



Systèmes d'aide à la conduite actuels et futurs

Passagers numériques intelligents

Les systèmes d'aide à la conduite (SAC) sont omniprésents sur les véhicules modernes. Ces passagers avant numériques intelligents sont incontournables, bien qu'ils varient d'un constructeur à l'autre. Examinons leurs aptitudes actuelles et futures. **Andreas Senger**

Pour avertir et assister le conducteur correctement en fonction de la situation, le système doit essentiellement surveiller l'environnement et détecter des objets. Photo : ZF

Il vous est certainement arrivé de maudire les SAC (bips énervants, fausses alertes, arrêt inopiné dû à des effets extérieurs) ou de remercier intérieurement leurs concepteurs de vous avoir évité un accident. Ces dernières années, les constructeurs automobiles et les équipementiers ont travaillé d'arrache-pied sur le matériel et les logiciels afin d'optimiser l'analyse de l'environnement et la régulation des systèmes.

L'obstacle reste considérable pour les applications de niveau 3 (SAE), dans lesquelles le conducteur peut en partie confier la conduite à la voiture. Le véhicule ne peut s'acquitter des fonctions de conduite qu'à titre exceptionnel et sur certains tronçons en Europe. En Suisse, la conduite semi-autonome d'un

véhicule est interdite. Les premières applications ne pourront être lancées officiellement qu'après la mise en place des bases légales. Actuellement, la majorité des SAC relèvent du niveau 2. Il s'agit de systèmes qui facilitent la tâche du conducteur, mais qui empêchent toute conduite automatisée. Les bases légales sont en effet telles que les systèmes n'ont pas été validés en Europe en raison de l'absence de procédure de test des logiciels et du matériel. Les questions éthiques doivent encore être clarifiées et la responsabilité doit être définie en fonction de la situation de conduite.

Ces questions sont actuellement débattues au sein du WP.29 (Working Party) des Nations Unies, à Genève. Le WP.29 aborde les technologies du niveau 3 et de niveaux supé-

rieurs, l'utilisation de l'intelligence artificielle des futurs systèmes d'aide à la conduite, les systèmes de freinage électromécaniques et d'autres technologies à venir ainsi que leur réglementation et leur normalisation. Ce processus prend du temps parce que des consultations spécifiques à chaque pays sont nécessaires et que les constructeurs peuvent eux aussi exprimer leurs souhaits.

En examinant les capteurs des SAC des véhicules modernes, on remarque que le niveau de développement est extrêmement élevé. Du simple capteur à ultrasons à la caméra haut de gamme pour l'avant en passant par les systèmes radar/lidar à haute résolution, les éléments installés en grande partie de série sont nombreux. Une mise à jour logicielle permettrait donc de programmer ultérieurement des véhicules déjà homologués pour le niveau 3 ou un niveau supérieur. Mais ce n'est pas aussi simple. Les SAC avancés ne pourront être approuvés que lorsque le WP.29 aura réglé toutes les questions techniques, juridiques et éthiques.

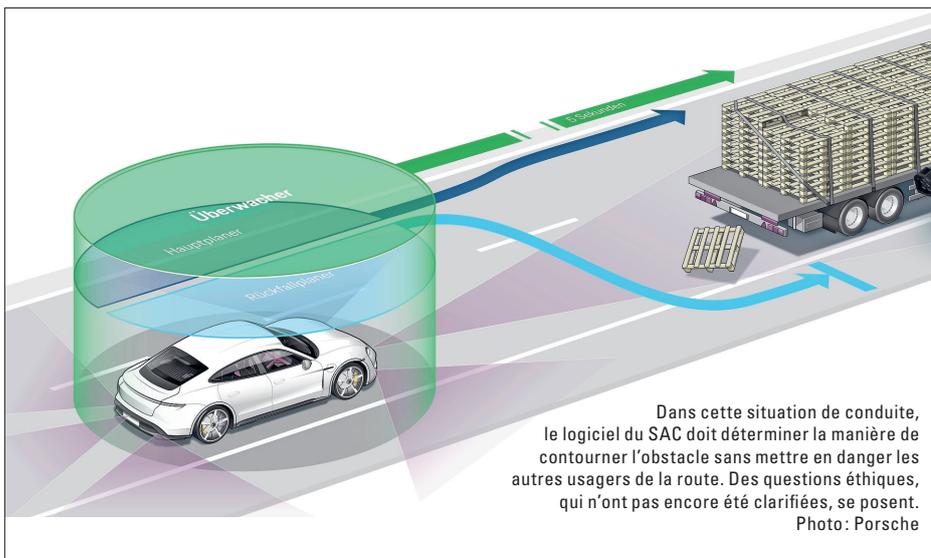
Depuis son entrée en vigueur le 22 janvier 2022, le règlement 157 de la CEE-ONU définit en détail les conditions d'homologation de véhicules concernant le système automatique de

maintien de la trajectoire ALKS (Automated Lane Keeping System). Les connaisseurs de la branche se frottent les yeux et pensent que les systèmes de maintien de la trajectoire sont disponibles depuis longtemps sur le marché et qu'ils peuvent être commandés aussi bien en version passive (avertissement seul) qu'en version active (recommandation de direction par le système) sur des véhicules neufs. Il s'agit toutefois de la réglementation la plus importante régissant le guidage longitudinal et transversal (freinage, accélération du régulateur de vitesse adaptatif ACC ou adaptive cruise control et interventions de direction) et contenant des définitions claires. Jusqu'à présent, seul l'ACC était défini dans une norme ISO afin de garantir une circulation aussi fluide que possible lors d'une utilisation sur route où coexistent des véhicules à vitesse régulée et non régulée (valeurs d'accélération et de décélération définies par exemple).

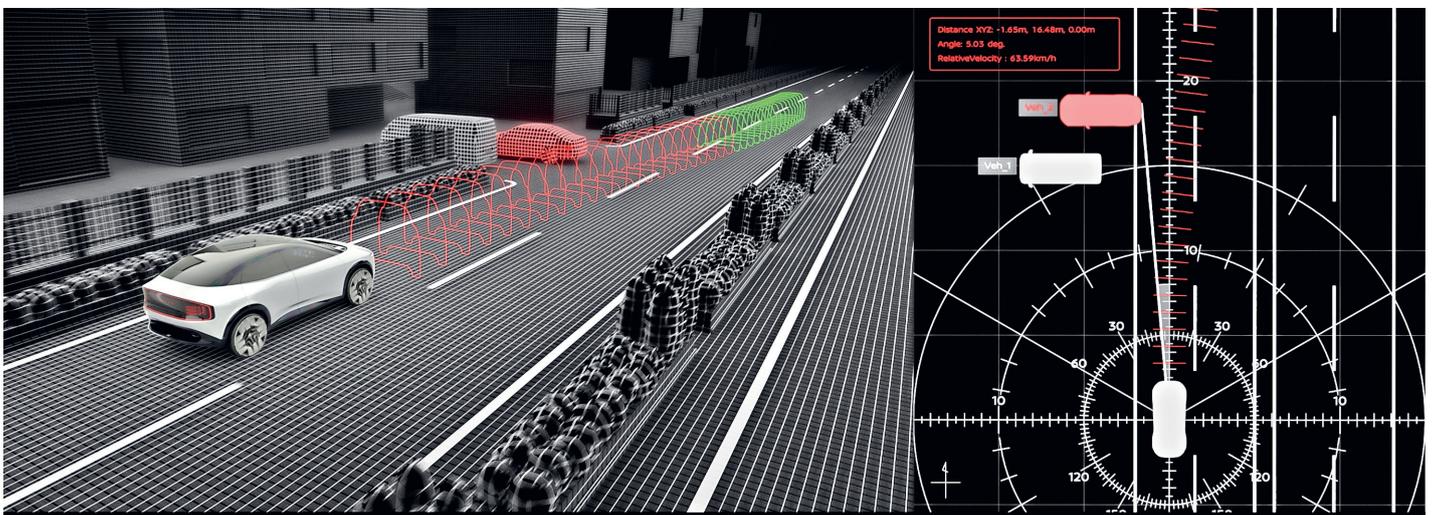
Le règlement 157 de l'ONU stipule les exigences relatives aux ALKS sur ce point, où la conduite semi-autonome est possible jusqu'à une vitesse de 60 km/h pour la première fois. La réglementation précise que le guidage par le logiciel et le matériel du véhicule ne peut être activé que sur des routes à double sens à chaussées séparées dépourvues de piétons et de cyclistes. Seul le guidage sur autoroute comme assistant d'embouteillage et pour la catégorie M1 (voitures de tourisme) est autorisé. Le règlement indique que cette restriction est traitée de cette manière dans un premier temps. La vitesse pourra être augmentée et la zone d'application élargie. Pour que le véhicule prenne les commandes, diverses exigences, telles que la sécurité du système et la résilience aux pannes, doivent cependant être satisfaites. Si l'ALKS prend en charge la conduite, il ne doit pas compromettre la sécurité des occupants du véhicule et des autres

usagers. Le conducteur assis au volant est tenu de surveiller à tout moment la conduite semi-autonome et, si le système l'exige, de reprendre le contrôle et donc d'en assumer la responsabilité, y compris sur le plan juridique. Le règlement 157 de l'ONU contient également des prescriptions relatives à l'interface homme-machine (IHM) visant à éviter tout malentendu ou toute erreur d'utilisation. La surveillance du conducteur au moyen d'une caméra intérieure garantit la disponibilité de ce dernier. Des plages claires régissent la récupération de la fonction de conduite par le conducteur et le laps de temps nécessaire pour que le système mette le véhicule à l'arrêt en toute sécurité en le freinant si le conducteur ne réagit pas. Un enregistreur de données d'accident recense les manœuvres de conduite

Suite en page 36



Les capteurs de SAC évaluent eux-mêmes leurs résultats en tant qu'appareils de saisie intelligents. Une analyse redondante de l'environnement n'est possible qu'en rassemblant de nombreuses données de capteurs. Le système nécessite un ordinateur d'évaluation central pour analyser les données de plusieurs caméras et capteurs radar, lidar et à ultrasons à une fréquence de répétition élevée. Les images doivent être confrontées aux données afin d'éviter les erreurs et d'établir un tableau numérique précis de l'environnement. Photo: ZF



Grâce à une armada de capteurs, il est d'ores et déjà possible d'analyser parfaitement l'environnement sans la moindre faille. Des obstacles légaux doivent être surmontés avant d'exécuter les manœuvres initiées par le véhicule au niveau 3 et à des niveaux supérieurs. À l'avenir, le système exécutera sans difficulté des situations de conduite telles qu'une manœuvre d'évitement planifiée, ici sur la photo. Photo: Nissan



La prise en charge de la conduite par le véhicule et la restitution des commandes au conducteur nécessitent une logique claire et compréhensible. Des affichages tête haute ou d'autres techniques d'affichage y contribuent. Photo : BMW



Des SAC de niveau 3 ne peuvent être homologués que si des caméras surveillent le conducteur dans l'habitacle. Ce n'est qu'à partir du niveau 4 que le véhicule conduit lui-même et que les occupants peuvent se consacrer à d'autres tâches. Il faudra toutefois encore un certain temps pour élaborer les réglementations correspondantes. Photo : Continental.

afin de différencier clairement la conduite assurée par le conducteur de celle émanant du véhicule en cas d'incertitude juridique.

Une mise à jour logicielle sur des véhicules existants est impossible sans nouvelle réception par type. Lors de celle-ci, le constructeur doit fixer une version du logiciel et ne peut optimiser les programmes sur le parc existant sans nouvelle homologation par les autorités. Cette restriction empêche l'application d'un logiciel de SAC à des véhicules neufs que les clients optimisent continuellement au fur et à mesure qu'ils les utilisent. Le constructeur ou l'équipementier doit en effet examiner et finaliser préalablement et minutieusement une version précise du logiciel.

Les SAC actuels sont déjà très utiles pour les conducteurs et permettent de réduire considérablement le nombre d'accidents graves. Grâce à l'optimisation des systèmes, l'objectif de développement qui consiste à éviter les blessures graves et les décès chez les usagers de la route sera largement atteint à l'avenir. Il faudra cependant patienter beaucoup plus longtemps jusqu'à ce qu'un taxi robotisé nous conduise d'un point A à un point B (niveau 5). Des fonctions supplémentaires ou l'extension des SAC à des catégories de véhicules moins onéreuses



Des SAC complémentaires, tels que des avertisseurs en cas d'abandon d'un enfant ou d'un animal à bord du véhicule et de risque pour la santé dû à des températures intérieures élevées, compléteront le guidage longitudinal et latéral du véhicule et renforceront la sécurité pendant et après le trajet. Photo : Continental.

permettront de renforcer considérablement la sécurité routière. Les ateliers devront rester à jours des nouvelles technologies et de leur entretien/réparation au quotidien. ●

Règlement 157 de la CEE-ONU

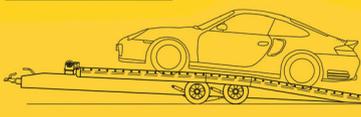
L'intégralité du règlement 157 de la CEE-ONU relatif aux ALKS peut être téléchargée à l'aide de ce code QR.



Consultez-le

Nouveau: FGS, la remorque avec essieu élévateur et 100% d'équilibrage

Poids utile à 2,9t



Remorques pour le transport de voitures, carrosseries
Visitez notre exposition ou demandez une démonstration. Disponible également en modèle communal.

T&W Technik

Dammstr. 16, 8112 Otelfingen
tél. 044 844 29 62
www.fgs-fahrzeuge.ch



depuis 1964
CORTELLINI & MARCHAND AG

Le plus complet des services de réparation de boîtiers électroniques pour auto de Cortellini & Marchand AG

www.auto-steuergeraete.ch

061 312 40 40

Rheinfelderstrass 6, 4127 Birsfelden

Vous cherchez, nous trouvons –
Votre service de recherche pour pièces automobiles d'occasion

www.gebrauchte-fahrzeugteile.ch