la station de lavage et leur place de parc», explique

Laura Amaudruz. Une étude de faisabilité sera finalisée d'ici à la fin de l'année entre les TPF, l'école d'ingénieurs de Fribourg et d'autres entreprises de transports publics via l'association SAAM.

Depuis le 28 septembre, les Transports publics genevois offrent à la population la possibilité de tester un service de véhicules automatisés sur le site de l'Hôpital de Belle-Idée des Hôpitaux universitaires de Genève (HUG). Ce projet, dé-

«Les navettes s'arrêtaient de manière intempestive devant une feuille morte.»

Laura Amaudruz, cheffe de service aux Transports publics fribourgeois

veloppé en partenariat avec les HUG et l'Université de Genève, précède le projet européen ULTIMO, doté d'un budget total de 55 millions d'euros sur quatre ans (2023-2027), dont 16 millions sont financés par la Confédération et 24 millions par la Commission européenne. Prévu dans trois villes pilotes d'Europe, à savoir Genève, Kronach (Allemagne) et Oslo (Norvège), ULTIMO ambitionne, dès 2025, le déploiement pour une année de plusieurs véhicules autonomes. ■

Après Migros, les véhicules Loxo visent les sites industriels

La start-up, dont la partie logicielle sera maintenue à Fribourg, prévoit de passer à l'industrialisation de ses navettes autonomes. Par Ghislaine Bloch



Des marchandises commandées dans un supermarché peuvent être livrées par cette navette autonome. Les clients peuvent alors ouvrir le coffre à l'aide d'un code et récupérer leurs achats.

Une vingtaine de personnes réalisent des tests autour d'une navette autonome blanche et noire, aux phares ronds et à la carrosserie tout en rondeur, dans le quartier de l'innovation Bluefactory, à Fribourg. Celle-ci a été conçue dans l'atelier situé sur l'ancien site de la brasserie Cardinal. «Nous fabriquons tout sur place», précise Amin Amini, l'un des trois cofondateurs de la start-up Loxo.

La jeune entreprise, fondée en 2021, est soutenue financièrement, entre autres, par Jost Capito, l'ex-patron de l'écurie de F1 Williams. «Nous travaillons sur plusieurs projets aussi bien en Suisse qu'à l'étranger», note l'entrepreneur, qui ne dévoile toutefois aucun chiffre sur l'évolution des affaires ou le nombre de navettes en activité. Pour répondre à la demande et passer à l'in-

dustrialisation, la production sera prochainement externalisée. En revanche, la partie logicielle sera maintenue à Fribourg.

FLEXIBILITÉ ET DIMINUTION DES COÛTS

La camionnette Loxo a des airs de petite caravane d'1,8 mètres de haut sur 3,5 mètres de long. Elle est équipée de radars 4D, de capteurs Lidars et de caméras dont les vitres de protection ont la particularité de ne pas être affectées par des conditions météorologiques comme le gel. L'intérieur de la navette n'est pas équipé de sièges mais d'une série de compartiments modulables.

Des premiers tests ont démarré en février 2023

avec Migros et Schindler. Les quelque 2000 collaborateurs de Schindler à Ebikon, dans le canton de Lucerne, peuvent passer une commande en ligne auprès du magasin Migros du centre commercial Mall of Switzerland. Des employés chargent les produits commandés dans le véhicule de livraison. Sur un tronçon limité à 30 km/h, celui dernier parcourt, sans aucune présence humaine à bord, près de 500 mètres jusqu'au site de Schindler. Les collaborateurs de l'entreprise industrielle peuvent alors ouvrir le coffre de la navette à l'aide d'un code et récupérer leurs achats.

«L'avantage du système réside dans la flexibilité. On peut faire ses courses en ligne et être livré sur le parking de l'entreprise rapidement, explique Amin Amini. Sur les sites d'e-commerce, les frais de livraison très élevés, pris en grande partie en charge par les commerçants, sont notamment liés au salaire du livreur. Des navettes autonomes permettraient de réduire ces coûts.»

Beaucoup d'entreprises proposant des navettes autonomes n'ont pas survécu. «Elles sont arrivées trop tôt sur le marché mais, grâce à elles, la technologie a pu être testée et adaptée, constate Amin Amini. Nous sommes arrivés au bon moment et avons pu, par exemple, développer une partie de notre structure algorithmique sur un nouveau capteur Lidar, dénommé Lidar solid state. Celui-ci est beaucoup plus fiable, avec une résolution quatre fois plus élevée.»

Loxo a, dès ses débuts, choisi de développer des navettes sans accompagnateur à bord pour le transport de marchandises. Seule une surveillance à distance est assurée par une personne physique. «C'est beaucoup plus simple en termes de sécurité. Nous nous sommes adaptés à la loi existante et n'avons pas voulu attendre que la loi s'adapte à la technologie», précise le directeur de Loxo. ■

«Nous n'avons pas voulu attendre que la loi s'adapte à la technologie.»

Amin Amini, cofondateur de Loxo