



MAN et les partenaires du groupe UR:BAN achèvent un projet de recherche de quatre ans

Düsseldorf, le 07/10/2015

- **Recherche fondamentale : interaction entre le conducteur et le véhicule**
- **Assistant vague verte : les calculs prévisionnels permettent d'économiser du carburant**
- **Assistance cognitive : panorama spécial pour les autobus urbains**

MAN Truck & Bus France
12, avenue du Bois de l'Épine
91008 EVRY

Le 7 octobre 2015, les partenaires du groupe UR:BAN présentent les résultats de quatre années de recherche sur le terrain de la Messe Düsseldorf et en circulation urbaine réelle. Les spécialistes des trois projets UR:BAN exposent environ 50 véhicules de démonstration, MAN étant le seul constructeur de véhicules industriels représenté avec deux prototypes et une cabine de camion habitable.

Pour MAN, l'interaction entre le chauffeur et le véhicule concernait les trois projets partiels – les humains dans la circulation, système de transports connectés et assistance cognitive.

Karlheinz Dörner, responsable du service des systèmes d'assistance à la conduite dans le secteur Recherche en ingénierie de MAN Truck & Bus, déclare : *« la circulation en ville est très complexe et exigeante en matière de développement de systèmes d'assistance à la conduite et d'automatisation. Grâce à de nouvelles technologies, nous avons pris en compte et analysé la circulation en milieu urbain dans le cadre du projet UR:BAN. Nous avons développé une cabine numérique pour la communication intuitive entre le véhicule industriel et le chauffeur. Les deux systèmes également développés dans le cadre du projet UR:BAN, l'assistant vague verte pour les camions et le panorama pour les autobus urbains, exploitent ces connaissances. »*

Domaine de recherche « les humains dans la circulation »

Dans le cadre du projet partiel « les humains dans la circulation », MAN a perfectionné l'interface entre le chauffeur et le véhicule industriel (interface homme/machine) du point de vue des nouveaux systèmes d'assistance.

Le Groupe MAN est l'une des entreprises européennes leaders dans le secteur de l'ingénierie liée aux transports avec un chiffre d'affaires annuel d'environ 14,3 milliards d'euros (2014). MAN propose des camions, des bus, des moteurs diesel, des turbomachines ainsi que des organes de transmission spéciaux et emploie environ 55 900 collaborateurs dans le monde entier. Les divisions de MAN occupent une position dominante sur leurs marchés respectifs.



Aujourd'hui déjà, les véhicules particuliers et industriels sont équipés de nombreux assistants électroniques qui aident le conducteur. L'avantage pour le conducteur et pour les autres usagers : les systèmes d'assistance sont toujours éveillés, ne se fatiguent jamais, et peuvent l'avertir des dangers et intervenir rapidement si nécessaire. À l'avenir, les fonctionnalités augmenteront encore. Les assistants ne doivent cependant pas surcharger le conducteur d'indications et d'avertissements et doivent être faciles à comprendre.

C'est pourquoi les chercheurs de MAN ont développé un concept d'affichage et de commande pour un régulateur de vitesse « intelligent ». Ce type de système peut enregistrer les données et événements du trajet pertinents pour le véhicule grâce à des cartes numériques et à la communication avec l'infrastructure, comme par exemple les limitations de vitesse ainsi que les séquences des feux de circulation, les virages et les courbes. En fonction de ces données, ce type d'assistant peut calculer la stratégie de conduite la plus économe en carburant sur le trajet et adapter la vitesse en conséquence. Le système peut alors « anticiper » davantage que le conducteur, qui doit cependant continuer à contrôler son véhicule : par exemple, le système identifie un panneau stop après un virage bien avant que le conducteur ne puisse le voir, et il fait passer le camion au point mort suffisamment tôt. Ou bien le véhicule avance vers un feu rouge sans décélérer, car le système sait que le feu de circulation va passer au vert dans les secondes suivantes.

Sans ces informations, de nombreux conducteurs reprendraient le contrôle du régulateur de vitesse automatique de manière inadaptée. Par conséquent, les développeurs de MAN se sont penchés sur la question suivante : comment l'interface homme/machine doit-elle être équipée pour indiquer précisément au conducteur les informations nécessaires dans une situation de conduite précise ?

Dans un simulateur de conduite, les chercheurs ont identifié avec des chauffeurs professionnels les informations nécessaires dans les situations de conduite décrites ci-dessus. Résultat : un concept d'affichage global que MAN présente dans une cabine de camion habitable à Düsseldorf. Dans ce concept d'affichage, un écran numérique entièrement personnalisable remplace le tableau de bord analogique.

« Nous avons ainsi pu modeler l'affichage pour le conducteur de façon ciblée. Pour ne pas détourner l'attention du chauffeur avec des informations du véhicule, ces dernières doivent être réduites au strict nécessaire et être



faciles à comprendre. Le résultat devait être l'obtention, pour le chauffeur, d'une conduite détendue, efficace et sûre dans la circulation urbaine », résume Karlheinz Dörner.

Ce projet partiel a rejoint les autres aspects importants étudiés par MAN dans le cadre de UR:BAN : les assistants « vague verte » et le panorama virtuel. Pour ces projets, l'interface chauffeur/véhicule revêt une grande importance.

Domaine de recherche assistant « vague verte »

Dans le projet partiel « système de transports connectés », MAN a développé un assistant « vague verte ». Celui-ci exploite de manière optimale les phases vertes des feux de circulation et permet d'abaisser la consommation de carburant et de réduire l'usure des freins et les émissions sonores.

« Une conduite basée sur des calculs prévisionnels permet d'économiser du carburant, en particulier pour les camions et les bus, car l'accélération d'un 40 tonnes de l'arrêt à 50 km/h demande beaucoup d'énergie. On peut économiser beaucoup de carburant en faisant rouler le véhicule de la façon précise qui ne nécessitera ni arrêt ni redémarrage. C'est précisément ce qu'offre l'assistant vague verte en interaction avec une infrastructure routière adaptée », explique Karlheinz Dörner.

Le noyau de l'assistant est un ordinateur de bord qui calcule une stratégie de conduite à consommation d'énergie réduite à partir des informations disponibles concernant le changement des feux de circulation sur le trajet. Le temps de commutation du feu est transmis au véhicule par un serveur grâce à une radiocommunication mobile. À partir de l'échange de données, le véhicule calcule la stratégie pour la réalisation optimale de la « vague verte » sur l'itinéraire prévu. Le système peut anticiper plusieurs feux de circulation sur le trajet et prévoir par exemple un arrêt comme alternative la plus économe en énergie si une vague verte ne peut pas être obtenue. L'assistant intègre la qualité des données prévisionnelles.

L'infrastructure doit être équipée pour ces nouvelles activités. Les aspects connexes ont également été analysés par UR:BAN, en collaboration avec les villes modèles Düsseldorf et Cassel. La démonstration de conduite en circulation urbaine réelle à Düsseldorf se base sur ce type d'infrastructure de serveur.



Contrairement à l'assistant vague verte, qui transmet seulement une recommandation de vitesse idéale, MAN a équipé le prototype de camion d'un régulateur de vitesse actif. Le conducteur peut ainsi se fier à la consigne de vitesse optimale de l'assistant. Celui-ci dispose d'un régulateur de vitesse avec adaptation de la distance spécial, qui maintient une distance de sécurité par rapport au véhicule qui précède et peut induire un arrêt au feu si nécessaire. Pour des raisons de sécurité, le conducteur doit toutefois déclencher activement le redémarrage.

Le prototype de MAN montre l'état actuel de la technique d'un tel système connecté automatisé lors de la cérémonie de clôture du projet UR:BAN.

Domaine de recherche panorama pour véhicules industriels

Compte tenu de l'espace restreint en ville, les chauffeurs d'autobus urbains sont confrontés dans leur travail à des défis particuliers. Ce sont, notamment, les passagers qui montent et descendent aux arrêts, les croisements avec les piétons et les cyclistes, les rues étroites ainsi que la circulation venant en sens inverse et les changements de voie.

Dans le cadre du projet partiel Assistance cognitive, MAN a développé un système de panorama spécialement adapté aux exigences complexes dans les bus en milieu urbain. Les chercheurs d'UR:BAN présentent ce système sur un prototype à l'occasion de la clôture du projet. Le système identifie automatiquement la situation de conduite actuelle et permet au conducteur de visualiser cette situation sur un écran à partir d'un point d'observation spécialement adapté. Les situations et les affichages spécifiques sur l'écran ont été notamment déterminés à l'aide d'enquêtes réalisées auprès de chauffeurs de bus. Les vues spécifiques à la situation ont également été évaluées par des chauffeurs de bus pendant le développement, afin d'obtenir leurs avis en permanence.

« Le système de caméra fournit au conducteur une vision claire de la situation autour du véhicule », ajoute Karlheinz Dörner.

Le système identifie automatiquement les situations de conduite suivantes et affiche la vue appropriée sur l'écran : approche d'un point d'arrêt, arrêt à un point d'arrêt, départ d'un point d'arrêt, tournant à droite et tournant à gauche. Des vues spéciales dans des endroits exigus et pour la conduite en marche arrière peuvent être sélectionnées par le conducteur via un écran tactile.



Au cours du projet, des exigences de base pour ce type de systèmes ont été étudiées pour une utilisation dans les véhicules industriels : afin d'obtenir une représentation de bonne qualité sur toute la longueur du véhicule, y compris des zones d'accès au niveau des portes de bus avant et arrière, deux caméras ont été prévues de chaque côté longitudinal, combinées à une caméra sur le côté à l'avant et une caméra sur le côté à l'arrière. À partir de ces six images individuelles des caméras, une image adaptée à chaque situation est alors calculée puis affichée sur l'écran du chauffeur.

Le projet de recherche UR:BAN

Dans le cadre du projet conjoint UR:BAN, 31 entreprises, universités, instituts de recherche et villes se sont associés. Ils développent ensemble des systèmes d'assistance à la conduite et de gestion de la circulation pour faciliter la mobilité urbaine. Leur objectif : un trafic urbain sûr et efficace... et fluide. Le budget total s'élève à 80 millions d'euros, le ministère fédéral de l'économie et de l'énergie (BMWi) le finance à 50 %. Les villes sont au centre de la politique de transports de l'UE, car 70 % des Européens y vivent.

Vous trouverez de plus amples informations sur le projet de recherche UR:BAN à l'adresse

www.urban-online.org