

Quelque 110 participants ont assisté aux exposés de onze intervenants sur les différentes applications de la mobilité interconnectée sur terre, sur l'eau et dans les airs.

Mat-conference.ch. La mobilité interconnectée

# Conduite automatisée et innovations suisses

Une fois par an, des représentants du monde de l'enseignement et de la recherche, du développement et des entreprises ainsi que des autorités se réunissent à l'occasion de la conférence MaT (mobility and transportation). Pour la 19<sup>e</sup> édition, l'événement a mis en lumière différents aspects de la mobilité interconnectée. Il en ressort notamment que les véhicules à conduite automatisée ne vont pas circuler tout de suite sur les routes, bien que la partie matérielle et, pour une large part, les logiciels présentent un niveau de développement élevé. En revanche, l'intelligence artificielle fait fureur dans le domaine du nettoyage des communes. **Andreas Senger**

Peter Affolter, modérateur de la conférence, s'est réjoui d'accueillir quelque 110 participants début novembre à Berne, à l'auditorium de la Poste. Avec un programme varié et onze intervenants, la conférence concernait tout le monde. AUTOINSIDE s'est concentré sur deux exposés, sur le thème de la conduite automatisée et autonome, et sur l'élimination des déchets en ville grâce au soutien de l'intelligence artificielle.

Du côté des constructeurs automobiles et des sous-traitants, cette thématique est quelque peu reléguée au second plan au profit de l'électrification des moteurs et donc de la baisse des émissions de CO<sub>2</sub>. La conduite entièrement ou partiellement autonome continue cependant d'évoluer, des environnements de tests virtuels sont programmés et mis en œuvre, les logiciels sont optimisés grâce à l'apprentissage machine. Le législateur freine désormais la cadence. Pour des raisons bien compréhensibles.

André Seeck, professeur et directeur du Bast (office fédéral allemand des routes) a relativisé la démarche des industriels. Pour lui, il est clair que, d'une part, les cas d'application techniques des véhicules automatisés doivent être effectués en toute sécurité et que, d'autre part, l'interface homme-machine et la transmission des responsabilités techniques et juridiques doivent être clairement définies et encadrées par des normes internationales. Les initiatives spontanées ne favorisent pas la sécurité et doivent être évitées.

Or les définitions actuelles du véhicule autonome manquent de précision. L'association internationale des ingénieurs automobiles SAE (Society of Automotive Engineers) a défini cinq niveaux. Les applications de niveau 1 et 2 désignent de simples systèmes d'assistance à la conduite, qui aident le conducteur, par exemple via le régulateur de distance (tempomat) ou les assistants de tenue de route. À partir du

niveau 3, le véhicule assure partiellement des fonctions de conduite automatisée. Les véhicules du niveau 5 sont entièrement autonomes.

Concernant le futur niveau 3, la SAE pose les règles de la conduite automatisée sur autoroute dans la norme J3016 et exige que le conducteur soit prêt à intervenir. Lorsque le système est confronté à une situation qu'il ne peut plus gérer en toute sécurité selon ses calculs, le conducteur doit alors prendre le relais (un chantier sur l'autoroute, par exemple). Pour A. Seeck, les applications et les responsabilités sont certes définies dans la norme de la SAE, mais elles manquent de précision concernant les cas d'application exacts et en particulier les exigences technologiques.

Des groupes de travail au sein de la commission économique pour l'Europe des Nations Unies (CEE-ONU), située à Genève, se penchent actuellement et jusqu'au printemps 2020 sur les

prescriptions techniques (ce que doivent faire les systèmes, redondance), les cas d'application (définir où il est possible de conduire de manière automatisée) et les autorisations et validations des logiciels (autorisation par type). Une fois que les normes sont définies, les applications du niveau 3 comme les assistants sur autoroute et dans les embouteillages ou les manœuvres de parking automatisées pourront être mises en œuvre.

Le directeur du Bast a mentionné un autre inconvénient, qui a des conséquences sur le travail quotidien des garagistes : le constructeur n'est pas autorisé à simplement transmettre le logiciel des véhicules du niveau 3 au véhicule via les mises à jour (par câble avec les testeurs de diagnostic ou « Over the air » par Internet ou Wifi). Chacune des modifications des logiciels doit être en premier lieu validée par les autorités, et seuls des codes de programme de niveau 3 contrôlés peuvent être intégrés.

La Suisse est un acteur majeur de la R & D dans bon nombre de domaines. André Droux, de l'entreprise Cortexia SA, a expliqué comment l'IA, autrement dit l'intelligence artificielle, peut contribuer à peu de frais à la propreté des rues et des trottoirs. Une caméra fixée à l'avant des engins de nettoyage scanne et classe les déchets. Avec des images en 1920 x 1080 pixels, la caméra enregistre 30 photos par seconde, soit plus de 100 gigaoctets en 24 heures. Un mégot de cigarette jeté sur la route à une vitesse de 40 km/h peut être détecté.

Grâce au deep learning et à l'intelligence artificielle, les objets jetés sont classés et analysés par un ordinateur de NVIDIA pesant 5 kg, fixé sur l'engin de nettoyage. Les poubelles publiques sont également enregistrées. Dans le cloud, les données sont analysées, et grâce à la localisation des « objets trouvés », des cartes sont élaborées indiquant le lieu et la quantité à nettoyer, et les endroits où la fréquence de nettoyage doit être rehaussée. Ainsi, les villes

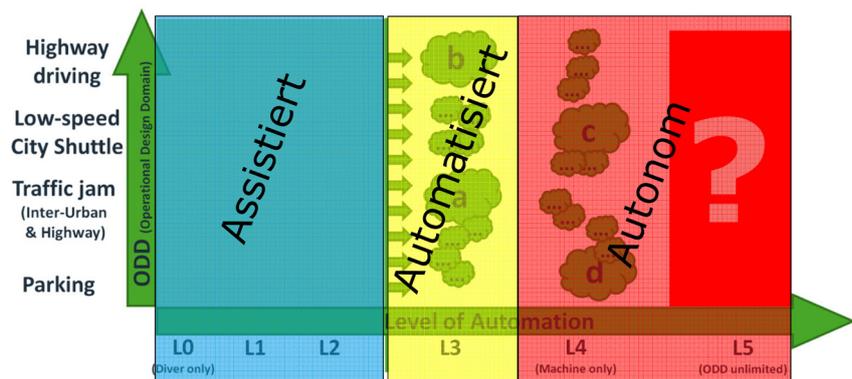
peuvent déployer plus efficacement leur personnel d'entretien. Tandis que dans les villes de l'UE, le nettoyage représente un coût moyen de 50 euros par habitant, ce chiffre atteint 120 à 160 francs en Suisse. Grâce à l'interconnectivité et à l'intégration de l'IA, la technologie aide les communes à réaliser des économies considérables. <

**Mat-conference.ch**

À l'instar du congrès de la SAE et de SSM, la conférence MaT fait partie des événements sur la technologie très suivis en Suisse. Mat-conference.ch est née d'un réseau de hautes-écoles et de sous-traitants de l'industrie automobile. Chaque année, des experts mettent en lumière les évolutions technologiques dédiées à la mobilité sur terre, sur l'eau et dans les airs, et montrent que la Suisse est un pays impliqué dans la R & D dans de nombreux domaines. Les organisateurs sont l'Office fédéral de l'énergie, la haute-école de Berne, la haute-école technique de Rapperswil, la haute-école des sciences appliquées de Zurich, la Haute Ecole Spécialisée de Suisse occidentale et la SAE Suisse. Le prochain congrès aura lieu le mercredi 4 novembre 2020.



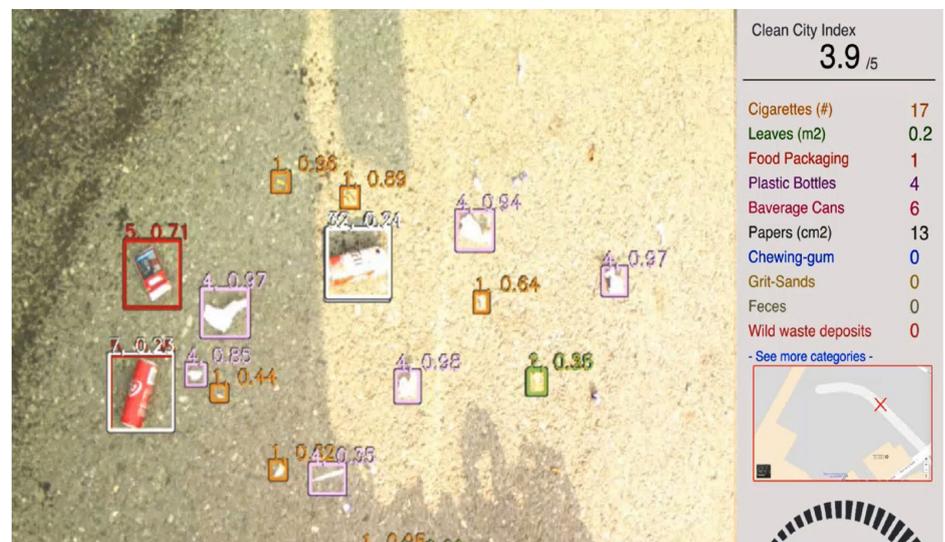
Le professeur André Seeck est directeur du Bast, il a catégorisé les technologies actuelles et les dispositions légales en matière de véhicules automatisés et autonomes.



La classification des systèmes d'assistance à la conduite jusqu'à la conduite autonome est représentée sur l'axe horizontal avec les niveaux de la SAE (rôle du conducteur). Sur l'axe vertical, les cas d'application sont définis. Ils sont actuellement fixés à Genève, où sont également élaborées les normes par les groupes de travail de la CEE-ONU. (Photo Bast)



André Droux a montré comment la société Cortexia pouvait, grâce à l'intelligence artificielle et à l'apprentissage machine, optimiser l'utilisation des ressources et améliorer la propreté dans les villes.



La caméra 4K produit en 24 heures plus de 100 gigaoctets de données en filmant les débris dans la rue. L'électronique d'analyse embarquée permet, grâce à l'IA, de détecter les objets jetés jusqu'à une vitesse de 40 km/h. (Photo Cortexia SA)