

128	UTBM service communication	l'Est Républicain	28 juin 2015
		Région	pôle véhicule du futur - transports intelligents - SeT - congrès ITS - recherche

Innovation Une équipe de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard, membre du Pôle du véhicule du futur Alsace Franche-Comté, présentera, lors du 22^e congrès mondial des systèmes de transports intelligents, trois véhicules autonomes, au mois d'octobre à Bordeaux

Le véhicule autonome prêt à démarrer

Mulhouse. L'Université de technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM) jouera dans la cour des grands début octobre à Bordeaux. À l'occasion du congrès mondial des ITS (systèmes de transport intelligent), une équipe du laboratoire Systèmes et transport de l'UTBM présentera trois véhicules circulant simultanément et de manière autonome. « Nous avons travaillé sur ce que l'on appelle les intersections coopératives », explique le chef du projet, Jalil Abbas-Turki, qui ajoute : « L'idée est de passer d'un système proche du rouge/vert à un système de synchronisation de la vitesse de telle sorte qu'il n'y ait pas d'arrêt. »

À l'instar du laboratoire Mips (modélisation, intelligence, processus et systèmes) de l'Ensisia à l'Université de Haute-Alsace, l'UTBM travaille depuis longtemps sur la question du véhicule autonome. « Depuis 2002 et les techniques de perception devant permettre de suivre une ligne », précise Yassine Ruichek, le directeur du laboratoire Systèmes et transport de l'UTBM. Il y a eu ensuite le projet Cristal destiné à développer une plateforme bi-mode (pilote manuel ou automatique) de mobilité urbaine, puis Safeplatton, de transport

en convoi avec coopération entre véhicules...

L'UTBM mène aussi des projets sur les systèmes d'alerte aux passages à niveau en cas de présence de véhicules sur la voie à l'approche d'un train et donc sur la gestion des intersections par des véhicules autonomes. « C'est notre antériorité dans les projets de communication et de géolocalisation qui font aussi que nous avons atteint ce niveau de recherche », précise Yassine Ruichek.

Si la finalité est le véhicule autonome, chaque avancée en matière de recherche sur la mobilité est un élément qui trouvera d'abord sa place sur les véhicules tels qu'on les connaît aujourd'hui, notamment pour ce qui est des systèmes d'arrêt d'urgence, à l'image de l'Active city brake qui vient d'apparaître sur les derniers modèles de PSA. En dessous de 30 km/h, un lidar (laser de télédétection) situé en haut du pare-brise détecte d'éventuels obstacles et enclenche un freinage automatique d'urgence.

Le lidar, justement, est un des éléments qui équipent les véhicules autonomes de l'UTBM. Des GEM électriques de General Motors qui vont être remplacés par des Renault Scenic en vue du congrès mondial ITS à Bordeaux.

Où, ironie de l'histoire, ils pourraient côtoyer les Renault officielles. Lors ce même rendez-vous (dont la version européenne aura lieu à Strasbourg en juin 2017), le groupe PSA Peugeot Citroën devrait aussi présenter son premier véhicule autonome. Une C4 Picasso dont les essais en circuit urbain, en région parisienne, seraient sur le point de débuter.

Une priorité : la fluidité du trafic

Concrètement, le véhicule autonome de l'UTBM est d'abord équipé de capteurs destinés à repérer les obstacles. Ces capteurs ont une portée moyenne (5mètres) sur les flancs et une longue portée à l'avant et à l'arrière. À cela s'ajoute un lidar, télémètre par rayon laser qui va balayer l'environnement sur 360° par réflectance, mais aussi un radar frontal destiné, là encore, à détecter les obstacles, sans compter la ceinture par ultrasons (similaire aux avertisseurs de recul que l'on trouve sur les voitures actuelles). « La redondance des informations est indispensable pour s'assurer de leur qualité et de leur fiabilité », souligne Jalil Abbas-Turki.

Muni de ces informations transmises instantanément, de même que la position GPS du véhicule « au centimètre près » « par temps clair », il s'agit ensuite de traiter ces informations afin de dessiner l'univers du véhicule. « On va établir une cartographie dynamique reprenant l'environnement fixe mais aussi mobile puis le système de décision va entrer en action et donner des infos dans le cadre de l'aide à la conduite ou de l'action pour le véhicule autonome », résume Yassine Ruichek selon qui « l'équipe de Jalil est allée encore plus loin en traitant la problématique de gestion des intersections ».

Pour cela, Jalil Abbas-Turki et son équipe, principalement Florent Perronnet, docteur en informatique, et Alexandre Lombard, doctorant, ont d'abord travaillé avec des robots afin de modéliser le système. « Nous avons conçu un système sans signalisation, ni priorité ou cédez-le-passage. L'idée du système de véhicule actionneur coopératif est que c'est le module d'infrastructure qui choisit quel véhicule est prioritaire. Pour cela, il va adapter la vitesse de l'ensemble pour assurer la fluidité du trafic », explique le chef de projet qui a aussi en tête la question de la consommation d'énergie, la fluidité de circulation étant un élément clé pour une consommation moindre.

Et Jalil Abbas-Turki d'ajouter que « créer un système sans interblocage permet aussi de réorienter les véhicules ailleurs lorsque, justement, surgissent des blocages ». Il ne reste plus à l'équipe de Jalil Abbas-Turki et au laboratoire de Systèmes et transport de l'UTBM à transformer l'essai début octobre à Bordeaux. Un rendez-vous où sont attendus plus de 8 000 spécialistes de la mobilité venus du monde entier. De quoi ouvrir des perspectives quand on dispose d'une surface de démonstration de 10 000 m² en extérieur.

Laurent BODIN



■ Jalil Abbas-Turki (à gauche), chef de projet, et Alexandre Lombard, doctorant, devant deux des véhicules autonomes de l'Université de technologie Belfort Montbéliard (UTBM).

Photos L'Alsace/Thierry Gachon

En Haute-Saône, un site expérimental unique

Une ancienne base de l'Otan, à Malbouhans, près de Lure en Haute-Saône, a été transformée en site d'essai pour la voiture du futur. Le projet Car2Road offre un équipement de 40 hectares de pistes goudronnées et un réseau privé cellulaire 4G qui permet de réaliser toutes les expériences nécessaires en matière de véhicule autonome.

Bienvenue à Car2Road, société anonyme qui porte bien son nom. Créée par dix entreprises en pointe dans leurs domaines, Car2Road (prononcez « Cartoroad ») a pour mission de soutenir les acteurs de la mobilité dans le test et le développement de leurs innovations. « Notre spécificité est de disposer d'une alliance d'experts industriels combinée à un site de test unique en Europe », explique Tahina Rakotoarison, le directeur général. Ces experts industriels œuvrent, tous, de près ou de loin, dans l'ingénierie de la mobilité connectée et les systèmes de transport intelligent. Beaucoup sont membres du Pôle véhicule du futur Alsace Fran-

che-Comté. Les Allemands de Telemotiv côté Orange, la Caisse des dépôts, le spécialiste de la simulation Voxelia ou encore YggVall. C'est d'ailleurs Serge Pflumio, patron de cette entreprise d'Andolsheim spécialisée dans l'intégration de systèmes de communication, qui préside Car2Road.

L'outil, c'est ce site d'expérimentation créé de toutes pièces sur l'ancienne base de l'Otan de Malbouhans. Laquelle n'était même plus reliée au réseau électrique. Ce qui explique l'absence d'interphone à l'entrée. Sauf que derrière le portail, une vaste plaine apparaît, parcourue par l'ancienne piste aérienne.

Et si les bureaux sont en préfabriqué – mais climatisés – c'est un équipement hi-tech exceptionnel qui a été déployé avec l'implantation d'un réseau privé cellulaire 4G. « Nous nous inscrivons dans un projet global piloté par un syndicat mixte dirigé par le conseil départemental de Haute-Saône. Car2Road est la première brique », explique Tahina Rakotoarison.



■ Florent Perronnet, Alexandre Lombard, Jalil Abbas-Turki, le chef de projet, et Yassine Ruichek, directeur du laboratoire Systèmes et transport de l'UTBM (de gauche à droite) étudient le comportement des croisements de robots dans le cadre de développement d'un véhicule intelligent.