

DEKRA

RAPPORT SUR LA SÉCURITÉ ROUTIÈRE 2018

Transport de marchandises

Étapes en vue de la Vision Zéro.



Technologie automobile :
Malgré la présence de nombreux systèmes électroniques dans les véhicules utilitaires, le potentiel de prévention des accidents est loin d'être épuisé

Facteur humain :
La formation des conducteurs routiers professionnels devient encore plus importante dans un contexte d'automatisation croissante

Infrastructures :
Les nouveaux concepts de mobilité et les nouveaux ensembles de véhicules constituent des défis majeurs pour la construction routière

La prévention, non le règlement ultérieur.

Moins de risques. Plus de sécurité.

En tant que l'une des principales entreprises d'audit dans le monde et étant implantée dans plus de 50 pays, DEKRA propose une vaste gamme de services pour le transport de marchandises. Outre les expertises de dommages et la gestion des risques, le règlement des dommages dus au transport fait aussi partie de nos compétences.

Vous trouverez de plus amples informations sur les services complets de DEKRA concernant le transport de marchandises sous www.dekra.com



En toute confiance.





Mieux exploiter le potentiel d'optimisation

Même si certains accidents graves ont eu un large écho dans les médias, la tendance à long terme est tout à fait claire : les véhicules utilitaires deviennent de plus en plus sûrs, le nombre d'accidents corporels et/ou matériels a considérablement diminué en Europe. Exemple de l'Allemagne : selon l'Office Fédéral Allemand de la Statistique (*Statistisches Bundesamt*), le nombre d'accidents avec dommages corporels impliquant des véhicules de transport routier de marchandises a reculé, passant d'environ 36 650 à 29 350 entre 2005 et 2016, soit une diminution de 20 %. Le nombre de tués dans le cadre d'accidents impliquant des véhicules de transport routier de marchandises a baissé pendant cette période de 35 %, passant de 1 160 à 745. Compte tenu de la forte augmentation du volume du transport de marchandises, cela représente en soi un succès considérable. Dans d'autres États membres de l'UE, l'évolution est également positive.

Toutefois, il convient de ne pas se reposer sur ses lauriers. Car il faut bien le dire : en raison des poids importants, ce sont souvent les accidents impliquant des poids lourds à partir de 12 tonnes qui ont des conséquences particulièrement graves pour toutes les parties concernées, d'une part pour les conducteurs des camions eux-mêmes, mais aussi et surtout pour les conducteurs de voitures de tourisme et les usagers de la route non protégés tels que les piétons ou les cyclistes. C'est ce que montrent les chiffres suivants, qui concernent l'Allemagne : parmi les personnes décédées en 2016 dans le cadre d'accidents impliquant des camions, près de 9 500 étaient des occupants de véhicules de transport routier de marchandises et près de 30 800 étaient d'autres usagers de la route. Parmi les victimes de ces accidents, 133 étaient des occupants de véhicules de transport routier de marchandises et 612 étaient d'autres usagers de la route. Le risque d'être tué dans un accident impliquant un camion est donc environ quatre fois et demi plus élevé pour les autres

parties impliquées que pour les occupants d'un véhicule de transport routier de marchandises. Les collisions par l'arrière, malheureusement fréquentes en queue d'embouteillage, montrent à quel point les conséquences peuvent être graves.

Grâce aux immenses progrès faits par les constructeurs dans le domaine des systèmes d'assistance à la conduite, de grandes améliorations ont déjà été effectuées ces dernières an-

nées. Néanmoins, les potentiels qui s'offrent au niveau de la sécurité active et passive des véhicules utilitaires doivent être exploités de manière encore plus efficace. Car chaque personne décédée ou blessée dans un accident de la route est une de trop. Les accidents ne sont pas seulement synonymes de souffrance humaine, mais aussi une énorme charge financière pour les personnes concernées, l'économie et la société dans son ensemble.

Le présent rapport montre, en se basant sur de nombreux exemples collectés dans le monde entier, où il faut agir pour exploiter encore mieux les potentiels mentionnés. Cela vaut pour le domaine des technologies automobiles comme pour le facteur humain et les infrastructures. Ce rapport est bien plus qu'un simple recueil de faits sur la situation actuelle. L'objectif de cette publication est plutôt de fournir des pistes de réflexion et de jouer un rôle de conseiller pour la classe politique, les experts en circulation et en infrastructure, les constructeurs, les institutions scientifiques, les associations et tous les usagers de la route.



Clemens Klink, ingénieur diplômé, membre du directoire de DEKRA SE et responsable du secteur d'activités DEKRA Automotive

Éditorial	3	Mieux exploiter le potentiel d'optimisation Clemens Klinke, ingénieur diplômé, membre du directoire de DEKRA SE et responsable du secteur d'activités DEKRA Automotive
Mot de bienvenue	5	Pour un niveau de sécurité renforcé Xavier Diry, France, Directeur Général Contrôle Technique France, Directeur Général Région Sud-Ouest Europe, DEKRA Automotive
Introduction	6	Innovant, interconnecté et efficace Compte tenu de l'augmentation constante des services de transport de marchandises, le transport routier de marchandises restera le mode de transport le plus important dans le futur proche. En découlent de nombreux défis pour les constructeurs de véhicules utilitaires, les équipementiers, les secteurs du transport et de la logistique mais aussi les sphères politique et scientifique.
Accidents	16	Une tendance positive mais toujours des accidents tragiques Les chiffres des accidents, entre autres dans les États membres de l'UE, le montrent très nettement : les véhicules de transport routier de marchandises sont bien meilleurs que leur réputation. Comparés aux voitures de tourisme, le nombre d'accidents dans lesquels ils sont impliqués est relativement faible.
Exemples d'accident	26	Quelques exemples d'accidents frappants en détail Sélection de huit accidents
Facteur humain	34	Disposés à apprendre, attentifs et responsables sur les routes L'homme au volant joue un rôle considérable dans les accidents de la route impliquant des véhicules de transport routier de marchandises. C'est pourquoi la formation revêt une grande importance.
Technologie automobile	52	Amélioration de la protection de tous les usagers de la route Dans les véhicules utilitaires aussi, les fonctions de conduite automatisée offrent un grand potentiel de sécurité en prévenant l'erreur humaine ou en atténuant ses conséquences. Toutefois, les nouvelles technologies de sécurité présentées à intervalles réguliers ne doivent pas dissimuler le fait que le port de la ceinture de sécurité reste la mesure la plus efficace pour réduire le risque de blessures graves pour les occupants du véhicule.
Infrastructures	64	Mission : des routes sûres en agglomération et en zone extra-urbaine En plus des systèmes spécifiques aux véhicules, les infrastructures jouent également un rôle crucial dans l'amélioration de la sécurité routière. Dans ce contexte, l'extension et l'entretien des routes ne sont qu'un aspect parmi tant d'autres. À l'avenir, il faudra également prendre davantage en compte de nouveaux concepts de mobilité tels que les camions longs, les systèmes de lignes aériennes, les systèmes logistiques urbains à propulsion électrique et les vélos de transport.
Conclusion	72	La tendance fondamentalement positive doit être poursuivie de manière systématique Les accidents dramatiques impliquant des véhicules de transport routier de marchandises qui continuent de se produire prouvent clairement qu'il reste encore beaucoup à faire en matière de sécurité au niveau des véhicules, des infrastructures et surtout du facteur humain.
Contacts	74	Des questions ? Interlocuteurs et références bibliographiques pour le Rapport DEKRA sur la sécurité routière 2018

Le portail Web www.dekra-roadsafety.com

Depuis 2008, DEKRA publie chaque année une version imprimée de son Rapport sur la sécurité routière en Europe, disponible dans plusieurs langues. Le portail Web www.dekra-roadsafety.com a été mis en ligne parallèlement à la publication du Rapport DEKRA sur la sécurité routière 2016. Ce site fournit des contenus complémentaires à la présente version imprimée du rapport, notamment sous forme d'images animées ou de graphiques interactifs. Il présente également d'autres sujets et activités de DEKRA en lien avec la sécurité



routière. Vous pouvez accéder directement au portail Web depuis votre tablette ou votre smartphone en scannant les codes QR disponibles dans la version papier du rapport.

Scannez les codes QR au moyen du lecteur de code QR de votre choix, vous serez alors immédiatement redirigé(e) vers les contenus correspondants. Les codes QR sont spécialement optimisés pour le lecteur intégré à l'application **DEKRA Mobil**, gratuite et sans publicité, que vous pouvez télécharger en scannant le code ci-contre.



MENTIONS LÉGALES

Rapport DEKRA sur la sécurité routière 2018 – Transport de marchandises

Éditeur :
DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart,
Allemagne
Tél. +49.7 11.78 61-0
Fax +49.7 11.78 61-22 40
www.dekra.com
Mai 2018

Responsable pour l'éditeur : Stephan Heigl
Conception/Coordination/Rédaction : Wolfgang Sigloch
Rédaction : Matthias Gaul
Maquette : Florence Frieser, Oswin Zebrowski
Chef de projet : Alexander Fischer

Réalisation : ETM Corporate Publishing, ein Geschäftsbereich der EuroTransportMedia
Verlags- und Veranstaltungs-GmbH
Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
www.etm.de
Chef de département : Andreas Techel
Directeur-gérant : Oliver Trost

Crédit photographique : AdobeStock : 1 ; ADphotography : 12 ; Wolfgang Bellwinkel : 37 ; Continental : 39 ; Daimler : 6 (2), 9, 10, 12, 58, 60, 61 ; DEKRA : 1, 8, 26–33, 55 (4), 56, 67, 73 ; DVR : 12 ; Alberto Espada : 65 ; ETM : 71 ; EU : 14 ; Alexander Fischer : 69 ; Fotolider/José Santos : 66 ; Imago : 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 16, 18, 20, 22, 24, 25, 34, 35, 36, 40, 42, 45, 46, 48, 52, 57, 64, 66, 68, 72 ; Jet Productions/Mike Heydon : 19 ; Stephan Klöck : 54 ; Knorr-Bremse : 7, 8 ; Anette Korall : 10 ; Thomas Küppers : 3, 7, 23, 70 ; MAN : 59 ; MI/DICOM/J. Groisard : 50 ; Christoph Morlok : 49 ; Nia Palli : 60, 61 ; Baptiste Le Quiniou : 58 ; Scania : 6 ; Bartek Svta : 43 ; VDA : 15.



Pour un niveau de sécurité renforcé

Kilométrages et performances de transport en forte hausse, baisse significative du nombre d'accidents graves et, malgré cela moins de tués et de blessés : telle est l'évolution que connaissent les poids lourds ainsi que les véhicules utilitaires au cours des dernières années. Ceci indique clairement que la sécurité routière dans ce domaine a notablement été renforcée en France.

Des marges de progrès subsistent. Par exemple, en intégrant massivement dans les véhicules des éléments de sécurité active tels que la correction automatique de trajectoire, le régulateur de vitesse et de distance, l'avertisseur de sortie de voie ou les dispositifs anti-angle-mort. A cet égard, tous les constructeurs de véhicules industriels se livrent depuis des années à un important travail de développement et proposent des solutions innovantes.

Les véhicules industriels offrent une souplesse qui n'est atteinte par aucun autre mode de transport. L'usage des poids lourds n'est pas encore prêt de s'arrêter. Bien au contraire : la capacité de transport des camions continuera à augmenter.

Cette évolution a pour conséquence inéluctable que la probabilité d'être impliqué dans un accident augmente pour tous les usagers de la route. Mais il serait absolument faux de condamner le camion comme étant le responsable numéro un de tous les

accidents. En effet, représentant – d'après le répertoire statistique du 1^{er} janvier 2017 des véhicules routiers du Ministère de la transition écologique et solidaire – plus de 21 pour cent du parc roulant, les véhicules de transport de marchandises en France ne constituent qu'une faible part (8,6 pour cent en 2016 d'après l'Observatoire national interministériel de la sécurité routière) des véhicules impliqués dans des accidents corporels. La situation est similaire dans d'autres pays européens.

En matière de sécurité routière les efforts ne doivent jamais fléchir. En plus de la baisse du nombre d'accidents, l'enjeu est désormais d'en limiter la gravité. Et pour agir contre l'image négative des véhicules industriels dans l'opinion publique, les politiques, les constructeurs automobiles et les transporteurs sont appelés à collaborer. Et, bien sûr, DEKRA prêtera son concours pour augmenter encore la sécurité routière dans le domaine des poids lourds et des véhicules utilitaires. Le présent rapport sur la sécurité routière constitue une contribution à cet objectif.



*Xavier Diry, France
Directeur Général Contrôle Technique France
Directeur Général Région Sud-Ouest Europe
DEKRA Automotive*



Innovant, interconnecté et efficace

Selon le dernier rapport de Prognos AG sur les transports dans le monde (*World Transport Report*), le service de transport de marchandises dans les douze plus grands États membres de l'UE va passer d'à peine 2 à 2,7 milliards de tonnes-kilomètres d'ici 2040. Une augmentation de huit à dix milliards de tonnes-kilomètres est prévue pour les États-Unis, et même de 15 à 27 milliards de tonnes-kilomètres pour la Chine. Le principal mode de transport reste le transport routier de marchandises. En découlent de nombreux défis pour les constructeurs de véhicules utilitaires, les équipementiers, les secteurs du transport et de la logistique mais aussi les sphères politique et scientifique. Et ce non seulement en termes d'efficacité et de compatibilité environnementale, mais aussi et surtout en termes de sécurité routière.

Pas de pâtes au supermarché, pas de bière dans les magasins de boissons, pas de vêtements dans les boutiques et les grands magasins, pas de transports de matériaux pour les entreprises et l'industrie, pas de colis chez les consommateurs finaux, pas de collecte de déchets, pas d'interventions des pompiers, pas de déménagements et bien plus encore : on peut à peine imaginer ce qui arriverait si les véhicules utilitaires ne sillonnaient plus les routes du monde entier. Certes, les transports ferroviaire, fluvial et maritime représentent de bonnes alternatives sur certains itinéraires. Mais dans de nombreux pays, l'aménagement actuel ne

suffit pas à transférer à moyen terme tout le volume du transport de marchandises longue distance sur ces modes de transport. Pour les courtes distances, le trafic de livraison, le trafic de distribution urbain et les transports urgents, le rail et le bateau ne représentent pas une alternative dans la plupart des régions du monde. Sans véhicules utilitaires, pratiquement rien ne fonctionne dans les transports de marchandises.

Le point fort du véhicule utilitaire reste son haut niveau de flexibilité. Contrairement aux transports par train ou bateau, qui sont tributaires du rail et

Les jalons historiques vers une hausse de la mobilité et de la sécurité routière



19^e siècle Avant l'invention de l'automobile, les véhicules hippomobiles étaient préférés pour le transport régional de marchandises



1890

1893 À Paris, la société Panhard et Lavassor se lance dans la construction de véhicules utilitaires



1895

1896 Gottlieb Daimler vend son premier camion motorisé, construit par Wilhelm Maybach

1900 Carl Benz présente son premier camion



1900

des voies navigables, le camion et la camionnette permettent de se déplacer de l'expéditeur jusqu'à la rampe de chargement des magasins de détail et jusque devant les portes des destinataires des livraisons. Cet avantage rend le véhicule utilitaire indispensable, notamment dans le trafic régional. Le rail ne peut faire valoir des avantages économiques et écologiques que sur les longues distances. Dans les grands pays tels que la Chine, la Russie, le Canada ou les États-Unis, cela fonctionne nettement mieux qu'en Europe par exemple, car elle est morcelée par de nombreuses frontières. Chaque pays dispose de sa société de chemin de fer, de systèmes ferroviaires différents, et il n'existe aucun réseau ferroviaire dédié au transport de marchandises. Pour les distances courtes, il n'est pas rentable de faire appel au rail : les transports sont effectués presque exclusivement par route.

LES CONCEPTS DU « DERNIER KILOMÈTRE » GAGNENT EN IMPORTANCE

Ce dernier point est aussi et particulièrement valable pour le « dernier kilomètre », donc pour le transport de marchandises qui sont le plus souvent commandées en ligne, entre le centre de distribution d'un prestataire de services de messagerie, d'express et de colis et la porte d'entrée du client final. Compte tenu des nombreux problèmes de circulation dans le centre des villes en raison des embouteillages et des émissions polluantes, un bon nombre de réflexions et même d'approches concrètes couvrent entre-temps le « dernier kilomètre » par le biais de moyens de transport aussi respectueux de la circulation et de l'écologie que possible. Par exemple par des formes de propulsion alternatives telles que les camions de distribution et les camionnettes à propulsion électrique ou au moyen de vélos utilitaires électriques, de drones et de robots de livraison. Néanmoins, le transport routier de marchandises va encore conserver un rôle dominant pendant un certain temps.

Un examen des chiffres de l'étude KEP (messagerie, d'express et de colis) émise en 2017 par l'Association fédérale allemande colis et logistique express (*Bundesverband Paket und Expresslogistik, BIEK*) met en évidence les défis liés au « dernier kilomètre » : selon cette étude, les prestataires de services de messagerie, d'express et de colis ont traités en 2016 pour la première fois plus de trois milliards d'expéditions en Allemagne, contre « seulement » 1,7 milliard en 2000. La croissance constante de ces dernières années doit se poursuivre à l'avenir : pour 2021, le BIEK prévoit déjà plus de quatre milliards d'envois. L'augmentation, touchant en particulier le pourcentage de colis, tient surtout aux taux de croissance nettement supérieurs du commerce en ligne dans le secteur Business to Consumer et à l'augmentation des envois Business to Business. En plus du commerce en ligne en pleine expansion, par exemple dans le domaine des meubles, des articles pour le hobby et les loisirs, la livraison le jour même (same day delivery) ou une livraison encore plus rapide « one hour delivery » (livraison dans l'heure) prend de plus en plus d'importance pour ce secteur dans le monde entier, par exemple dans le domaine des denrées alimentaires.

■ *Élaborer des concepts efficaces pour le « dernier kilomètre » représente un défi d'envergure pour toutes les parties prenantes.*



1901 Cette année-là, 16 constructeurs européens construisent un total de 39 camions

1903 Heinrich Büssing crée son entreprise à Hanovre et commence la construction en série de camions



1910 Büssing construit un camion avec remorque reposant sur un véhicule tracteur (semi-remorque) pour les matériaux longs

1913 Les pneus en fer sont interdits dans l'empire allemand afin de réduire les dommages routiers ; tous les camions sont équipés de pneus en caoutchouc



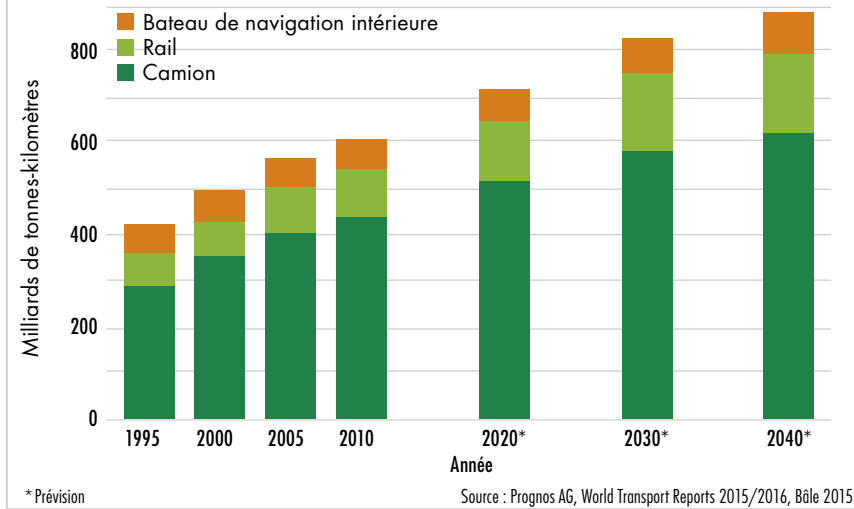
À partir de 1914 La Première Guerre mondiale conduit à la production d'un nombre important de camions ; les constructeurs passent de plus en plus à la production de grandes séries et de pièces pouvant être remplacées

1905

1910

1915

1 Perspectives d'évolution du service de transport de marchandises en Allemagne en fonction des moyens de transport de 1995 à 2040



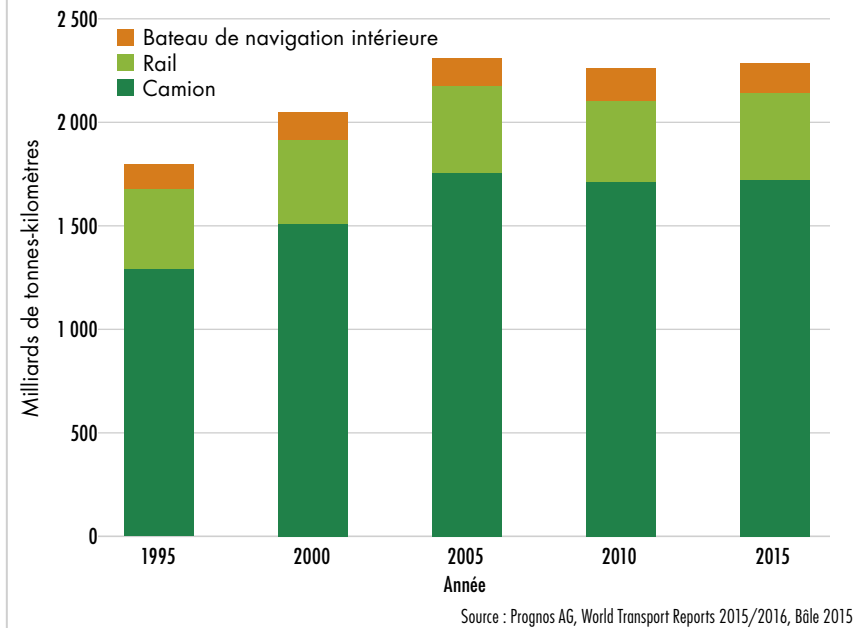
Dans de nombreux pays, de longs convois de camions font partie du quotidien.

Dans un contexte dans lequel la population des espaces urbains est en croissance constante et le nombre de mégapoles de plus de dix millions d'habitants augmente, les concepts de mobilité durables sont inévitables, aussi et en particulier pour le « dernier kilomètre ». Selon une prévision de l'ONU, deux tiers de la population mondiale vivront en 2050 dans les villes, contre à peine un tiers en 1950. En chiffres : on s'attend à ce que, au milieu du siècle, 9,6 milliards de personnes vivent sur la Terre, dont 6,4 milliards dans les villes. Un volume de trafic extrêmement élevé est irrémédiablement associé à cette évolution, notamment en raison des camions de distribution et des camionnettes qui livrent des marchandises « just in time ». Et ceci pourrait aussi avoir des effets négatifs sur la sécurité routière.

LES VÉHICULES UTILITAIRES SONT LARGEMENT EN TÊTE DE LA COMPARAISON DE LA RÉPARTITION MODALE

La comparaison de la répartition modale avec d'autres modes de transport permet rapidement d'appréhender l'importance actuelle du transport routier de marchandises. Exemple de l'Allemagne : selon le Statistisches Bundesamt (*Office Fédéral Al-*

2 Évolution du service de transport de marchandises dans l'UE en fonction des moyens de transport



1923 Lancement du frein à air comprimé Knorr sur les quatre roues



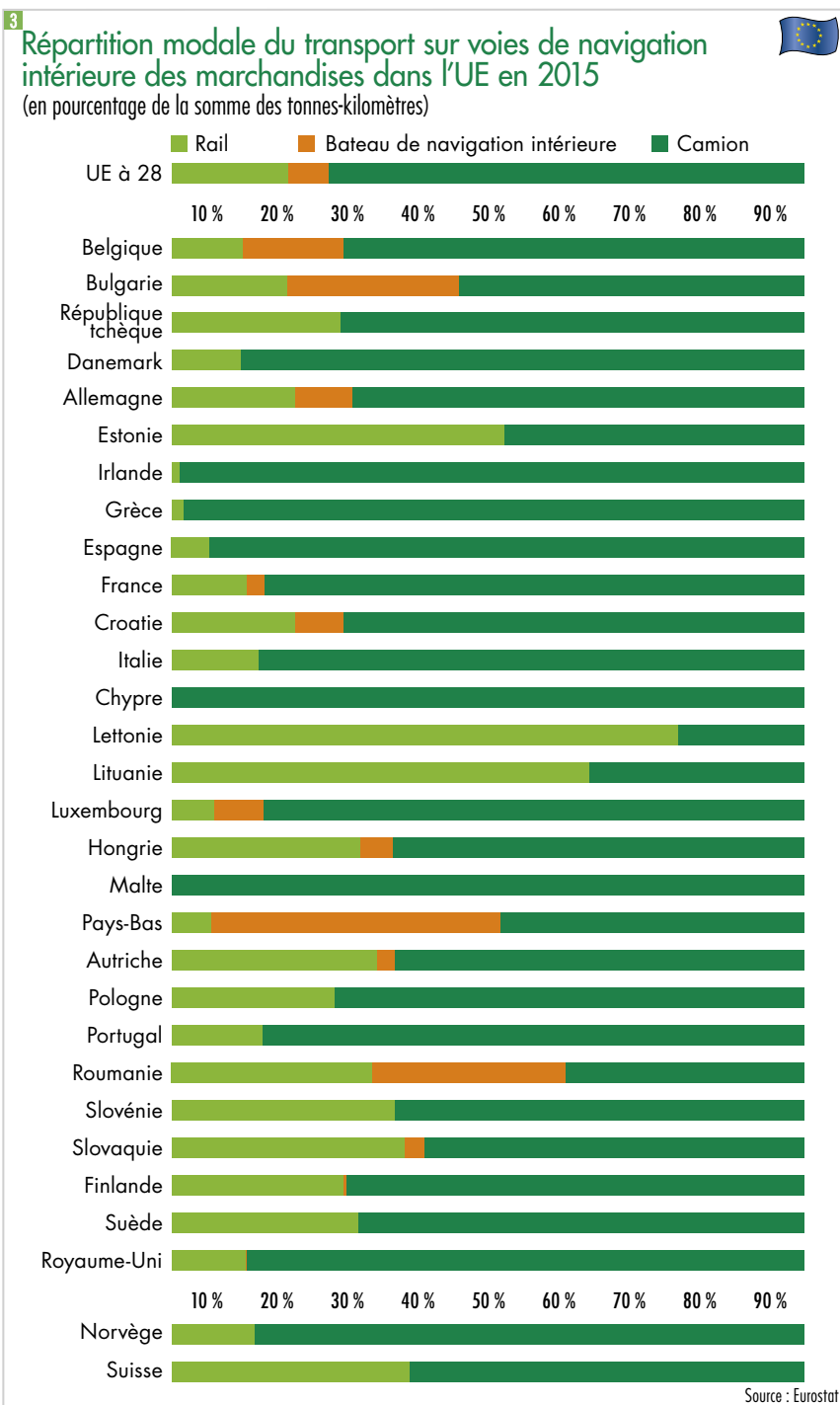
1925 L'Association allemande de surveillance des véhicules à moteur (*Deutscher Kraftfahrzeug-Überwachungsverein e. V.*) est créée à Berlin (ancêtre de DEKRA)



1931 Les règles de circulation interurbaine (*Überlandverkehrsordnung*) entrent en vigueur. Elles instaurent une distinction juridique entre les transports de personnes et les transports de marchandises sur la route

lemand de la Statistique), presque 4,6 milliards de tonnes de marchandises ont été transportés ici en 2016. Les camions en ont transporté 3,6 milliards. En 2016, le service de transport a représenté en tout près de 660 milliards de tonnes-kilomètres pour une distance moyenne de transport en Allemagne d'environ 143,5 kilomètres. Avec 472 milliards de tonnes-kilomètres, le volume des transports routiers de marchandises a représenté 71,5 % du service de transport. Le rail occupe, et de loin, la deuxième place : 116 milliards de tonnes-kilomètres, donc juste 17,9 %, ont été transportés par voie ferroviaire. Pour l'année 2040, le World Transport Report 2015/2016 de la société Prognos AG prévoit pour le transport routier de marchandises un service de transport de 584 milliards de tonnes-kilomètres, contre environ 280 milliards de tonnes-kilomètres pour le rail et le bateau de navigation intérieure (graphique 1). L'internationalisation continue d'ailleurs d'augmenter dans le transport routier de marchandises. C'est ainsi qu'en 2015, par exemple, presque 40 % du service de transport sur les routes allemandes ont été assurés par des entreprises étrangères.

Si l'on considère l'évolution des transports de marchandises dans l'UE, on constate ici aussi la prédominance de la route. Selon la Commission européenne, les transports routiers de marchandises ont augmenté entre 1995 et 2015, passant de près de 1,3 à plus de 1,7 milliard de tonnes-kilomètres, soit une augmentation de plus de 33 %. Pendant la même période, l'augmentation relevée pour le rail n'a atteint que 7,6 %, passant de 388 à 418 milliards de tonnes-kilomètres (graphique 2). En ce qui concerne la répartition modale des modes de transport à l'intérieur de l'UE en 2015 (graphique 3), la route a représenté 75,3 %, le rail 18,3 % et les voies de navigation intérieure 6,4 %. Cette répartition est restée plus ou moins stable depuis de nombreuses années. Dans la plupart des États membres de l'UE, les transports sur route sont nettement en tête, les leaders du clas-



1949 La production en série de l'Unimog, tout-terrain motorisé universel, est lancée



1953 Fondation de l'Office fédéral pour le transport de marchandises longues distances en Allemagne (*Bundesanstalt für den Güterfernverkehr in Deutschland*)

1956 Publication de la première version de la recommandation de la CEE-ONU sur le transport des marchandises dangereuses

Années 1960 Des cabines pour conducteurs sécurisées certifiées arrivent sur le marché en Suède

Hans-Paul Kienzler

Responsable du secteur Mobilité & Transport de Prognos AG



À l'avenir, le transport routier de marchandises continuera de dominer le transport de marchandises

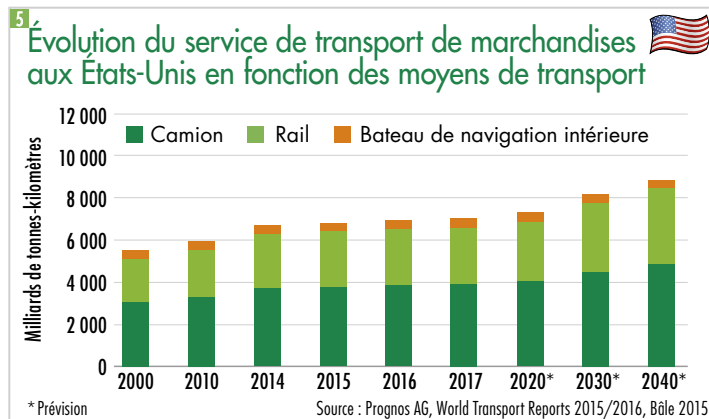
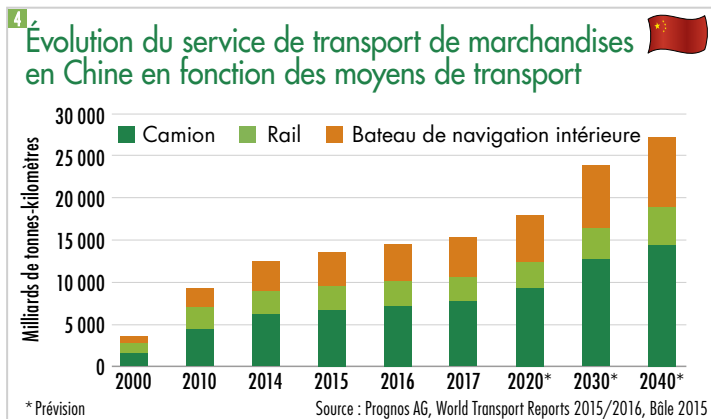
Malgré tous les efforts à l'impact positif pour transférer le transport de marchandises de la route sur le rail et le bateau de navigation intérieure, le transport routier de marchandises restera le mode de transport dominant à l'avenir. Pour 2040, le dernier rapport de Prognos disponible actuellement, le World Transport Report 2015/2016, prévoit pour l'Allemagne une part de marché des services de transport (= produit des tonnes transportées et de la distance de transport) du transport routier de marchandises de 67,5 %.

Le moteur principal des services de transport croissants est le commerce extérieur. Ainsi, le ratio entre le service de transport national et le service de transport international était encore de 61 :39 pour cent en 1995. En 2040, ce ratio passera à 52 :48 pour cent. Cela signifie qu'environ la moitié de tous les transports en Allemagne auront leur point de départ et/ou leur destination à l'étranger. Dans le contexte de l'augmentation des parts de

marché des transporteurs étrangers dans le trafic international, une grande partie du service international de transport sur le réseau allemand sera assurée par des sociétés de transport étrangères, en particulier des sociétés d'Europe de l'Est.

Les raisons des évolutions décrites sont tout à fait évidentes pour les logisticiens : malgré les perturbations croissantes causées par les embouteillages, le transport routier de marchandises reste le moyen de transport le plus flexible pour transporter des marchandises directement de porte à porte sans transbordement. La taille des lots qui est de plus en plus réduite renforce encore cet effet. À cela s'ajoute la gigantesque croissance des petits colis qui sont transportés par des prestataires de services de messagerie, d'express et de colis dans d'assez petits camions étant donné qu'il n'existe pas de moyens de transport alternatifs pour ces transports sur les distances moyennes.

Si nous considérons les pays étrangers et comparons les chiffres des douze principaux États membres de l'UE avec les États-Unis et la Chine (graphiques 4 à 6), nous sommes à une échelle tout à fait différente : le World Transport Report prévoit pour 2040 un service de transports routiers de marchandises de 2,2 milliards de t.km pour les principaux pays de l'UE. En 2040, le service de transport routier de marchandises devrait être deux fois plus élevé aux États-Unis (5,4 milliards de t.km), et plus de six fois plus élevé en Chine (environ 14 milliards de t.km). Toujours en 2040, les parts de marché du transport routier de marchandises atteindront environ 75 % dans les pays de l'UE sélectionnés, 55 % aux États-Unis et près de 53 % en Chine. Ces différences s'expliquent par le fait qu'aux États-Unis et en Chine, les distances de transport à parcourir sont nettement plus longues que dans les pays de l'UE dont la densité de la population est élevée, si bien que le rail, en particulier, est avantageux.



1966 Le premier porte-conteneurs (fret maritime) accoste dans le port de Brême

1981 L'ABS est utilisé pour la première fois sur les camions



1989 Introduction de l'Ordonnance sur les conseillers à la sécurité pour le transport des marchandises dangereuses (Gefahrgutbeauftragten-Verordnung) en Allemagne

A partir de 1990 Projet de recherche THESEUS sur la sécurité des camions-citernes

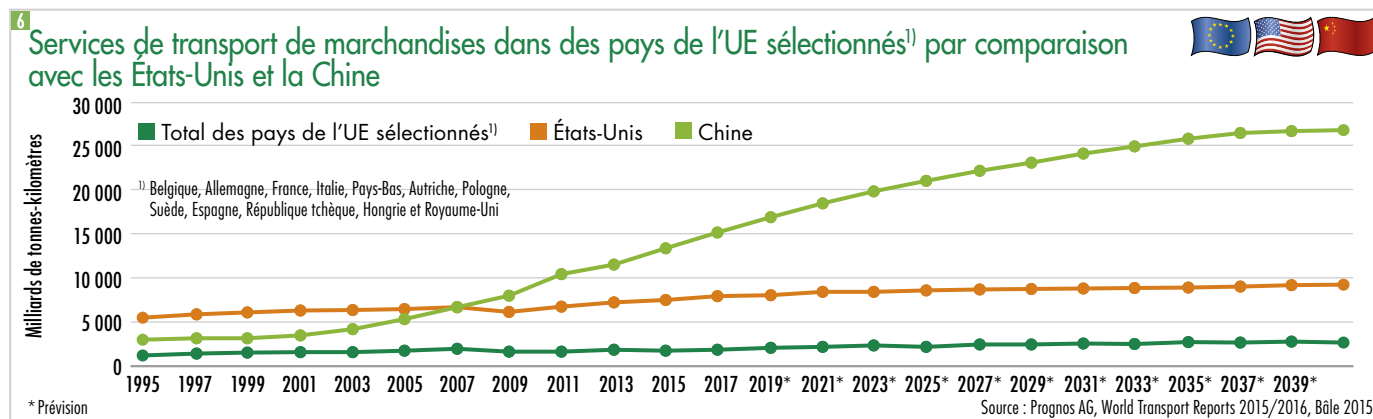
sement étant en 2015 l'Espagne avec 94,1 %, l'Italie avec 86,5 % et la France avec 85,4 %. Dans les pays baltes (Estonie, Lettonie et Lituanie), par contre, c'est le rail qui était en tête du classement avec des valeurs allant de 52,4 à 79,8 %. Aux Pays-Bas, le transport de marchandises par bateau représente un pourcentage élevé depuis de nombreuses années. En 2015, il était de 45,5 %, soit juste sous celui du transport routier avec 48,3 %.

Le rôle dominant du véhicule utilitaire dans le transport de marchandises devient aussi rapidement évident quand on examine de plus près l'évolution des chiffres d'immatriculation et/ou des parcs existants sur les dernières années. Dans son « Statistical Pocketbook » de 2017 relatif au sujet du transport, la Commission européenne identifie pour l'année 2000 environ 27,5 millions de véhicules destinés au transport routier de marchandises et immatriculés dans l'UE. Jusqu'en 2015, ce nombre est monté à plus de 36,5 millions, ce qui correspond à une augmentation d'environ 33 %. Les états présentant le parc de véhicules utilitaires le plus important étaient à cette époque la France (6,56 millions), l'Espagne (5,05 millions), le Royaume-Uni (4,24 millions), l'Italie (4,1 millions), la Pologne (3,43 millions) et l'Allemagne (presque 3 millions).



■ Dans la comparaison de la répartition modale des modes de transport, le camion est nettement devant le rail et le bateau.

Dans le contexte de la gigantesque croissance susmentionnée dans le secteur des services de messagerie, d'express et de colis, il est aussi intéressant de savoir qu'au cours des dernières années, le parc de véhicules de transport routier de marchandises a enregistré une croissance forte dans toute l'Europe, surtout dans la catégorie de poids comprise entre 2,8 et 3,5 tonnes. En Allemagne, par exemple, les chiffres sont passés de près de 302 000 à près de 1,2 millions entre 2000 et 2015 selon le Kraftfahrt-Bundesamt (Autorité Fédérale Allemande du Transport Motorisé). Dans ce secteur, le parc a donc presque été multiplié par quatre. D'ici 2040, le parc total de véhicules



1992 Le montage de ceintures de sécurité est rendu obligatoire en Allemagne pour les poids lourds et la ceinture doit être bouclée pendant le trajet en vertu de l'article 21a du StVO (code de la route allemand)

1993 Rapport du BAST (Bundesanstalt für Straßenwesen, Office Fédéral Allemand de la Circulation Routière) « Analyse de la sécurité dans la circulation routière »

1999 Lancement sur le marché par Krone du Safeliner, un semi-remorque développé par Karl-Heinz Schimmelpfennig avec protection efficace et totale contre l'encastrement

utilitaires en Allemagne doit atteindre 3,5 millions selon l'étude de 2016 sur les véhicules utilitaires réalisée par Shell. Par rapport à aujourd'hui, cela représenterait une nouvelle augmentation de 17 %.

TENDANCE POSITIVE DE L'ÉVOLUTION DES ACCIDENTS

De la situation actuelle et des différents scénarios d'avenir découle toute une série de défis pour la

sécurité routière, notamment pour les camions et les camionnettes. Car, avec l'augmentation du kilométrage parcouru, aussi et surtout pour les véhicules utilitaires lourds, la probabilité individuelle d'être impliqué dans un accident augmente tout autant que la portée pour l'ensemble de l'accident. Ceci mis à part, la tendance générale est positive : grâce aux progrès considérables réalisés par les constructeurs, par exemple dans le domaine des systèmes d'assistance à la conduite, le nombre d'usagers de la route tués dans des accidents impliquant des véhicules utilitaires a nettement baissé dans toute l'UE ces dernières années. Tandis qu'en 2006, 7 233 victimes de la route ont encore dû être déplorées dans ce domaine, ce chiffre a baissé de plus de 47 % jusqu'en 2015 pour atteindre 3 848 selon les derniers chiffres de la Commission de l'UE (graphique 7). Cela représente environ 15 % de toutes les victimes de la route dans l'UE – un pourcentage qui reste plus ou moins stable ces dernières années. Aux États-Unis, un recul des décès de près de 20 % a été enregistré pendant la même période, faisant passer le nombre de morts de 5 027 à 4 067. En Allemagne, le recul se chiffre à environ 34 %, correspondant à une baisse de 1 197 à 787 ; pour 2016, les statistiques font état d'un nombre de 745 morts dans des accidents de la circulation impliquant des véhicules de transport routier de marchandises, donc une nouvelle baisse de 4 %.

Dans l'ensemble, le nombre d'implications dans des accidents est certes relativement faible, encore plus si on le calcule en rapport avec les véhicules-kilomètres parcourus. C'est ce que révèlent déjà quelques chiffres publiés par l'Office Fédéral Allemand de la Statistique : en 2016, la police a enregistré ici 308 145 accidents de la circulation avec dommages corporels. 211 460 d'entre eux ont été causés par des conducteurs de voitures de tourisme, tandis que des conducteurs de véhicule utilitaire ont causé 19 022 accidents ayant causé des dommages corpo-

François Bellot

Ministre de la mobilité du Royaume de Belgique



L'humain, l'infrastructure et la technique : trois piliers de la sécurité routière

Les trois piliers de la sécurité routière, l'usager, l'infrastructure et la technique doivent tous contribuer à la réduction du nombre d'accidents dans le transport de marchandises. Les progrès et innovations technologiques en matière de sécurité routière sont très encourageants, en particulier en ce qui concerne les véhicules utilitaires. Ils permettront sans aucun doute de réduire le nombre et les effets des accidents, en particulier avec les usagers les plus faibles tels que les piétons ou usagers des deux-roues. Cependant, chacun doit rester vigilant et continuer ses efforts. Il faut par exemple s'assurer que les différents systèmes d'aide à la conduite fonctionnent tout au long de la vie des véhicules pour pouvoir livrer les résultats promis. Dans ce cadre, le contrôle technique périodique est

amené à jouer un rôle encore plus important à l'avenir, afin de garantir l'indépendance et la neutralité nécessaire aux usagers quant à l'état de leurs véhicules.

En matière d'infrastructure, il est fondamental de veiller à ce que les routes du futur soient équipées des technologies nécessaires pour assurer la communication entre les systèmes d'assistance à la conduite, les véhicules et les infrastructures routières.

La formation initiale et continue des chauffeurs professionnels doit également être une priorité. Les nouvelles règles européennes vont renforcer le contenu et le niveau de formation. Il est également important de veiller à la bonne application des réglementations en vigueur concernant les temps de pause et de repos des chauffeurs professionnels.

2002 Le DVR (*Deutscher Verkehrssicherheitsrat, Conseil allemand de la sécurité routière*) lance la campagne « Hat's geklickt? » (*Avez-vous bouclé votre ceinture ?*)



2003 Début d'un essai pilote réussi avec des bandes vibrantes sur l'autoroute allemande A24 dans le land du Brandebourg



2006 Daimler présente le « Safety Truck » avec système de régulation de la distance, alerte de franchissement involontaire de ligne, contrôle de la stabilité et aide au freinage d'urgence Active Brake Assist (ABA)

2007 Publication de l'étude ETAC (« *European Truck Accident Causation* ») sur les principales causes des accidents de la circulation impliquant des poids lourds

rels. Selon l'Autorité Fédérale Allemande du Transport Motorisé, les conducteurs de voitures de tourisme ont parcouru en 2016 plus de 625,5 milliards de kilomètres sur les routes allemandes, ce chiffre se montant à 80,5 milliards de kilomètres pour les conducteurs de véhicule utilitaire. Cela signifie qu'en 2016, tous les 2,96 millions de kilomètres, un accident entraînant des dommages corporels est survenu à un conducteur de voiture de tourisme, et tous les 4,23 millions de kilomètres à un conducteur de véhicule utilitaire.

Toutefois, si des véhicules de transport routier de marchandises sont impliqués dans des accidents entraînant des dommages corporels, le nombre d'accidents mortels est disproportionné. Ceci est dû au poids plus important et à la compatibilité plus faible des véhicules de transport routier de marchandises par rapport aux autres usagers de la route. S'y ajoute, pour les grands et lourds véhicules de transport routier de marchandises, un danger supplémentaire en raison des grandes zones que le regard du conducteur ne peut pas appréhender. Les piétons et les cyclistes sont notamment exposés ici à un risque particulier.

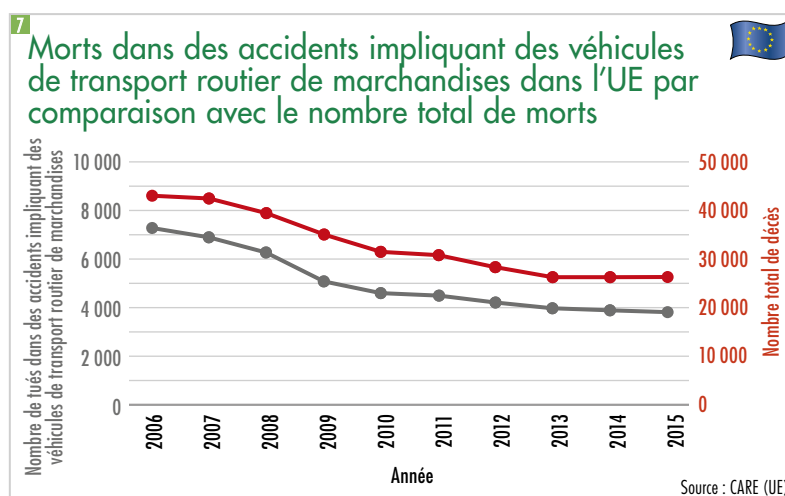
CONTINUER D'AMÉLIORER UN NIVEAU DE SÉCURITÉ DÉJÀ ÉLEVÉ

La tendance positive générale peut être attribuée à une multitude de mesures. Il ne fait aucun doute que les systèmes d'assistance à la conduite déjà mentionnés jouent un rôle dans cette évolution. Les véhicules utilitaires jouent à cet égard un rôle de pionnier. C'est sur cette catégorie de véhicules que les technologies telles que les systèmes de freinage et d'assistance au freinage d'urgence à commande électronique ont été mises en œuvre en premier lieu, avant qu'elles ne deviennent un équipement optionnel pour les voitures de tourisme. Leur efficacité est incontestable. C'est ainsi que le Bundesverband Güterkraftverkehr Logistik und Entsorgung (Fédération allemande pour



■ Des accidents graves impliquant des véhicules de transport routier de marchandises se produisent encore souvent sur les autoroutes.

le transport routier des marchandises, la logistique et le traitement des déchets) a prouvé, dans le cadre d'un essai sur le terrain réunissant plus de 1 000 véhicules et réalisé en collaboration avec la Berufsgenossenschaft für Transport und Verkehrswirtschaft (Association professionnelle du transport et de la cir-



À partir de 2009

Les camions nouvellement immatriculés dans l'UE doivent porter des marquages réfléchissants sur leurs contours

2011

L'installation de systèmes électroniques de contrôle de la stabilité (EVSC = Electronic Vehicle Stability Control), appelés ESP ou ESC, devient obligatoire pour tous les nouveaux véhicules routiers (de la voiture de tourisme aux autobus en passant par les poids lourds et leurs remorques) à partir du 1^{er} novembre 2014 et pour ceux qui ont obtenu une nouvelle homologation dès le 1^{er} novembre 2011

2012

Lancement de l'essai sur le terrain avec des camions longs en Allemagne sous l'égide du ministère fédéral allemand des Transports, de la Construction et des Affaires urbaines (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung), incluant de nombreux sujets relatifs à la sécurité

2012

Depuis 2012, des feux diurnes spéciaux sont obligatoires dans l'UE pour les nouveaux types de camions (N2/3) mis sur le marché. Il n'existe pas d'obligation de rééquipement pour les véhicules existants

Henrik Hololei

Directeur général Mobilité et trafic,
Commission européenne



Opportunités et défis du transport de marchandises coopératif, en réseau et automatisé

Des investissements importants sont actuellement effectués dans le développement de solutions de mobilité coopératives, en réseau et automatisées. Ces évolutions offrent un énorme potentiel pour réduire et finalement éliminer entièrement les erreurs de conduite et les distractions qui jouent aujourd'hui un rôle considérable dans la cause des accidents mortels et des blessures graves sur la route. Mais cela crée aussi de nouveaux défis, par exemple la sécurité des réseaux et la coexistence avec les véhicules « traditionnels » et les autres usagers de la route.

Combiné à l'assistance à la gestion du trafic, le « platooning » (peloton de camions connectés numériquement) représente une application particulièrement intéressante pour le transport de marchandises. La numérisation ouvrant de nouvelles possibilités pour garantir l'interopérabilité entre différents exploitants de la chaîne multimodale de fret et de logistique, des services novateurs visent à améliorer la sécurité et la fiabilité des processus opérationnels. Le platooning est un scénario commercial prometteur qui combine des éléments pertinents pour obtenir des résultats rapides et significatifs, favorisant l'adoption plus générale de solutions de mobilité coopératives, en réseau et automatisées.

Toutefois, il existe quelques problèmes de sécurité routière qui doivent être réglés. Un exemple parmi d'autres : comment un véhicule peut-il entrer sur une autoroute ou en sortir sans affecter le convoi de véhicules qui passe à ce moment ? Un automobiliste peut-il se retrouver coincé entre deux camions équipés de cette technologie « platoon » ? Et comment l'automobiliste peut-il savoir que les camions font partie d'un tel convoi ?

Dans le cadre d'une automatisation plus sophistiquée, d'autres questions doivent aussi être soulevées, par exemple celles de l'interaction homme-machine et de la concordance entre les infrastructures physiques et numériques, car les véhicules doivent aussi être en mesure de « lire » les marquages routiers et les panneaux de signalisation. Un certain degré d'harmonisation sera donc nécessaire pour garantir une utilisation transfrontalière sans problème de cette technologie.

Afin de préparer les activités du domaine de la sécurité routière aux défis du futur, la Commission prévoit de présenter avant l'été un cadre global pour la gestion de la sécurité routière à l'horizon 2020-2030 en tenant particulièrement compte de la mobilité coopérative, en réseau et automatisée.

culation) et la compagnie d'assurance Kravag, que les camions équipés de systèmes d'assistance à la conduite présentent une probabilité d'accident inférieure de 34 % à celle des véhicules de référence similaires. Toutefois, ces systèmes peuvent encore être désactivés manuellement à l'heure actuelle. La question de savoir si ceci est dans l'intérêt de la sécurité routière fait l'objet d'âpres discussions. Car, dans une situation d'urgence, quelle est l'utilité d'un système désactivé ? Une question qui sera encore traitée en détail au chapitre Technologies automobiles du présent rapport.

La même chose est valable pour la mise en réseau toujours plus répandue des véhicules utilitaires, d'une part avec les infrastructures environnantes, et de l'autre entre eux. La connectivité va marquer l'automobile de demain de son empreinte, la mise en réseau de plusieurs camions pour former ce que l'on appelle un peloton (« platoon ») est considérée comme l'une des idées révolutionnaires pour le transport de marchandises de demain et constitue une étape importante vers une conduite automatisée. Cela doit rendre la circulation routière plus efficace et plus sûre et réduire la charge de travail du personnel de conduite.

En plus de la technologie automobile et des infrastructures également étudiées dans le présent rapport, les personnes à bord des véhicules utilitaires jouent un rôle central pour la sécurité routière. Étant donné que, dans toute l'Europe, près de 90 % des accidents sont la conséquence d'une erreur humaine, la sensibilisation des conducteurs routiers professionnels à cette problématique est d'une importance

2013 Les systèmes d'alerte de franchissement de ligne (LDWS = Lane Departure Warning Systems) et des systèmes avancés d'assistance au freinage d'urgence (AEBS = Advanced Emergency Braking Systems) sont obligatoires dans l'UE pour les nouveaux camions et autobus, dans un premier temps seulement pour les véhicules utilitaires (VU) à freins pneumatiques avec un poids total autorisé > 8 t, essieu(x) arrière à suspension pneumatique ; à partir du 1^{er} novembre 2016, pour tous les nouveaux VU, et à partir du 1^{er} novembre 2018 pour tous les nouveaux VU avec PTRR > 3,5 t

2014 Daimler présente le « Future Truck 2025 », un camion qui roule de manière autonome sur certains tronçons grâce au « Highway Pilot »

2016 Fin de l'essai sur le terrain impliquant des camions longs en Allemagne

2018 Conférence annuelle de l'ITF (*Institut für Talententwicklung, institut pour le développement des talents*) de Leipzig, organisée chaque année par le Forum International des Transports de l'OCDE et réunissant les ministres des transports. Cette fois, le sujet phare était : « Transport Safety and Security »



■ Le « platooning » consiste à établir une interconnexion électronique entre plusieurs camions pour leur permettre de communiquer en temps réel. Si les véhicules roulent en convoi, le véhicule de tête peut transmettre son comportement routier aux autres. De cette manière, tous les véhicules du convoi sont en mesure d'effectuer des manœuvres telles que des accélérations et des freinages de manière synchronisée.

cruciale. La directive européenne 2003/59/CE dite « Conducteurs routiers professionnels » du 15 juillet 2003 « relative à la qualification initiale et à la formation continue des conducteurs de certains véhicules routiers affectés aux transports de marchandises ou de voyageurs » a déjà eu de nombreux effets positifs sur ce point. Mais ce sujet comporte encore une multitude de « chantiers » qui feront aussi l'objet d'un chapitre séparé dans le présent rapport.

En fin de compte, c'est l'interaction efficace entre plusieurs facteurs qui sera décisive pour améliorer la sécurité routière, aussi et surtout pour les véhi-

cules de transport routier de marchandises. Le potentiel d'un camion ou d'une camionnette optimisé(e) du point de vue de la technologie automobile et équipé(e) de tous les systèmes d'aide à la conduite disponibles ne peut être exploité de manière optimale que si les infrastructures et/ou l'état des routes sont également adaptés, si la mise en réseau fonctionne et si la personne au volant accomplit son travail de manière fiable. Simultanément, de nouvelles méthodes de trafic combiné sont nécessaires pour décharger les routes. L'objet de ce onzième rapport sur la sécurité routière de DEKRA est d'expliquer l'importance de chacun des points énumérés.

Les faits en bref

- Dans la comparaison de la répartition modale avec d'autres modes de transport, le transport routier de marchandises est nettement devant les autres.
- Des concepts de mobilité durables sont indispensables, en particulier pour le « dernier kilomètre ».
- Dans l'ensemble, les véhicules de transport routier de marchandises sont moins impliqués dans des accidents de la circulation que les voitures de tourisme, encore moins si l'on inclut au calcul le rapport avec les trajets parcourus.
- Grâce aux gigantesques progrès réalisés par les constructeurs, le nombre d'usagers de la route tués dans des accidents impliquant des véhicules utilitaires a nettement baissé dans toute l'UE ces dernières années.
- La connectivité va marquer l'automobile de demain de son empreinte, la mise en réseau de plusieurs camions pour former ce que l'on appelle un « platoon » peut apporter des progrès en fonction du pays et de l'état du trafic.

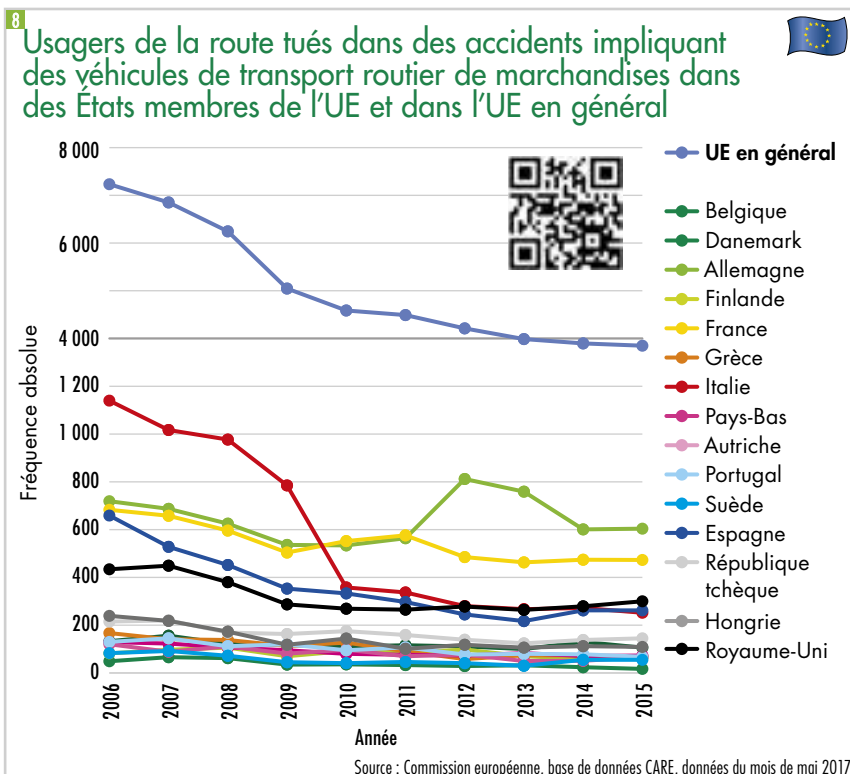


Une tendance positive mais toujours des accidents tragiques

Les chiffres des accidents, entre autres dans les États membres de l'UE, le montrent très nettement : les véhicules de transport routier de marchandises sont bien meilleurs que leur réputation. Comparés aux voitures de tourisme, le nombre d'accidents dans lesquels ils sont impliqués est relativement faible. Toutefois, compte tenu du parc, du kilométrage parcouru supérieur et de la présence plus longue sur les routes, le risque d'être impliqué dans un accident est plus de six fois plus élevé pour les conducteurs eux-mêmes que pour les autres usagers de la route.

« Carambolage monstre sur l'autoroute », « Un camion percute des véhicules en embouteillage sur l'autoroute à pleine vitesse », « Trois morts après un accident avec un camion roulant à contresens », « Une famille écrasée entre deux

camions »... : les médias rapportent régulièrement des accidents impliquant des véhicules utilitaires. Les conséquences : des blessures graves et de nombreuses vies perdues. Cependant, malgré la tragédie vécue par les personnes affectées, ces cas ne doivent pas éclipser le fait que, par rapport au kilométrage qu'ils parcourent, les véhicules de transport routier de marchandises sont beaucoup moins impliqués dans des accidents avec dommages corporels que les voitures de tourisme.



Entre autres, les chiffres suivants qui concernent l'Allemagne le montrent de manière impressionnante : le kilométrage annuel de voitures de tourisme en Allemagne en 2016 s'est monté, selon le Kraftfahrt-Bundesamt (KBA, Autorité Fédérale Allemande du Transport Motorisé), à environ 625 milliards de kilomètres, tandis que celui de véhicules de transport routier de marchandises était d'environ 100 milliards de kilomètres. En 2016, environ 381 000 conducteurs de voitures de tourisme et 32 000 conducteurs de véhicules de transport routier de marchandises ont été impliqués dans un accident ayant entraîné des dommages corporels. Donc, par milliard de véhicules-kilomètres, 320 véhicules de trans-

port routier de marchandises ont été statistiquement impliqués dans des accidents de la circulation avec dommages corporels, contre 610 pour les voitures de tourisme. En 2016, le risque d'implication dans des accidents avec dommages corporels lié au kilométrage était donc presque deux fois plus élevé pour les voitures de tourisme que pour les véhicules de transport routier de marchandises. Au cours des années précédentes, le facteur était d'environ 1,5.

Pour les véhicules de transport routier de marchandises, cette évolution dans l'ensemble positive est également étayée par les chiffres suivants en provenance d'Allemagne : comparativement à l'an 2000 avec environ 48 500 conducteurs de véhicule de transport routier de marchandises impliqués dans des accidents ayant entraîné des dommages corporels, ce chiffre a diminué de 33 % jusqu'en 2016. Mais le nombre de kilomètres parcourus pendant cette période a augmenté de près de 40 %.

ACCIDENTS DANS L'UE

Si on considère les chiffres concrets des accidents, la tendance fondamentalement positive observée depuis des années se confirme dans de nombreuses régions du monde. C'est ainsi que, pour citer l'exemple des États membres de l'UE, le nombre de tués dans des accidents impliquant des véhicules utilitaires de plus de 3,5 tonnes a baissé, passant de 7 233 en 2006 à 3 848 en 2015 (graphiques 8 et 9), donc d'environ 47 %. À cette époque, cela représentait près de 15 % des environ 26 000 victimes de la route déplorées dans l'UE. En termes de baisse, les

Huashan Sun

Directeur adjoint de l'Agence d'État pour la sécurité au travail de la République populaire de Chine

Amélioration de la prévention des accidents dans le secteur des transports

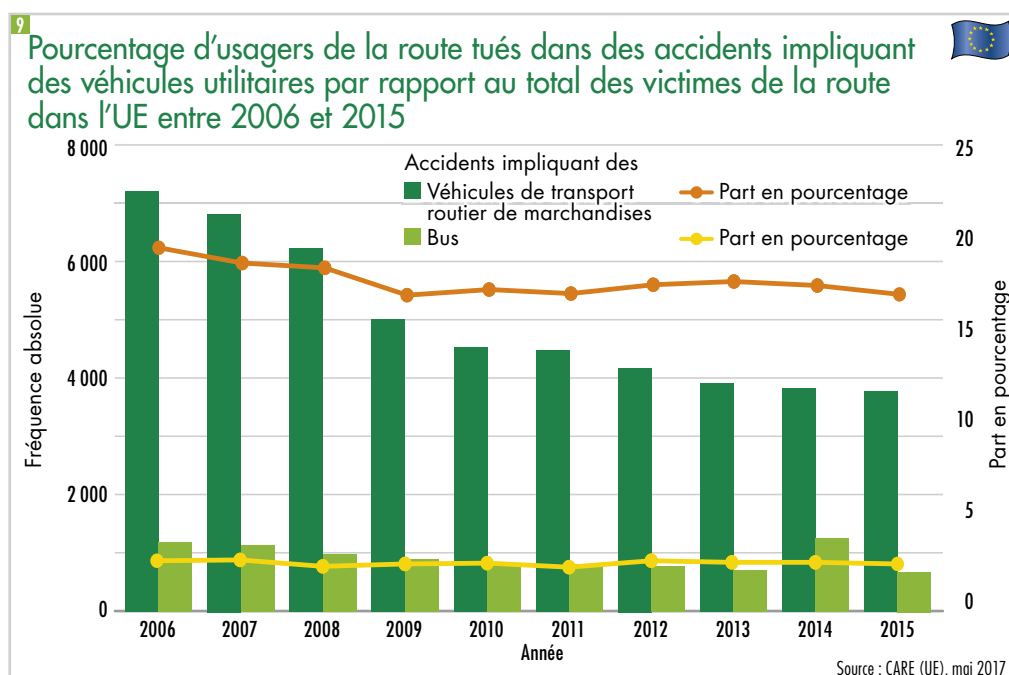
Les transports sont d'une importance fondamentale et stratégique dans l'économie nationale et ont une grande influence sur le développement socio-économique. Ces dernières années en Chine, des efforts communs à l'échelle du pays ont permis d'améliorer constamment la sécurité des transports et de réduire le taux d'accidents. Notamment, le nombre d'accidents mortels de la route avec plus de dix décès a baissé de 55 en 2004 à seulement 11 en 2016.

Actuellement, l'industrie chinoise des transports connaît un développement rapide. Néanmoins, de nouveaux défis apparaissent en raison de l'augmentation du volume de transports de marchandises et de la forte croissance globale du nombre de véhicules sur les routes. En ce qui concerne la situation complexe en

matière de sécurité, nous devons toujours faire face aux difficultés, évoluer avec notre temps, nous adapter de manière active à des situations inhabituelles et résoudre les nouveaux problèmes afin de renforcer la prévention des accidents dans les transports et dans d'autres domaines industriels.

Nous y arriverons en unissant nos forces et avec toute la clairvoyance dont l'Homme est capable. Depuis plusieurs années déjà, nous renforçons la coopération intensive avec des institutions telles que l'Organisation Mondiale de la Santé ou l'Organisation internationale du travail et les gouvernements, les associations et les entreprises des différents pays. Nous apprenons les uns des autres, tirons les leçons de nos expériences et améliorons ainsi constamment les normes de sécurité.

leaders du classement sont l'Italie (moins 78 %), l'Espagne (moins 60 %) et la Grèce (moins 59 %) pour la période désignée.



10 Nombre de décès en 2015 dans des accidents impliquant des véhicules utilitaires dans l'UE, classés par type d'usage

	Nombre de décès	Pourcentage
Occupants d'un véhicule de transport routier de marchandises	507	13
Occupants de bus	51	1
Occupants de voitures de tourisme	1 908	50
Occupants de camionnettes	195	5
Cyclomotoristes	64	2
Motocyclistes	199	5
Cyclistes	282	7
Piétons	579	15
Sans indication	63	2
UE en général	3 848	100

Source : CARE (UE), mai 2017



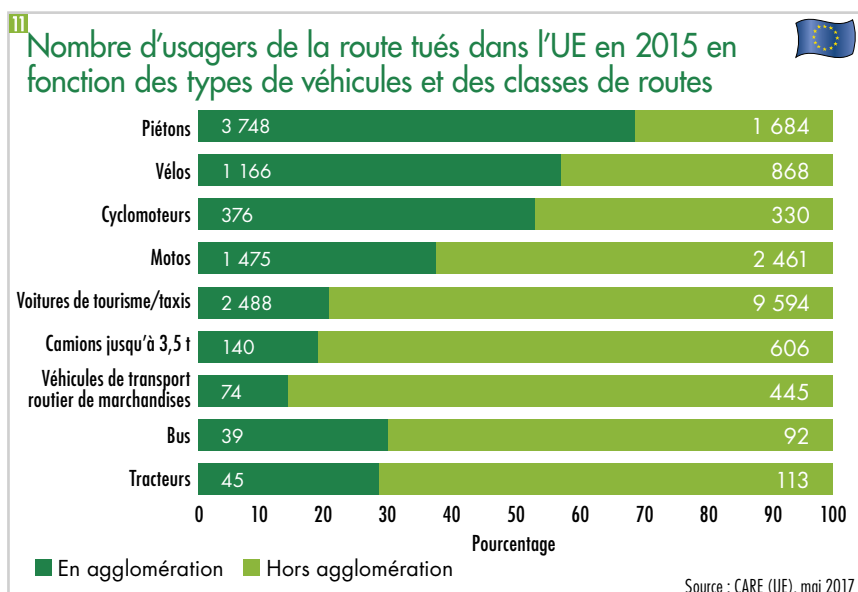
■ Il n'est pas rare que les collisions par l'arrière entraînent le décès des occupants du véhicule embouti.

Si les chiffres montrent un fort recul, le pourcentage de victimes d'accidents impliquant des véhicules utilitaires reste depuis des années relativement stable dans l'UE par rapport au nombre total de victimes de la route. Le plus souvent, les parties adverses sont des voitures de tourisme (pas de changement depuis des années), ce qui se reflète aussi dans le nombre de 1 908 occupants de voitures de tourisme tués en 2015 dans des accidents impliquant des véhicules de transport routier de marchandises. En 2015, 15 % des personnes tuées dans ces accidents étaient des piétons et 13 % les occupants de véhicules de transport routier de marchandises eux-mêmes (graphique 10). Ce dernier point devrait aussi donner matière à réflexion : au sein de l'UE, il n'existe aucun autre groupe professionnel qui enregistre autant de personnes mortellement blessées sur leur lieu de travail que les conducteurs routiers professionnels.

55 % des personnes tuées dans des accidents impliquant des véhicules de transport routier de mar-

chandises ont perdu la vie sur des routes secondaires, 25 % dans des zones urbaines et 19 % sur des autoroutes. Un chiffre également remarquable : en 2015, le pourcentage d'occupants de véhicules lourds de transport routier de marchandises mortellement blessés dans l'UE à l'extérieur des villes se montait à 86 %, un chiffre nettement plus élevé que pour les autres usagers de la route (graphique 11).

Au sujet des camionnettes : dans la plupart des pays, les chiffres d'occupants blessés mortellement dans des véhicules utilitaires d'un poids inférieur à 3,5 tonnes sont supérieurs à ceux relevés pour les poids lourds. La Lettonie et la Slovaquie sont les seules exceptions, avec des écarts significatifs. Dans les différents pays, les chiffres disponibles montrent que le nombre moyen d'occupants blessés mortellement de véhicules utilitaires pesant jusqu'à 3,5 tonnes est 1,8 fois plus élevé que pour des véhicules lourds de transport routier de marchandises. Avec un facteur de 7,8, le Danemark représente une valeur extrême. La valeur supérieure pour les camionnettes est sans aucun doute aussi due au nombre supérieur de camionnettes participant à la circulation routière. En tout, les chiffres CARE disponibles pour cette analyse détaillée montrent un recul du nombre d'occupants mortellement blessés pour la période de 2001 à 2010. La baisse était de 41,6 % pour les poids lourds et de 35,3 % pour les camionnettes. Pour les années après 2010, les lacunes dans les données sont si importantes qu'elles ne permettent pas de donner des indications plus précises (graphique 12).



ÉTUDES EUROPÉENNES SUR LES CAUSES D'ACCIDENTS

Si l'on veut aller plus dans le détail des accidents dans lesquels sont impliqués des véhicules de transport routier de marchandises à l'échelle internationale, on constate vite que le nombre de statistiques

uniformes disponible est très limité. Toutefois, quelques organisations ont essayé il y a plusieurs années, dans le cadre d'eSafety (HDV Work group Heavy Duty Vehicles) d'identifier des situations d'accident qui présentent un pourcentage élevé pour l'Europe. Les véhicules qui sortent de leur voie de circulation, les collisions sur un camion qui précède, les chocs frontaux avec une voiture de tourisme venant en sens inverse, les collisions latérales avec des voitures de tourisme et les collisions avec des piétons ou des cyclistes atteignent entre 40 et 62 % des accidents entraînant des décès et des blessures graves.

L'étude ETAC (ETAC = European Truck Accident Causation) de l'International Road Transport Union (IRU, *union internationale des transports routiers*) qui a été publiée dès 2007, mais est toujours significative donne aussi d'intéressantes informations sur les principales causes d'accident impliquant des poids lourds dans L'UE. Selon cette étude, 27 % des accidents surviennent à la hauteur des intersections, environ 21 % sont des collisions par l'arrière, 20 % des accidents sont consécutifs à une sortie de route et un peu plus de 11 % sont des accidents liés à une manœuvre de dépassement. La cause principale des accidents survenant au niveau d'intersections est le non-respect de la priorité et une vitesse inadaptée, celle des collisions par l'arrière est la vitesse inadaptée et une distance insuffisante, celle des accidents consécutifs à une sortie de route est la vitesse inadaptée et la fatigue excessive, et pour les accidents liés à une manœuvre de dépassement, ce sont la distraction et la fatigue excessive.

Mike Walsh

Membre du « bureau permanent » du International Motor Vehicle Inspection Committee (CITA)



Les contrôles techniques périodiques contribuent d'une manière significative à la sécurité de tous les usagers de la route

Les transports forment la base de nombreuses économies nationales modernes et les camions en sont une composante essentielle. Des millions de personnes travaillent dans les transports routiers de marchandises et sont tributaires de la livraison de marchandises par les camions.

Chaque année, six milliards de tonnes-kilomètres de marchandises sont transportées, rien que sur les routes de l'UE, des États-Unis, de la CEI, de Chine et du Japon.

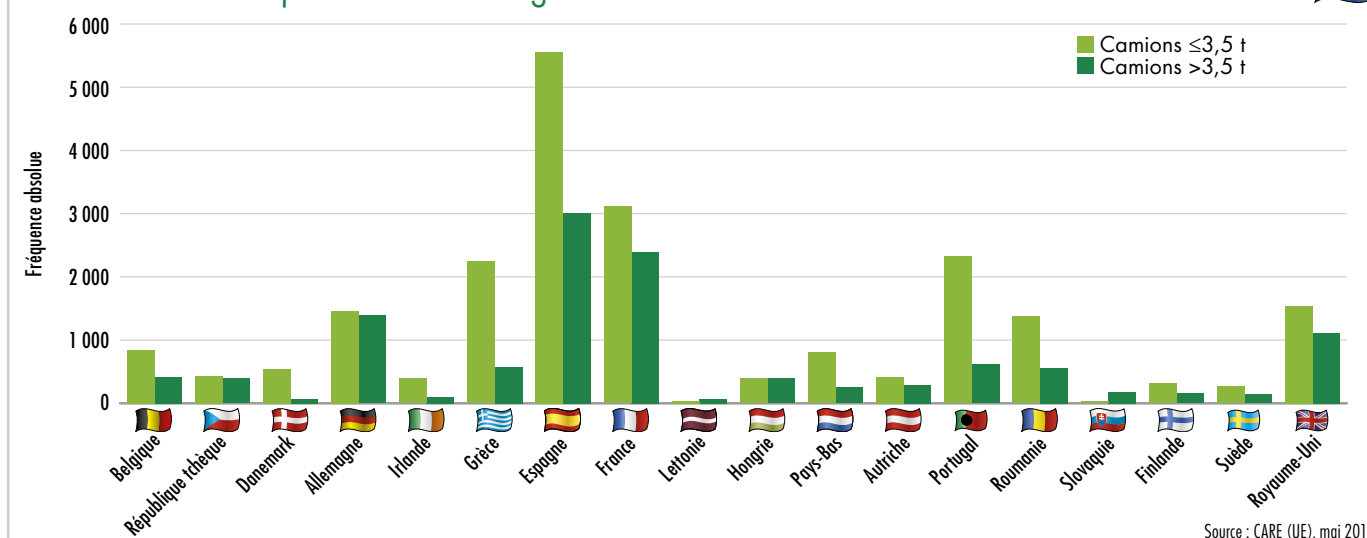
Notamment les poids lourds doivent faire l'objet de contrôles approfondis étant donné qu'ils sont utilisés de manière plus intensive, parcourent des distances plus longues et, qu'en plus, ils sont utilisés dans des environnements qui sont souvent très exigeants. Des contrôles techniques périodiques (PTI) sont essentiels pour garantir que les véhicules puissent effectuer ces trajets en toute sécurité et que tous les usagers de la route soient protégés.

En raison de leur taille et de leur poids, l'ampleur des accidents impliquant ces véhicules est plus

grave et le coût économique résultant des décès et des blessures est considérable. Les défauts typiques des poids lourds sont liés à l'usure des freins, des pneumatiques et du châssis. Cette usure est souvent la conséquence de surcharges. Des évaluations de la sécurité réalisées par des organismes indépendants jouent un rôle crucial dans la maîtrise de ces risques et la protection de tous les usagers de la route.

Les développements technologiques, notamment les systèmes d'assistance à la conduite et les voitures sans conducteur, révolutionnent la circulation. Les normes et les techniques régissant les contrôles des véhicules doivent suivre le rythme de ces changements afin de garantir la sécurité pour tous dans la circulation. L'International Motor Vehicle Inspection Committee (CITA, *Comité international de l'inspection technique automobile*) contribue au maintien de normes exigeantes et apporte un soutien important aux PTI avec ses normes et ses améliorations constantes des contrôles et des technologies.

12 Nombre total d'occupants de camions légers et lourds tués dans les États de l'UE de 1991 à 2015



Source : CARE (UE), mai 2017



LES ACCIDENTS EN ALLEMAGNE

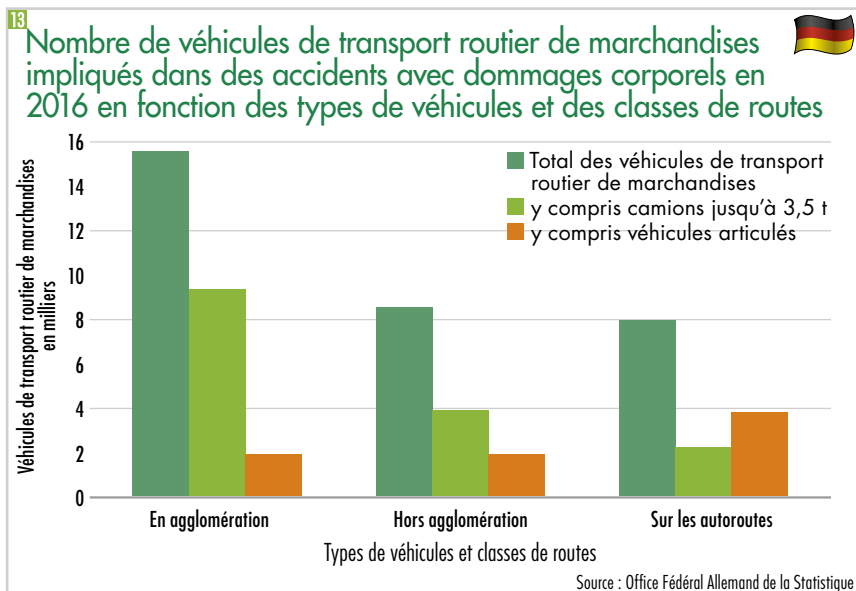
De nombreuses évolutions à l'échelle de l'UE se reflètent aussi dans les accidents sur les routes allemandes. Selon l'Office Fédéral Allemand de la Statistique, on a dénombré en 2016 au total 29 353 accidents ayant entraîné des dommages corporels dans lesquels au moins un véhicule de transport routier de marchandises était impliqué. En tout, 32 352 conducteurs de véhicule de transport routier de marchandises ont été impliqués dans des accidents ayant entraîné des dommages corporels en 2016, dont 48,6 % en ville, 26,6 % sur des routes secondaires et 24,8 % sur des autoroutes. Comme l'Office Fédéral Allemand de la Statistique l'indique dans son rapport annuel sur les accidents pour l'année 2016, la considération de la situation géographique met aussi les différences d'utilisation des véhicules en évidence. Tandis que, dans le cas des petits camions, les accidents urbains dominent par exemple dans le circuit de distribution ou

l'artisanat avec environ 60 % des personnes impliquées dans des accidents, les conducteurs de véhicule articulé étaient impliqués le plus souvent dans des accidents sur autoroute avec un pourcentage atteignant près de 50 % (graphique 13).

Au total, 745 personnes ont trouvé la mort lors d'accidents impliquant des véhicules de transport routier de marchandises – soit environ 23 % de toutes les victimes d'accidents de la circulation. Par rapport à l'année précédente, cela représente une baisse de 42 personnes, soit 5,3 %. Le nombre de grands blessés a reculé de 0,8 % à 7 278, tandis que le nombre de blessés légers a augmenté de 0,4 %, soit 32 234. Parmi les 745 personnes tuées, 355 personnes (= 47,5 %) sont mortes sur des routes secondaires, 206 (= 27,5 %) sur des autoroutes et 184 (= 25 %) dans les villes. La répartition des personnes décédées selon le type d'usage respectif montre que les conséquences des accidents sont le plus souvent nettement plus graves pour les parties adverses que pour les utilisateurs des véhicules de transport routier de marchandises en raison de la taille et du poids des véhicules de transport routier de marchandises. Car, parmi les personnes victimes d'« accidents de camions » survenus en 2016, on a dénombré 9 483 occupants de véhicules de transport routier de marchandises et 30 774 autres usagers de la route. Parmi les victimes de ces accidents, 133 étaient des occupants de véhicules de transport routier de marchandises et 612 étaient d'autres usagers de la route. Le risque d'être tué dans un « accident de camion » est donc, pour les autres parties impliquées y compris passagers, plus de quatre fois plus élevé que pour les occupants d'un véhicule de transport routier de marchandises.

DANS LES ACCIDENTS, LA PARTIE ADVERSE PRINCIPALE EST LA VOITURE DE TOURISME

Selon l'Office Fédéral Allemand de la Statistique, 5,8 % des 29 353 accidents ayant entraîné des dommages corporels et impliquant des véhicules de transport routier de marchandises étaient des accidents individuels dans lesquels 35 occupants de véhicules de transport routier de marchandises ont été tués. Mais dans le cas de 21 550 accidents (= 73,4 %), il y a eu une autre personne impliquée dans l'accident ; au moins trois usagers de la route ont été impliqués dans un accident sur cinq impliquant un véhicule de transport routier de marchandises. La partie adverse la plus fréquente dans le cas d'accidents avec deux personnes impliquées était une voiture de tourisme (13 194) ; ces accidents ont coûté la vie à 207 occupants de voitures de tourisme et à dix occupants de véhicules de transport routier de mar-



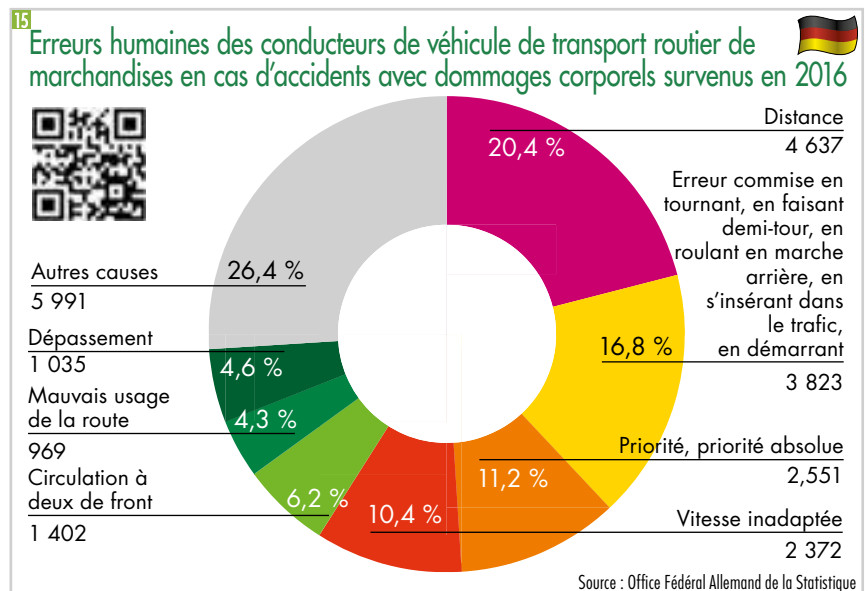
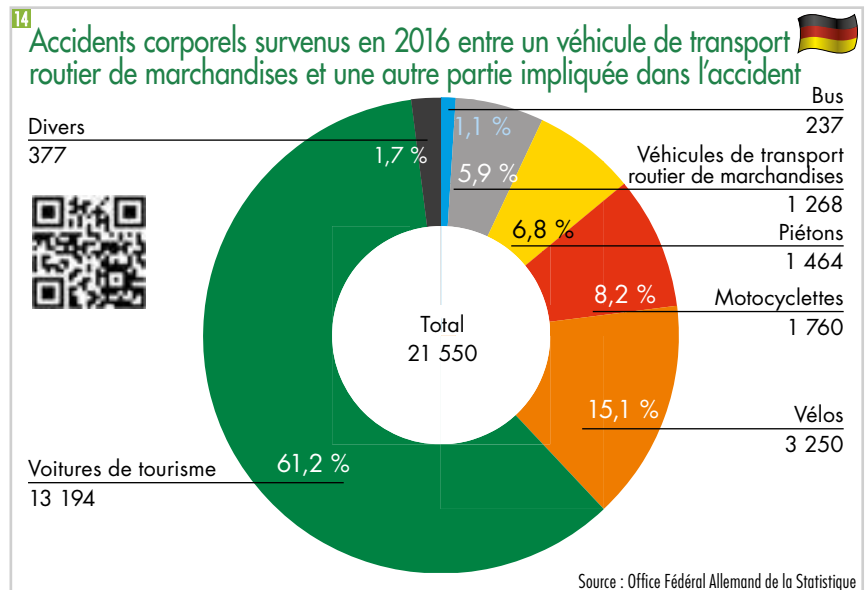
chandises. De plus, en 2016, 96 piétons, 77 cyclistes et 51 motocyclistes sont décédés dans des accidents ayant entraîné des dommages corporels et impliquant des véhicules de transport routier de marchandises. Pour 1 268 accidents, la partie adverse était également un véhicule de transport routier de marchandises. 55 utilisateurs de véhicules de transport routier de marchandises ont perdu la vie ici.

En tout, près de 60 % de tous les conducteurs impliqués dans l'accident d'un véhicule de transport routier de marchandises ont été considérés comme la cause principale d'un accident ayant entraîné des dommages corporels. Mais ici aussi, l'écart est grand : parmi les conducteurs de petits camions, 64,4 % étaient la cause principale de l'accident, tandis que ce chiffre n'était que de 50,6 % pour les conducteurs de véhicule articulé. Les erreurs les plus fréquentes attribuées aux conducteurs de véhicule de transport routier de marchandises étaient des erreurs de distance représentant environ 20 %, suivies d'erreurs commises « en tournant, en faisant un demi-tour, lors d'une marche arrière, en s'insérant dans le trafic et en démarrant » représentant 16,8 %, des erreurs de priorité/de priorité absolue représentant 11,2 % ainsi que de « vitesse inadaptée » représentant 10,4 % (graphiques 14 et 15).

EN ALLEMAGNE, LA TENDANCE RESTE POSITIVE POUR LES POIDS LOURDS ET LES TRACTEURS DE SEMI-REMORQUES

Si l'on considère les chiffres de 2017, les statistiques provisoires d'accidents publiées par l'Office Fédéral Allemand de la Statistique indiquent, dans le contexte d'un recul général du nombre de victimes de la route, une forte augmentation du nombre d'occupants tués dans des véhicules de transport routier de marchandises. En chiffres : en tout 168 tués, soit une augmentation de 35 tués ou 26 % par comparaison avec l'année précédente. Toutefois, un examen plus approfondi des chiffres révèle que l'augmentation concerne principalement les occupants de véhicules utilitaires légers pesant jusqu'à 3,5 tonnes (camionnettes). Pour eux, les statistiques font état d'une augmentation se chiffrant à 32 tués. En ce qui concerne les occupants de camions de plus de 3,5 tonnes, le nombre de tués a diminué de trois, mais monté de cinq pour les occupants de tracteurs de semi-remorques.

Si on ne considère pas les occupants, mais le nombre total de victimes d'accidents impliquant des véhicules utilitaires légers ou lourds, l'image est similaire : en 2017, 235 personnes sont mortes

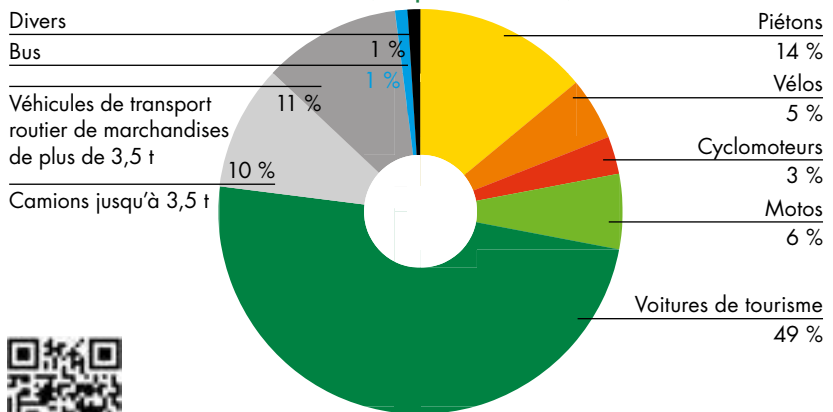


dans des accidents impliquant des camionnettes – un tiers de plus que l'année précédente. En même temps, le nombre de victimes d'accidents impliquant des poids lourds et des véhicules articulés a légèrement diminué. En tout, 15 personnes de moins sont décédées que pendant l'année 2016 dans des accidents impliquant les deux groupes de véhicules utilitaires lourds.

SITUATION EN FRANCE ET AUX ÉTATS-UNIS

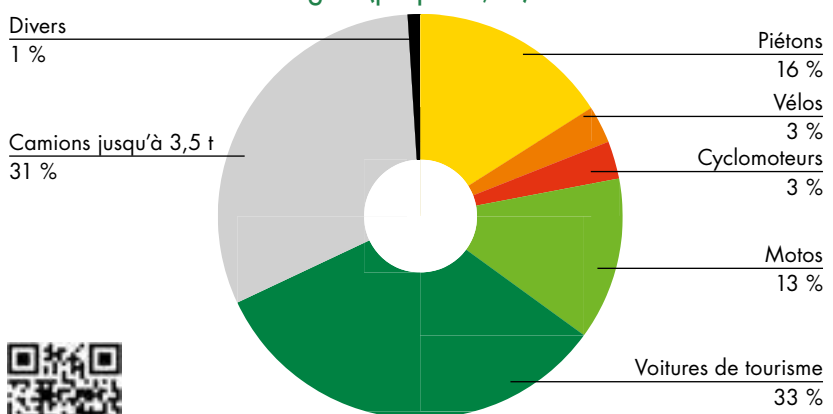
À plus long terme, l'évolution est également positive dans d'autres États membres de l'UE, par exemple en France. C'est ainsi que dans ce pays, le nombre de victimes d'accidents impliquant des véhicules utilitaires de plus de 3,5 tonnes a reculé, entre 2000 et 2010, de 6,3 % par an en moyenne, et à partir de 2010 d'environ 2 % par an. En 2016 toutefois, d'après l'Observatoire

16 Taux d'usagers de la route tués dans des accidents impliquant des véhicules utilitaires lourds (de plus de 3,5 t) en France en 2016



Source : Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR)

17 Taux d'usagers de la route tués dans des accidents impliquant des véhicules utilitaires légers (jusqu'à 3,5 t) en France en 2016



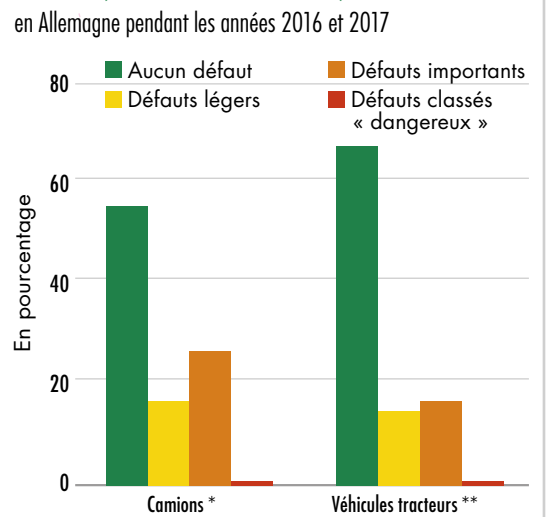
Source : Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR)

National Interministériel de la Sécurité Routière (ONISR), on a observé une nouvelle augmentation du nombre de morts de 4,2 % par rapport à 2015, ce chiffre passant de 473 à 493. Environ la moitié de ceux-ci étaient des occupants de voitures de tourisme, environ un tiers des usagers de la route non protégés tels que des piétons, des cyclistes ou des motocyclistes et 10 % des conducteurs de camionnettes. 55 des 493 tués étaient des occupants de véhicules utilitaires lourds. 63 % de ces personnes sont mortes dans des accidents sur des routes secondaires, 19 % dans des zones urbaines et 18 % sur des autoroutes. Au moins pour l'année 2016, l'évolution des accidents impliquant des camionnettes pesant jusqu'à 3,5 tonnes est préoccupante : le nombre de décès a augmenté ici de près de 13 % par comparaison avec l'année précédente, passant de 373 à 420. Après les années de baisse, le niveau de 2010 était ainsi de nouveau atteint. 130 morts étaient les occupants de camionnettes, soit une augmentation de 8,3 % par rapport à l'année précédente. 67 % des victimes d'accidents impliquant des camionnettes ont perdu la vie sur des routes secondaires, 23 % dans des zones urbaines et 10 % sur des autoroutes. Selon de premières estimations de l'ONISR, il semble qu'une nette détente se fasse de nouveau ressentir en 2017 pour les accidents impliquant des véhicules de transport routier de marchandises d'un poids inférieur et supérieur à 3,5 tonnes (graphiques 16 et 17).

Aux États-Unis, une image moins réjouissante se dessine depuis quelques années déjà. Selon la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA, Administration nationale pour la sécurité du trafic



18 Contrôles techniques de poids lourds (au-dessus de 12 t.) en Allemagne pendant les années 2016 et 2017



* 248 929 véhicules contrôlés, ** 257 115 véhicules contrôlés Source : DEKRA

■ Aux États-Unis, 4 317 personnes ont perdu la vie en 2016 dans des accidents impliquant des véhicules de transport routier de marchandises.



■ L'adaptateur « HU » (contrôle technique) permettant d'effectuer un contrôle électronique du fonctionnement de composants importants a fait ses preuves en Allemagne, également sur les véhicules utilitaires lourds. Actuellement, l'extension au contrôle de remorques est en cours de préparation.

sur les autoroutes), le nombre de morts dans des accidents de la route impliquant des véhicules de transport routier de marchandises a certes baissé entre 2008 et 2009 de 4 245 à 3 380, soit de près de 20 %. Mais, depuis cette époque, la tendance est de nouveau plus ou moins en hausse constante. Les chiffres ont même dépassé le niveau de 2008. En 2016 aux États-Unis, 4 317 personnes ont perdu la vie dans des accidents de la route impliquant des véhicules de transport routier de marchandises, rien qu'entre 2014 et 2016, la hausse s'est montée à peu près à 10 %. Parmi les 4 317 tués, il y avait 3 127 (= 72 %) occupants d'autres véhicules (+ 4 % par rapport à 2015), 722 (= 17 %) occupants de véhicules de transport routier de marchandises (+ 8 % par rapport à 2015) et 468 (= 11 %) d'usagers de la route non protégés tels que des piétons ou des cyclistes (+ 13 % par rapport à 2015).

Le contrôle technique périodique : chronique d'un succès

Depuis des décennies, le contrôle technique périodique (Periodical Technical Inspection ou PTI) est reconnu dans le monde entier comme une partie intégrante de la compatibilité environnementale et de la sécurité routière. En 1977, une directive relative à l'harmonisation des législations des États membres en matière de contrôle technique a été élaborée à partir des normes qui avaient déjà fait leurs preuves dans les différents États membres de l'UE. Elle fixe des normes (minimales) pour les PTI. L'adoption de la Convention de la CEE-ONU sur les conditions uniformes applicables aux contrôles techniques périodiques et la reconnaissance mutuelle des résultats des contrôles a suivi en 1997, dans le contexte de l'application fructueuse de la directive UE-ITP qui a été mise à jour à plusieurs reprises (actuellement : 2014/45/UE). Cela a jeté les bases du développement ultérieur des PTI également au-delà du cadre de l'UE sur une base harmonisée.

Tout comme le rôle prépondérant de la CEE-ONU (Convention de 1958) est incontesté pour les règlements d'homologation pour les véhicules et composants de véhicules, l'UE sera pionnière du développement des PTI dans un futur proche. Le Comité international PTI CITA joue un rôle important dans la poursuite du processus de structuration du contenu de la réglementation.

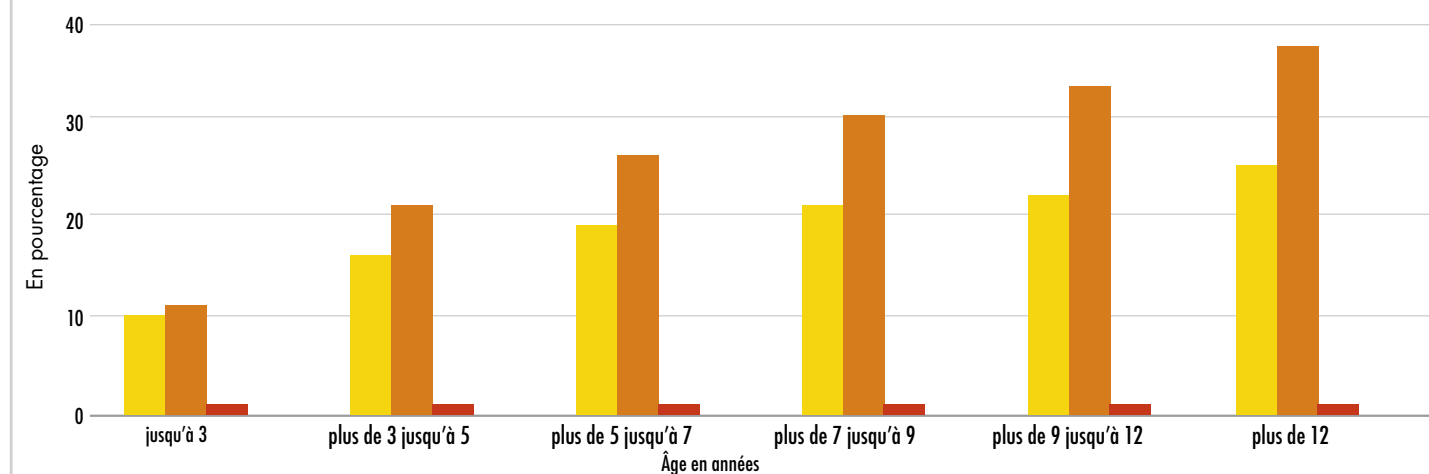
L'adaptation de la réglementation PTI, telle qu'elle est ancrée dans la directive de l'UE actuellement en cours de mise en œuvre, se concentre sur les innovations en matière de gestion de la qualité. Ainsi, un organisme central de surveillance de la qualité des contrôles de véhicules doit être mis en place dans chaque pays de l'UE sur le modèle allemand. L'utilisation de systèmes intelligents d'assistance à la conduite, l'augmentation du nombre de composants électroniques et la connexion des véhicules à Internet dans le contexte de réglementations environnementales de plus en plus nombreuses ont également un impact sur les contenus futurs des PTI. Par exemple, l'utilisation de l'interface électronique véhicule est explicitement mentionnée. En Allemagne, c'est déjà la norme depuis 2015 sous la forme de l'adaptateur dit « HU » lors du contrôle technique.

L'objectif principal devrait être maintenant d'aligner le plus rapidement possible les approches de l'UE et de la CEE-ONU qui sont actuellement encore divergentes en tenant compte des progrès généraux de la technologie en matière de véhicules et de contrôle. La meilleure manière de répondre à la préoccupation mondiale visant à améliorer encore la sécurité sur les routes est de continuer d'actualiser l'Accord de la CEE-ONU de 1997.

19 Taux de défauts constatés pendant les contrôles techniques sur des poids lourds et des véhicules tracteurs (plus de 12 t.)

en Allemagne en fonction de l'âge du véhicule, en 2016 et 2017

■ Défauts légers ■ Défauts importants ■ Défauts classés « dangereux »



Source : DEKRA

Martin Farář

Ancien directeur du département Sécurité du trafic routier (BESIP) au ministère des Transports de République tchèque



La coopération est très importante, principalement avec les pays voisins

Le transport de marchandises représente une grande partie du volume total de transport et présente quelques particularités en comparaison avec le transport de personnes. Il ne s'agit pas uniquement des dimensions du véhicule. Son état technique, la disposition des marchandises ou la surcharge éventuelle d'un véhicule jouent également un rôle important. Les conducteurs de transports de marchandises sont tenus de respecter les temps de conduite et de repos définis dans le cadre de ce que l'on appelle la réglementation sociale. Les dispositions formulées dans l'Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) sont également très spécifiques. C'est pourquoi le transport de marchandises est mis en œuvre dans un cadre juridique élargi.

Le fait est que de plus en plus d'accidents résultent de l'augmentation constante du trafic. Les statistiques enregistrent pour les camions en 2017 pour la République tchèque 11 811 accidents, ce sont 634 accidents de plus qu'en 2016. Le nombre de morts a reculé d'une année sur l'autre. En 2016, 80 personnes sont décédées en rapport avec un accident de camion, en 2017, on a déploré le décès de 74 personnes. Les défauts le plus souvent constatés dans le cadre de contrôles de police résident bien souvent dans le domaine de la réglementation sociale : les conducteurs ne font pas de pauses de sécurité et ne respectent pas les temps de repos prescrits. Les tentatives visant à influencer le fonctionnement des tachygraphes ne sont pas rares, elles non plus. Dans ces cas, il ne s'agit pas seulement d'infractions aux règles ou de fraudes. Il existe un réel danger d'accident causé par la fatigue, la monotonie ou le micro-sommeil. En plus des défauts graves, il existe aussi des défauts classés « dange-

reux » qui se rapportent à l'état technique du véhicule et sont souvent constatés lors de contrôles routiers. Le stockage incorrect et un arrimage inadéquat du chargement représentent un danger potentiel non seulement pour les occupants du véhicule, mais aussi pour d'autres usagers de la route. Mais le problème des véhicules en surcharge est toujours d'actualité. Les ornières sur la route sont également dangereuses car le danger d'aquaplanage est plus important à ces endroits par forte pluie.

Étant donné que le transport de marchandises et les problèmes connexes dépassent les frontières de la République tchèque, la coopération est extrêmement importante, surtout avec les pays voisins. Depuis 2010, la République tchèque est observateur actif au sein de l'organisation ECR (Euro Contrôle Route) qui regroupe les organismes de contrôle européens dans le transport de marchandises par route. L'un des objectifs principaux de cette organisation est la coopération dans le domaine de l'amélioration de la sécurité routière.

Des manifestations relatives à la sécurité routière sont organisées toute l'année. Elles mettent l'accent sur les contrôles, mais en même temps aussi sur la prévention des accidents. La police participe à ces manifestations avec les coordinateurs régionaux du BESIP, l'autorité nationale de la sécurité routière, et des unités mobiles de contrôle. Le ministère des Transports déploie ces unités par l'intermédiaire du Road Transport Services Center (Centre de services de transports routiers), une organisation qu'il finance. De plus, la région d'Ústí nad Labem accueille chaque année une manifestation se rapportant à la prévention routière, « La journée des véhicules de transport routier de marchandises », qui est également organisée et exécutée par le BESIP.

LES ACCIDENTS DUS À DES DÉFAUTS TECHNIQUES

Différentes études internationales, par exemple l'étude ETAC déjà mentionnée, prouvent que des défauts techniques des véhicules sont responsables d'un peu plus de 5 % des accidents impliquant des véhicules de transport routier de marchandises. Ici aussi, il convient de supposer un nombre supplémentaire de cas non répertoriés étant donné qu'il est généralement difficile ou même impossible de détecter les défauts techniques des véhicules sur les lieux de l'accident, ou que, dans la plupart des cas, aucun autre contrôle technique n'est effectué par un expert. Mais, sans aucun doute, le niveau bas de ce taux est aussi le résultat de la surveillance des véhicules par le système existant dans le cadre de contrôles techniques qualifiés exécutés par des organisations d'experts telles que DEKRA et autres prestataires.

Comme pour les voitures de tourisme, il se montre aussi, dans le cadre des contrôles techniques réalisés par DEKRA en 2016 et en 2017 sur les poids lourds et véhicules tracteurs de plus de 12 tonnes immatriculés en Allemagne, qu'avec l'âge, le taux de défauts augmente (graphiques 18 et 19). Tandis que le taux de véhicules présentant des défauts approchait des 22 % pour les véhicules de moins de trois ans, ce taux dépassait déjà les 50 % pour les véhicules âgés de plus de sept ans, et dépassait les 60 % pour les véhicules de plus de douze ans. Les résultats étaient meilleurs pour les remorques à partir de 12 tonnes. 20 % de ces véhicules âgés au maximum de trois ans et 44 % des véhicules âgés de plus de 12 ans présentaient des défauts. Le système électrique et l'éclairage étaient de loin au premier rang des sous-ensembles défectueux des camions et des véhicules tracteurs (graphique 20). Cela s'explique par le nombre important de dispositifs d'éclairage existant sur ces véhicules,

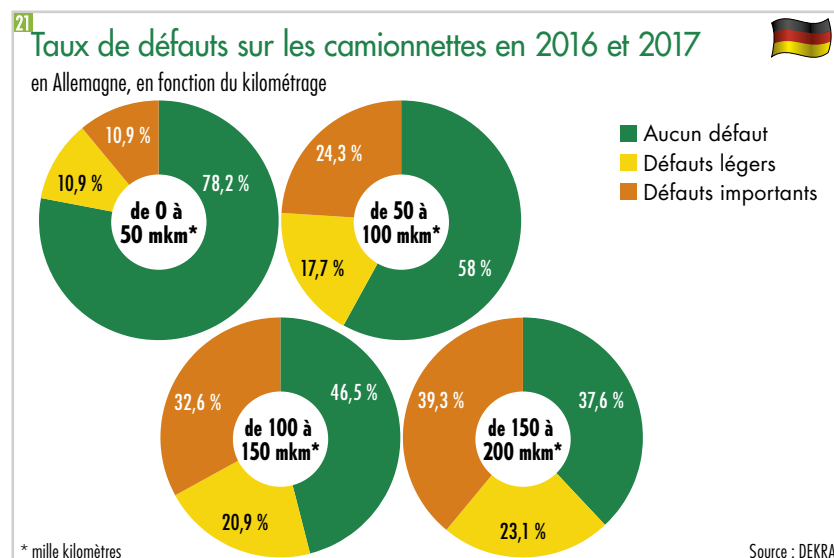
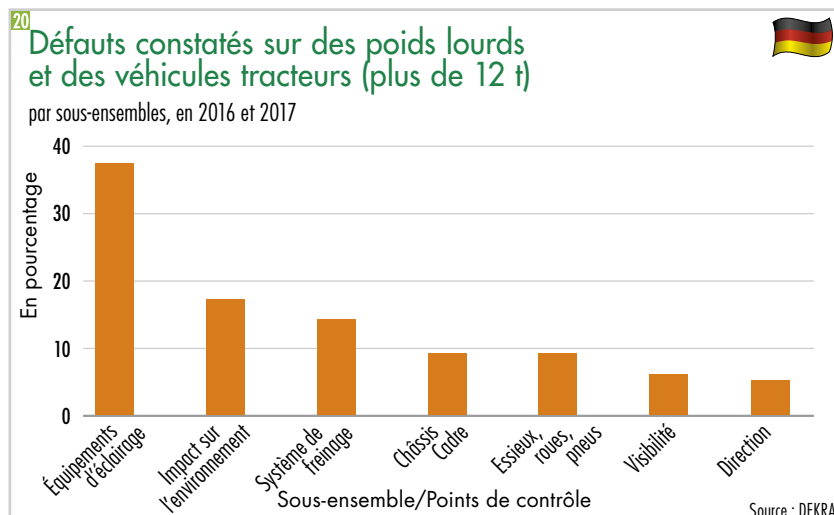
■ Souvent, les lieux d'accidents impliquant des véhicules utilitaires lourds sont de véritables champs de ruines.



ce qui finit par entraîner un grand nombre de défauts dans ce domaine. Sur les remorques, le système de freinage ainsi que les dispositifs d'éclairage étaient les sous-ensembles les plus souvent défectueux. D'une manière générale, le taux de défauts augmente avec l'âge sur tous les sous-ensembles, et ce autant sur les camions et les véhicules tracteurs que sur les remorques.

Une évolution comparable peut être observée pour les camionnettes, comme le montre l'analyse de données de DEKRA des années 2016 et 2017 (graphique 21). Tandis que, pour un kilométrage maximal de 50 000 kilomètres, 78,3 % des véhicules examinés ne présentaient aucun défaut, ce taux baisse à 37,6 % pour un kilométrage de 150 000 à 200 000 kilomètres. Dans les classes de kilométrage mentionnées, le nombre de défauts importants a augmenté de 10,9 % à 39,2 %. Ici aussi, les défauts sur le système électrique et l'éclairage ont représenté un gros pourcentage, suivis par les freins et le moteur/l'impact sur l'environnement.

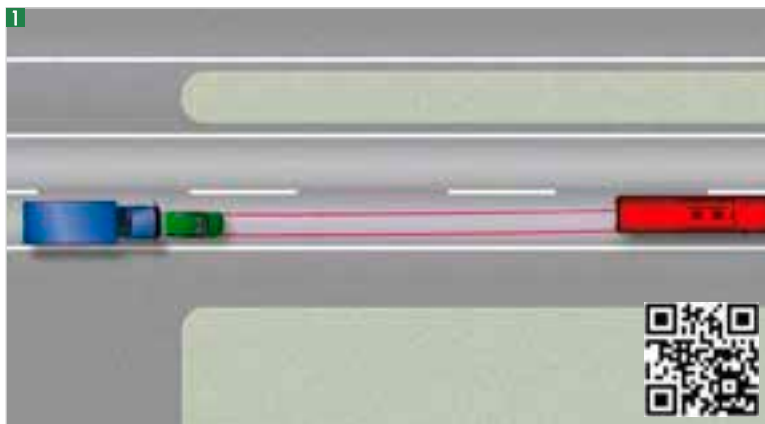
Outre les résultats des tests DEKRA, les analyses de camions accidentés fournissent également des informations intéressantes sur les défauts rencontrés sur des véhicules utilitaires lourds. Au niveau de l'état technique, des différences notables sont observées entre les camions plus ou moins anciens. L'analyse des défauts constatés par la police sur les lieux des accidents sur des véhicules utilitaires de plus de 3,5 tonnes révèle pour les années 2007 à 2016 qu'en Allemagne, environ 41 % des défauts liés aux accidents se sont produits sur des véhicules de moins de cinq ans. 59 % des défauts liés aux accidents concernaient des véhicules de plus de cinq ans. Le fait est que, sur les lieux de l'accident, la police peut détecter des défauts visibles de l'extérieur. En général, un examen plus détaillé réalisé dans un garage par des experts indépendants révèle bien plus de défauts. C'est ainsi que, par exemple pendant les années 2006 à 2017, la police a classé sur les lieux de l'accident jusqu'à 36,5 % des défauts sur les pneumatiques comme étant la cause de l'accident. L'analyse détaillée des experts de DEKRA a révélé que, parmi tous les défauts ayant causé l'accident, 50 % concernaient le système de freinage. Dans l'ensemble, les pneumatiques et les freins sont les défauts techniques qui causent le plus souvent des accidents sur les véhicules utilitaires de plus de 3,5 tonnes. Le constat est similaire pour les camionnettes de moins de 3,5 tonnes. Les chiffres soulignent l'importance des travaux d'entretien et de remise en état réguliers ainsi que l'importance du contrôle technique pour la sécurité des véhicules.



Les faits en bref

- À l'échelle de l'UE, le nombre de tués dans des accidents impliquant des véhicules de transport routier de marchandises est en fort recul, mais, depuis des années, le pourcentage par rapport au nombre total de victimes de la route reste approximativement au même niveau, soit environ 15 %.
- En 2016, le risque (rapporté au kilométrage) d'implication dans un accident avec dommages corporels était en Allemagne deux fois moins élevé pour les véhicules de transport routier de marchandises que pour les voitures de tourisme.
- Le plus fréquemment, les parties adverses des véhicules de transport routier de marchandises sont des voitures de tourisme. En 2015, 1 908 occupants de voitures de tourisme ont perdu la vie dans ces accidents dans l'UE.
- Le pourcentage d'occupants de véhicules de transport routier de marchandises mortellement blessés hors des agglomérations a été de 86 % en 2015 dans l'UE, un chiffre nettement plus élevé que pour les autres usagers de la route.
- Aux États-Unis, le nombre de tués dans des accidents de la route impliquant des véhicules de transport routier de marchandises a augmenté de 28 % entre 2009 et 2016.

Quelques exemples d'accidents frappants en détail



Queue de l'embouteillage

UN CAMION EMBOUTIT UNE VOITURE DE TOURISME

Circonstances de l'accident :

Sur l'autoroute, en plein jour, un conducteur de camion roulant à 90 km/h a embouti une voiture de tourisme qui roulait devant lui à une vitesse approximative de 30 à 50 km/h au milieu de la voie de droite. Environ 34 mètres après cette première collision, la voiture de tourisme, qui était encastrée dans le camion, a été poussée sur un autocar de tourisme. En raison d'un embouteillage, l'autocar et la voiture de tourisme avaient réduit leur vitesse à temps. Les feux stop (dont il a été prouvé qu'ils fonctionnaient au moment de la collision) ont dû s'allumer visiblement pour avertir les usagers suivants. L'inspection technique du camion n'a pas révélé d'éléments permettant de penser que son système de freinage présentait un défaut avant la collision avec la voiture de tourisme impliquée. La visibilité était excellente, le revêtement de la chaussée était sec.



- 1 Croquis du déroulement de l'accident
- 2 Arrière de l'autocar après l'accident
- 3+4 Position finale du camion et de la voiture de tourisme



Véhicules :

Camion, voiture de tourisme, autocar

Conséquences de l'accident / blessures :

Deux occupants de la voiture de tourisme ont été tués, plusieurs passagers de l'autocar ont subi des blessures légères.

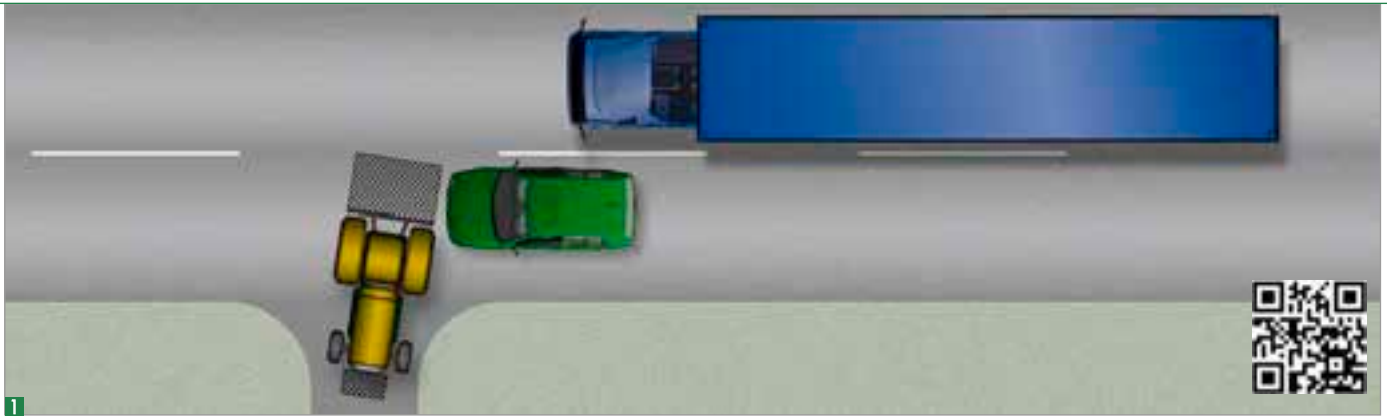
Causes / problèmes :

Du point de vue des experts, les seules raisons de l'accident sont la vitesse excessive et le manque de réaction du conducteur du camion avant la collision avec la voiture de tourisme.

Possibilités de prévention, atténuation des conséquences de l'accident / approche à en déduire pour les mesures de sécurité routière :

Le conducteur du camion aurait dû réagir au ralentissement de la circulation devant son véhicule et/ou à l'allumage des feux stop de l'autocar par un freinage léger. Plus tard, en constatant la proximité évidente de la voiture de tourisme, il aurait dû freiner fortement ou effectuer une manœuvre d'évitement sur la voie de gauche ou sur l'accotement, ce qui aurait évité la collision. Un système automatique d'assistance de freinage d'urgence aurait aussi pu éviter l'accident ou, tout au moins, atténuer ses conséquences pour les occupants de la voiture de tourisme. Une conduite attentive et concentrée de la part du conducteur du camion aurait sauvé des vies.





1 Manœuvre de dépassement

UNE VOITURE DE TOURISME ENTRE EN COLLISION AVEC UN TRACTEUR

Circonstances de l'accident :

Le conducteur d'une voiture de tourisme a dépassé un véhicule articulé qui roulait lentement sur une route secondaire. Un tracteur roulait directement devant le véhicule articulé. Le conducteur du tracteur a tourné à gauche dans un chemin de terre au moment où la voiture de tourisme qui effectuait la manœuvre de dépassement se trouvait juste derrière le tracteur. Les deux véhicules sont entrés en collision sur la voie de la circulation en sens inverse. En raison de la collision avec la voiture de tourisme, le tracteur a été jeté sur le côté et a fait un tonneau. La voiture de tourisme s'est arrêtée sur la voie opposée.

Véhicules :

Tracteur avec remorque (épandeur d'engrais)
voiture de tourisme, véhicule articulé

Conséquences de l'accident / blessures :

La passagère de la voiture de tourisme a perdu la vie. Le conducteur de la voiture de tourisme et celui du tracteur ont été grièvement blessés.

Causes / problèmes :

Le véhicule articulé empêchait à la fois le conducteur de la voiture de tourisme de voir le tracteur et le conducteur du tracteur de voir la voiture de tourisme.

En raison de la forte différence de vitesse pendant la manœuvre de dépassement, il est probable que la voiture de tourisme se trouvait encore sur la voie de sa direction d'origine lorsque le conducteur du tracteur a amorcé son changement de direction.

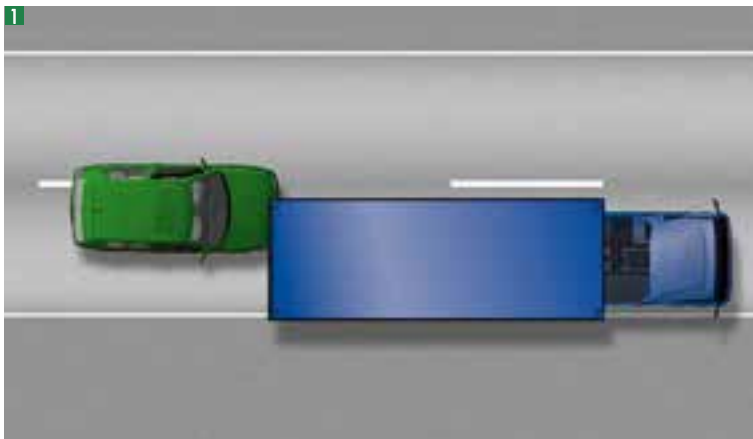
Possibilités de prévention, atténuation des conséquences de l'accident / approche à en déduire pour les mesures de sécurité routière :

Cet accident aurait pu être évité si le conducteur de la voiture de tourisme avait pleinement et précisément évalué la situation routière avant la manœuvre de dépassement et avait amorcé celle-ci à une vitesse appropriée et l'avait interrompue en voyant le tracteur. L'accident aurait pu être évité si les deux conducteurs impliqués avaient eu une conduite plus attentive.



1 Croquis des positions au moment de la collision

2 Lieu de l'accident
3-5 Position finale des véhicules



Encastrement sous l'arrière du camion

UNE VOITURE DE TOURISME EMBOUTIT UN CAMION

Circonstances de l'accident :

Le conducteur d'une voiture de tourisme roulait sur la voie de droite d'une autoroute quand, à une vitesse extrêmement élevée (env. 160 km/h), il a embouti sans freiner le camion qui le précédait et roulait conformément aux limitations de vitesse. La voiture de tourisme s'est alors encastrée sous le camion jusqu'aux sièges avant. Sur les lieux de l'accident, il n'a pas pu être trouvé de traces attestant de mesures défensives de la part du conducteur de la voiture de tourisme avant la collision. Les vérifications effectuées sur le dispositif d'éclairage arrière du camion ont révélé qu'il était en bon état de fonctionnement et allumé au moment de la collision. Le camion était de plus équipé à l'arrière de panneaux réfléchissants rouges et jaunes.

Véhicules :

Voiture de tourisme, camion

Conséquences de l'accident / blessures :

Le conducteur de la voiture de tourisme a été tué par l'encastrement profond de la superstructure du camion dans l'habitacle.

Causes / problèmes :

Du point de vue des experts, les seules raisons de l'accident sont le manque de réaction du conducteur de la voiture de tourisme avant la collision avec le camion qui était clairement visible de l'arrière. Les conséquences graves résultent du manque de compatibilité entre la voiture de tourisme et le camion ainsi que de l'énorme différence de vitesse qui a réduit à néant l'effet de la zone déformable de la voiture de tourisme.

Possibilités de prévention, atténuation des conséquences de l'accident / approche à en déduire pour les mesures de sécurité routière :

Un système automatique d'aide au freinage d'urgence aurait pu éviter l'accident ou tout au moins, atténuer ses conséquences pour les occupants de la voiture de tourisme. L'accident mortel aurait pu être évité si le conducteur de la voiture de tourisme avait eu une conduite attentive et concentrée. La vitesse élevée de la voiture de tourisme a aggravé les blessures. Pour ce qui est du camion, des systèmes de protection contre l'encastrement arrière plus efficaces offrent encore un grand potentiel.



1 Croquis des positions avant la collision

2-5 Position finale des véhicules

Camion tournant à droite

UN CAMION ACCROCHE UN CYCLISTE

Circonstances de l'accident :

Un camion tournant à droite à une intersection a accroché un cycliste au niveau de sa zone frontale droite. Selon le conducteur du camion interrogé, le feu de signalisation le concernant était vert. Étant donné qu'il n'existe pas de feux de signalisation propres pour la piste cyclable longeant la route, le « vert » s'appliquait également au cycliste qui continuait sa route tout droit sur la voie réservée aux cyclistes. Selon l'analyse du compteur de vitesse, le camion s'est approché de l'embouchure, a brièvement décéléré jusqu'à ce qu'il s'immobilise et ensuite accéléré avant de freiner de nouveau jusqu'à l'arrêt.

Véhicules :

Vélo, camion

Conséquences de l'accident / blessures :

Le cycliste a été tué.

Causes / problèmes :

Malgré l'ampleur des systèmes de rétroviseurs, il existe dans le champ de vision d'un conducteur de camion de larges zones qui ne peuvent pas être saisies directement ni indirectement via les rétroviseurs (angle mort). En raison de la complexité de la manœuvre de virage d'un camion, même une brève apparition du cycliste dans l'un des rétroviseurs n'est pas assez fiable pour que le conducteur du camion le détecte.

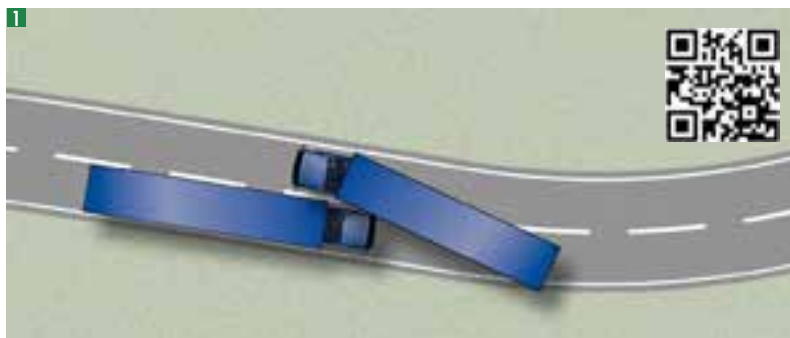
Possibilités de prévention, atténuation des conséquences de l'accident / approche à en déduire pour les mesures de sécurité routière :

Avec un assistant de changement de direction et des systèmes de caméras et/ou de radars permettant de détecter des cyclistes ou des piétons du côté droit du véhicule, la collision mortelle pour le cycliste aurait pu être évitée. Si possible, les cyclistes devraient toujours établir un contact visuel avec le conducteur du camion. Et surtout, les cyclistes et les piétons doivent être conscients du problème de l'angle mort. Dans tous les cas, une attention particulière est nécessaire quand le clignotant droit d'un véhicule est allumé.



1 Vue du dessus du lieu de l'accident

2+3 Position finale



Défaut technique

COLLISION FRONTALE AVEC UN VÉHICULE ROULANT EN SENS INVERSE

Circonstances de l'accident :

Un conducteur de camion roulait sur une route principale avec son véhicule articulé. Dans un virage à droite, il a freiné son véhicule. Sur le côté droit du semi-remorque, les roues du premier et du troisième essieu se sont alors bloquées, si bien qu'il n'était plus possible d'appliquer les forces de guidage latéral nécessaires pour franchir le virage. La remorque s'est décalée à gauche sur la voie opposée, où elle est entrée latéralement en collision avec l'avant d'un véhicule articulé venant en sens inverse. Le conducteur de ce dernier a été coincé dans sa cabine et a dû être secouru par les sapeurs-pompiers.

Véhicules :

Deux véhicules articulés

Conséquences de l'accident / blessures :

L'un des conducteurs a été grièvement blessé.

Causes / problèmes :

Lors du contrôle technique du semi-remorque du conducteur responsable de l'accident, il a été constaté que le système de freinage présentait des défauts importants qui, en liaison avec le style de conduite, ont favorisé l'accident.

Possibilités de prévention, atténuation des conséquences de l'accident / approche à en déduire pour les mesures de sécurité routière :

Le conducteur responsable de l'accident aurait pu éviter la collision s'il avait freiné son véhicule avant le virage jusqu'à une vitesse maximale de 40 km/h en tenant compte du tracé de la chaussée et des conditions météorologiques afin de pouvoir passer le virage en mettant toutes les forces de guidage latéral à profit sans appliquer de freinage. Du point de vue de la victime, grièvement blessée, l'accident était inévitable car en raison du profil de la chaussée et du talus, il n'avait aucune possibilité d'éviter l'autre véhicule. Sans ces défauts techniques sur le système de freinage, la remorque n'aurait sans doute pas quitté sa voie. Le contrôle régulier de l'état technique du véhicule et l'élimination immédiate des défauts constatés sont absolument essentiels.



- 1 Croquis des positions avant la collision
- 2+3 Dommages sur le camion venant en sens inverse
- 4 Dommages sur le semi-remorque du responsable de l'accident
- 5 Tracé de la chaussée à l'endroit où s'est passé l'accident dans le sens opposé au déplacement du responsable de l'accident

Collision frontale avec un arbre

UNE CAMIONNETTE QUITTE LA ROUTE

Circonstances de l'accident :

Sur une route principale, le conducteur d'une camionnette a quitté la route vers la gauche à la fin d'un long virage à gauche. La camionnette a traversé le terre-plein sur une distance d'environ 120 mètres. Toutefois, d'après les traces, le conducteur n'a effectué ici qu'un freinage partiel, pas de freinage d'urgence. De même, il n'a pas amorcé de contre-braquage. Le véhicule a suivi le tracé du terre-plein jusqu'à un talus, il a descendu ce talus et frôlé un arbre avant d'entrer en collision frontale avec un autre arbre. Au moment de l'accident, la chaussée était sèche.

Véhicules :

Camionnette

Conséquences de l'accident / blessures :

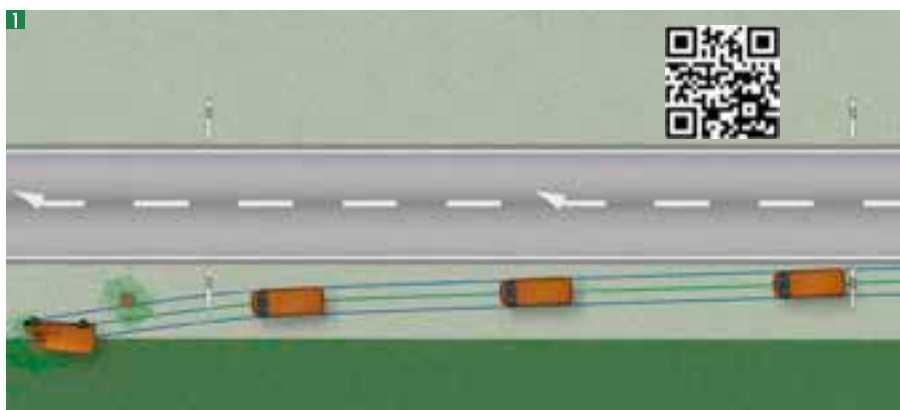
Deux occupants ont été grièvement blessés.

Causes / problèmes :

Le véhicule était en bon état technique. La direction et le système de freinage étaient fonctionnels. La vitesse maximale autorisée sur les lieux de l'accident était de 100 km/h. Avec la vitesse maximale avérée de 86 km/h, il aurait été possible de rouler sans problème sur cette chaussée à cet endroit. L'accident n'a donc pas de cause technique, il est dû au fait que le conducteur n'a pas remis les roues droites en sortie de virage.

Possibilités de prévention, atténuation des conséquences de l'accident / approche à en déduire pour les mesures de sécurité routière :

Une conduite attentive et concentrée du conducteur de la camionnette aurait évité cette sortie de route. Au lieu de n'effectuer qu'un freinage partiel, il aurait été judicieux d'effectuer un freinage d'urgence une fois que le véhicule avait quitté la route. Un système d'aide au maintien de voie ou un système d'alerte de franchissement de ligne aurait déjà permis d'éviter que le véhicule ne quitte sa propre voie.



1 Croquis du déroulement de l'accident

2 Lieu de l'accident, position finale

3+4 Vue à l'opposé du sens de la marche

5 Dommages consécutifs à la collision sur la camionnette



Voie opposée

UN CAMION PASSE À TRAVERS LES GLISSIÈRES DE SÉCURITÉ CENTRALES

Circonstances de l'accident :

Un conducteur de camion roulait sur l'autoroute avec son camion-citerne quand il a quitté sa voie vers la gauche et traversé les glissières de sécurité centrales. Ensuite, le véhicule est tombé sur le côté gauche et entré en collision avec un véhicule articulé qui venait en sens inverse sur la voie opposée. Le conducteur de ce dernier a été coincé dans la cabine. Sur le lieu de l'accident, l'autoroute est pratiquement plate et rectiligne, le revêtement de la chaussée était mouillé au moment de l'accident.

Véhicules :

Deux véhicules articulés

Conséquences de l'accident / blessures :

Un conducteur a été coincé et a succombé à ses blessures.

Causes / problèmes :

L'inspection des véhicules par un expert n'a révélé aucun défaut technique susceptible de provoquer ou de favoriser l'accident. Par conséquent, l'accident est dû au manque d'attention et/ou à une erreur humaine.

Possibilités de prévention, atténuation des conséquences de l'accident / approche à en déduire pour les mesures de sécurité routière :

Un système d'aide à la conduite (système d'aide au maintien de voie/système de détection de somnolence au volant) aurait éventuellement pu éviter l'accident ou, tout au moins, atténuer ses conséquences. L'accident ne se serait pas non plus produit si le conducteur qui l'a causé avait fait preuve d'une conduite plus attentive et plus concentrée ainsi que d'une réaction plus rapide. En matière d'infrastructure, l'installation de dispositifs de protection centraux assurant un effet de retenue plus fiable doit être considérée sur les autoroutes.

1-3 Vue du dessus du lieu de l'accident

4 Position finale détaillée du véhicule responsable de l'accident

5+6 Glissière de sécurité centrale traversée

Arrimage du chargement

UN FOND DE CUVE MAL ARRIMÉ TOMBE D'UN CAMION

Circonstances de l'accident :

Deux fonds de cuves étaient chargés en position verticale dans un rack métallique situé sur la remorque d'un train routier articulé. Pendant le trajet, le fond de cuve gauche (par rapport au sens de la marche) est tombé du véhicule et a endommagé deux autocars de tourisme venant en sens inverse, si bien que le premier autocar de tourisme a quitté la route et est entré en collision avec une voiture de tourisme. Ensuite, l'autocar a basculé vers la droite sur un talus et est entré en collision avec une autre voiture de tourisme.

Véhicules :

Camion, deux autocars, deux voitures de tourisme

Conséquences de l'accident / blessures :

Le conducteur de l'un des autocars a subi des blessures mortelles et la conductrice de l'autre autocar a été grièvement blessée. Si les deux autocars avaient transporté des passagers, les conséquences auraient pu être encore plus dramatiques.

Causes / problèmes :

Un seul fond de cuve était fixé correctement et de manière solidaire au rack de transport avec des chaînes d'arrimage. L'autre fond de cuve, par contre, était arrimé avec des sangles de serrage qui n'avaient aucun effet sur la partie inférieure du fond de cuve. Des tapis antidérapants souples étaient posés sur les arêtes du fond de cuve. En raison des mouvements du fond de cuve, les arêtes tranchantes ont scié les tapis antidérapants et les sangles de serrage, si bien que le fond de cuve a basculé et est tombé.

Possibilités de prévention, atténuation des conséquences de l'accident / approche à en déduire pour les mesures de sécurité routière :

Si le fond de cuve gauche avait été arrimé de la même manière que le fond de cuve droit, l'accident aurait pu être évité. Les équipements d'arrimage auraient dû être posés de manière à garantir une fixation parfaite du fond de cuve sur le rack de transport. De plus, des protections d'arêtes solides auraient dû être utilisées pour préserver les sangles de serrage. Cet exemple montre que la formation régulière des conducteurs routiers professionnels à l'arrimage du chargement est une nécessité absolue.



- 1 Autocar de tourisme éventré
- 2 Reconstitution de l'arrimage du chargement avec chaîne d'arrimage et/ou sangle de serrage
- 3 Tapis antidérapant non résistant à la coupure utilisé pour protéger les arêtes
- 4 Sangles de serrage usées par les frottements
- 5 Reconstitution de l'arrimage du chargement avec chaîne d'arrimage et/ou sangle de serrage
- 6 Croquis





Disposés à apprendre, attentifs et responsables sur les routes

L'homme au volant joue un rôle considérable dans les accidents de la route impliquant des véhicules de transport routier de marchandises. Les systèmes d'aide à la conduite ont le potentiel d'éviter les accidents. Mais pour qu'ils puissent assumer leur rôle, les conducteurs doivent recevoir des instructions précises sur ce que les systèmes peuvent et ne peuvent pas faire. De manière générale, la formation des conducteurs routiers professionnels est d'une grande importance compte tenu des nombreuses exigences, du stress et des situations de danger.

Que ce soit au volant d'un camion, dans la cabine de conduite d'une locomotive, dans le cockpit d'un avion de transport ou sur la passerelle d'un porte-conteneurs : lorsque l'on considère le facteur humain dans les transports de marchandises, la fiabilité joue un rôle central. Les experts parlent de fiabilité dans l'interaction entre l'Homme et la machine, dans ce cas le moyen de transport. Elle dépend de la conception du système technique et des compétences humaines.

En principe, la fiabilité des actions est particulièrement élevée quand le système susmentionné est adapté de manière optimale aux capacités de l'Homme. Si des erreurs se produisent, elles sont considérées comme conséquence de l'incompatibilité de l'individu et de la tâche « Conduire un moyen de transport ». Le problème : dans la circulation rou-

tière, l'erreur humaine peut avoir des conséquences fatales. Il est donc important d'assurer continuellement la fiabilité des actions ou de l'améliorer si nécessaire. Et pour y parvenir, il faut connaître les facteurs d'influence ou les découvrir.

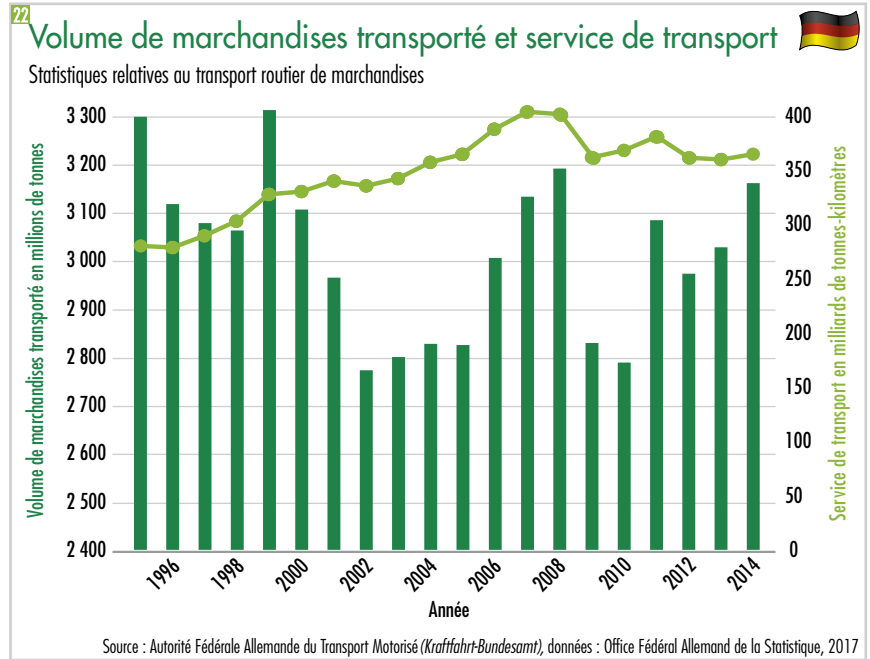
Quand on conduit un véhicule à moteur, ces facteurs sont principalement les compétences acquises dans le maniement du véhicule (capacité), les conditions mentales et physiques nécessaires à la conduite du véhicule (aptitude) et également l'état physique et mental au moment de la prise de volant (aptitude à la conduite). Avec le degré d'automatisation croissant du poste de conduite des camions, les exigences en matière de capacité et d'aptitude ainsi que de capacité de conduite devenues nécessaires devront être modifiées, voire redéfinies complètement.

FORMATION DES CONDUCTEURS ROUTIERS PROFESSIONNELS

Compte tenu de l'augmentation des transports de marchandises (graphique 22) sur route, les besoins en conducteurs routiers professionnels se sont accrus. Dans ce contexte, les questions relatives à la sécurité dans la circulation des camions et des autobus deviennent prioritaires. Le fait que les conducteurs routiers professionnels sont soumis à des exigences particulières découle d'une part de leur tâche de conduite. Les conducteurs routiers professionnels doivent faire plus souvent face à des conditions difficiles que les utilisateurs de véhicules privés – par exemple la conduite sur des routes inconnues ou dans des conditions routières et météorologiques astreignantes. Dans le transport de marchandises et de passagers, l'équipement technique satisfait le plus souvent à un niveau assez élevé, ce qui se traduit d'une part par une nette amélioration de la sécurité routière, et de l'autre également par des exigences plus pointues envers les conducteurs des camions. Ils doivent être très bien informés sur le fonctionnement et les avantages des systèmes d'aide à la conduite afin de pouvoir réagir de manière fiable en cas de défaillance technique. De plus, pour les conducteurs routiers professionnels également, il existe dans la législation en matière de transports des contraintes telles que, par exemple, l'arrimage approprié du chargement ou, dans la législation concernant les transports de marchandises dangereuses, des règles pour le transport de marchandises dangereuses, par exemple conformément aux articles 407 et suivants du Code de commerce fédéral allemand (*Handelsgesetzbuch*). Dans les transports internationaux longue distance, les conducteurs routiers professionnels sont en outre confrontés à de nombreux règlements de circulation et à des particularités spécifiques à chaque pays qu'ils doivent respecter de manière appropriée. S'y ajoutent des charges émotionnelles et psychiques comme les constantes contraintes de temps et l'éloignement de la famille. Le stress physique résultant des longues durées de travail ou le chargement et le déchargement manuels par soi-même représentent également un défi particulier du métier de transporteur de marchandises.

L'erreur humaine des conducteurs est toujours considérée comme la cause principale d'accidents. Une qualification pérenne des conducteurs routiers professionnels est nécessaire pour améliorer la sécurité routière, mais aussi pour préserver la santé. En Allemagne, il est possible de suivre une formation de conducteur professionnel reconnue par l'État. En 2016, 2 964 contrats de formation ont été conclus.

Selon les chambres de l'industrie et du commerce, environ 2 000 apprentis ont terminé leur formation de conducteur routier professionnel avec succès au cours des trois dernières années. Toutefois, entre 2015 et 2016, on a enregistré une baisse de plus de 100 apprentis.



23 Comparaison entre les formations de conducteur routier professionnel dans les différents pays

	France	Suisse	Pays-Bas	Allemagne
Type/Objectif de la formation	BEP (brevet d'études professionnelles) CAP (certificat d'aptitude professionnelle) CFP (certificat de formation professionnelle)	Formation de base pour devenir conducteur/conductrice de camion	Conducteur routier professionnel	Formation de conducteur routier professionnel
Groupe-cible	Élèves après le diplôme du niveau secondaire 1 ou supérieur	Élèves après le diplôme du niveau secondaire 1 ou supérieur	a) À partir de 16 ans b) À partir de 20 ans	a) Élèves après le diplôme du niveau secondaire 1 ou supérieur b) Conducteurs de camion avec au moins 4 ans d'expérience professionnelle c) Reconversion de conducteurs de camion avec au moins 1 an d'expérience professionnelle
Durée de la formation	1 an ou 2 ans en temps partiel CFP : 350 heures	3 ans	a) 2 ans de formation b) 1 an de formation réalisée par « Vakopleiding Transport en Logistiek »	a) 3 ans de formation b) De 4 à 6 semaines c) De 12 à 21 mois
Mise en œuvre	Formation à l'école (professionnelle), stage obligatoire en entreprise CFP : 41 séquences d'enseignement des contenus suivants : <ul style="list-style-type: none"> Le conducteur et son environnement Le conducteur et son véhicule Le conducteur en tant que participant à la circulation Formation de base « Substances dangereuses » 	Formation pratique en entreprise, école professionnelle 1 fois par semaine	a) <ul style="list-style-type: none"> Les apprentis sont des employés sous contrat de l'institut de formation Formation en entreprise, école professionnelle 1 fois par semaine b) <ul style="list-style-type: none"> Les apprentis sont des employés sous contrat de l'entreprise de formation Formation en entreprise, école professionnelle 1 fois par semaine 	a) <ul style="list-style-type: none"> Système de formation en alternance : entreprise avec horaires d'école professionnelle b + c) <ul style="list-style-type: none"> Formation et cours dans des centres de formation agréés (par exemple TÜV, DEKRA)

Source : (extrait de Frühauf et al., 2008)

Il existe aussi des formations comparables à la formation allemande de conducteur routier professionnel dans d'autres pays européens. Les formations professionnelles ont été comparées dans un rapport du BAST (*Office Fédéral Allemand de la Circulation Routière*) de 2008 (tableau 23).

Au niveau européen, la directive 2003/59/CE (directive de l'UE sur les conducteurs routiers professionnels) du 3 juillet 2003 définit les exigences minimales envers le personnel de conduite. Dans la directive, les raisons suivantes sont indiquées :

« Afin de permettre aux conducteurs de répondre aux nouvelles exigences entraînées par l'évolution du marché des transports routiers, il

convient d'appliquer à l'ensemble des conducteurs, qu'ils conduisent à titre indépendant ou salarié, en compte propre ou pour compte d'autrui, la réglementation communautaire.

La fixation d'une nouvelle réglementation communautaire vise à assurer la qualité du conducteur à travers sa qualification tant pour l'accès à l'activité de conduite que pour la poursuite de celle-ci. »

La sécurité routière doit être améliorée soit par une qualification de base de 280 heures, soit par un examen théorique comportant quatre heures et deux heures de pratique ainsi qu'une formation continue régulière de 35 heures tous les cinq ans. La qualification de base obligatoire concerne les conducteurs

■ Les contrôles routiers sont aussi un élément important pour améliorer la sécurité routière.



âgés de 18 à 21 ans titulaires d'un permis de conduire des catégories C1, C1E, C, CE, D, DE, D1 et D1E. Les jeunes qui choisissent la profession de transporteur routier de marchandises à 18 ans en étant titulaires du permis de conduire de la catégorie C1 ou C1E ainsi que les jeunes de 21 ans titulaires d'un permis de conduire de la catégorie C ou CE et/ou D, DE, D1 ou D1E peuvent suivre une qualification de base accélérée de 140 heures de formation avec examen final.

L'UE a défini les exigences minimales pour la qualification de base et la formation continue comme suit :

- Règles de sécurité applicables pendant la conduite et à l'arrêt,
- Développement d'un style de conduite défensif, anticipation des dangers et courtoisie avec les autres usagers de la route ainsi que
- Consommation de carburant rationnelle.

La mise en œuvre des mesures de qualification et de formation continue incombe aux centres de formation agréés par les autorités compétentes, et la formation est validée par un examen approprié.

EXIGENCES PARTICULIÈRES À REMPLIR PAR LES CONDUCTEURS ROUTIERS PROFESSIONNELS

Au cours des dernières années, les exigences envers les conducteurs routiers professionnels ont subi de forts changements. Autrefois, les tâches du conducteur se limitaient à la conduite et au chargement. Des recherches (Frühauf et al., 2008) ont montré qu'aujourd'hui, les conducteurs routiers professionnels qui travaillent dans le transport de marchandises doivent également accomplir diverses autres activités (tableau 24). Dans ce contexte, les auteurs font une distinction entre les activités liées à la conduite et celles qui ne le sont pas.

De plus, différentes autres connaissances ainsi que ce que l'on désigne par « soft skills » sont nécessaires parce qu'un comportement aimable et une attitude conciliante sont attendus dans les relations avec les collègues et les clients.

Dr. Walter Eichendorf

Président du Conseil allemand de la sécurité routière (*Deutscher Verkehrssicherheitsrat, DVR*)



Il est impératif de soulager les conducteurs de camion et de prévenir les accidents graves impliquant des camions

Dans notre société, les transports routiers de marchandises fournissent des services indispensables pour assurer l'approvisionnement de la population en marchandises. Dans la plupart des cas, les accidents dans lesquels ces véhicules sont impliqués ont des conséquences particulièrement graves, souvent aussi mortelles. En 2016, 745 personnes sont décédées dans des accidents impliquant un véhicule de transport routier de marchandises, 39 512 ont été en partie grièvement blessées.

Pour inverser cette tendance, on mise principalement sur la législation, les infrastructures ou la technologie. Il est indubitable que, par exemple, le montage obligatoire de l'aide automatique au freinage d'urgence ou de l'assistant de changement de direction promet un gain de sécurité important. Mais nous pensons beaucoup trop peu aux conducteurs des camions eux-mêmes et à la pression à laquelle ils sont constamment exposés. Une circulation dense et des embouteillages sur les autoroutes, des plans de tournée serrés ou une longue recherche de places de stationnement sont leur quotidien. Notamment, les créneaux limités prévus pour le chargement et le déchargement sont des facteurs de stress. Si les conducteurs ne parviennent pas à les respecter en raison d'une circulation dense ou d'embouteillages, ils doivent souvent faire face à de longues périodes d'attente. Et la pression temporelle

augmente encore pour les trajets suivants. Il n'est pas non plus juste que les conducteurs doivent souvent contribuer au chargement et au déchargement du camion, comme si c'était tout à fait normal.

Il est indispensable de prévoir des durées plus souples pour le chargement et le déchargement et de planifier les itinéraires et les livraisons de manière plus réaliste en fonction du temps nécessaire pour parcourir la distance et passer les embouteillages. De plus, les conducteurs de camion doivent avoir la possibilité de faire une pause en cas de fatigue aiguë afin d'éviter qu'ils ne s'endorment au volant. Dans le cadre d'une enquête personnelle actuelle menée auprès de plus de 350 conducteurs de camion à la demande du DVR et de la société allemande de recherche sur le sommeil et de médecine du sommeil (*Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin, DGSM*), près d'une personne interrogée sur deux a indiqué qu'il lui est déjà arrivé au moins une fois de s'endormir au volant. Ce sont des résultats inquiétants qu'il ne faut pas ignorer.

Dans l'esprit de « Vision Zéro », il est impératif de soulager les conducteurs de camion et de prévenir les accidents graves impliquant des camions. Il est possible de le faire si les entreprises d'expédition et l'industrie du chargement s'attaquent ensemble à ce problème.

24 Profil d'exigences pour les conducteurs de camion

Tâches en lien avec la conduite	Tâches non liées à la conduite	Autres connaissances
Attelage/déattelage, pose et dépose de ponts amovibles	Contrôles au démarrage	Alimentation et santé
Transports internationaux	Utilisation des équipements techniques (chariots élévateurs à fourche, etc.)	Premiers secours
Conduite en convoi	Chargement et déchargement	Législation sociale de l'UE, droit de la circulation routière
Conduite économe en carburant	Arrimage du chargement	Technologie automobile, superstructures, accessoires
Manœuvres	Utilisation de l'équipement de télépéage	Connaissances linguistiques dans le transport international longue distance
Comportement en cas d'accident de la circulation	Manutention des marchandises dangereuses, connaissance de la réglementation sur les chargements mixtes	Correspondance, documents nécessaires
Conduite anticipative	Entretien/Réparations	Planification des tournées, géographie des transports

Source : (extrait de Frühauf et al., 2008)

En raison du haut niveau d'exigences envers les conducteurs routiers professionnels travaillant dans le transport de marchandises, des réglementations supplémentaires sont valables en Allemagne (en plus des qualifications de base) pour obtenir un permis de conduire correspondant. Selon l'ordonnance allemande sur le permis de conduire (*Fahrerlaubnisverordnung, FeV*), certaines conditions physiques et exigences en termes d'acuité visuelle doivent être satisfaites. Les conducteurs qui transportent des personnes dans le cadre de leur profession subissent également un test de leurs performances psychophysiques (capacité à travailler sous pression, orientation, concentration, attention, réactivité).

Au chapitre 2.5 « Exigences en termes de performances psychiques » des « Lignes directrices pour l'évaluation de l'aptitude à conduire des véhicules à moteur » (*Begutachtungsleitlinien zur Kraftfahreignung*), les valeurs limite de RP = 16 (groupe 1) et RP = 33 (groupe 2) qui sont toujours valables aujourd'hui ont été définies dès l'an 2000 pour ces dimensions. RP est ici l'abréviation de « rang pourcentage ». Cette mesure statistique indique la position relative que l'on adopte relativement à une certaine caractéristique dans un groupe de comparaison ou de référence.

Dans le commentaire relatif aux « Lignes directrices pour l'évaluation de l'aptitude à conduire des véhicules à moteur », il est expliqué à ce propos que ces définitions sont fondées « sur l'expérience empirique ». Relativement aux évolutions du trafic routier telles que l'accomplissement d'autres tâches dans des délais de plus en plus serrés, sous l'influence de l'augmentation de la densité du trafic et de l'automatisation,

il convient de se demander si elles sont encore valables sous ces nouvelles conditions et comment la fiabilité humaine peut être durablement maintenue au niveau élevé requis dans le système homme-machine.

AUTOMATISATION DANS LE TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISES

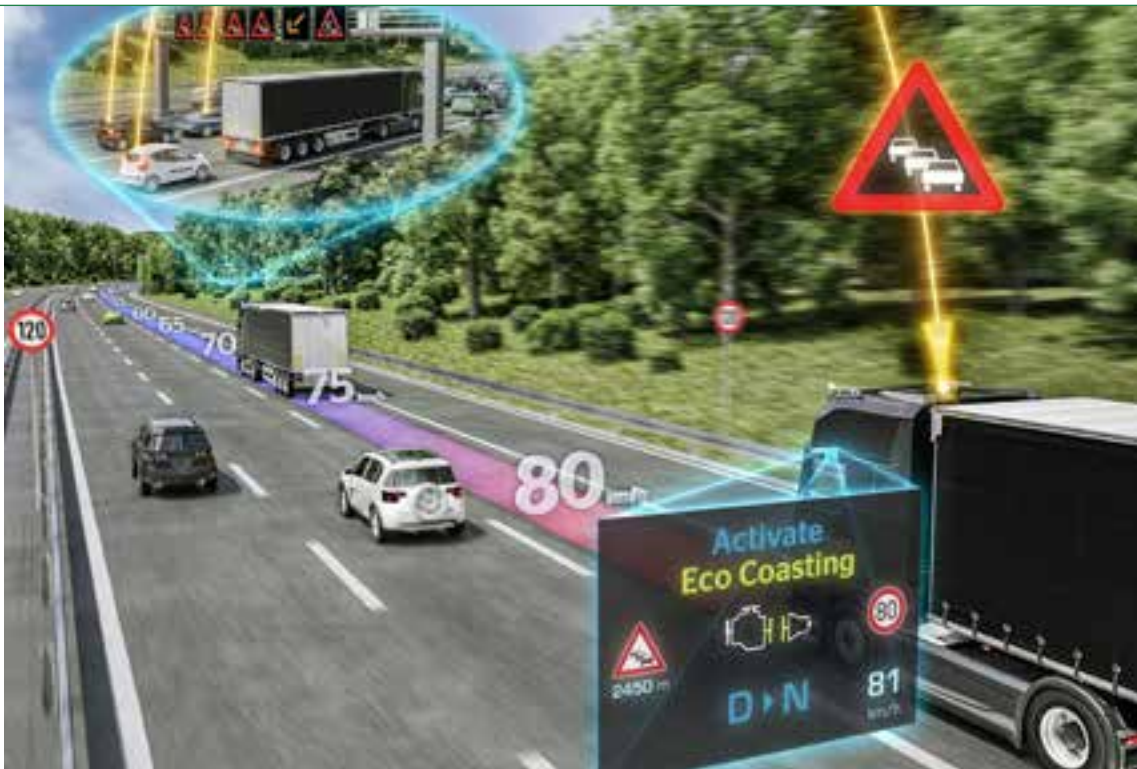
La conduite de camions, en particulier, exige des compétences motrices et cognitives élevées. En raison du poids plus élevé du véhicule et, le cas échéant, du chargement, un conducteur de camion doit, entre autres, conduire de manière beaucoup plus prédictive étant donné que le processus de freinage dure plus longtemps, par exemple en cas de freinage d'urgence. Outre les connaissances factuelles du code de la route, un conducteur routier professionnel en particulier a aussi besoin de compétences cognitives spéciales telles qu'un niveau élevé d'attention, le traitement rapide de l'information et de bonnes aptitudes à l'orientation, mais aussi la capacité de reprendre des perspectives. C'est ainsi que le conducteur d'un camion doit être en mesure de se transposer dans la perspective des autres usagers de la route, par exemple pour pouvoir anticiper des dangers particuliers avant qu'ils ne se produisent. Pour toutes ces exigences, des systèmes d'aide à la conduite peuvent assister les conducteurs.

Particulièrement dans le cas des camions, il convient de s'attendre à ce que la technologie d'automatisation pénètre le marché plus rapidement et à un niveau supérieur. Cela tient entre autres au fait que le législateur prescrit l'introduction obligatoire de systèmes d'aide à la conduite en rapport avec la

25 Estimation de la pénétration du marché par les systèmes d'aide à la conduite pour camions dans les flottes de camions



Niveau	Fonction/Segment		Année							
			2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Conducteur lambda	Pénétration pour véhicule sans assistance		100 %	85 %	70 %	40 %	30 %	10 %	5 %	0 %
FCSA	ACC		5 %	20 %	40 %	70 %	80 %	90 %	95 %	100 %
	Assist. conduite embout.		0 %	15 %	30 %	60 %	70 %	90 %	95 %	100 %
	Pénétration FCSA		0 %	15 %	30 %	60 %	70 %	90 %	95 %	100 %
CHA	Highway	ACC	5 %	20 %	40 %	70 %	80 %	90 %	95 %	100 %
	Conducteur (réactif)	Assist. conduite embout.	0 %	15 %	30 %	60 %	70 %	90 %	95 %	100 %
		Lane Change Assist	0 %	10 %	25 %	35 %	50 %	65 %	80 %	90 %
	Pénétration CHA		0 %	10 %	25 %	35 %	50 %	65 %	80 %	90 %
VCHA	Highway	Conduite en convoi coop.	0 %	5 %	10 %	15 %	25 %	35 %	60 %	75 %
	Conducteur	Lane Change Assist	0 %	10 %	25 %	35 %	50 %	65 %	80 %	90 %
		Communication Car to X	5 %	15 %	25 %	35 %	60 %	80 %	95 %	95 %
Pénétration VCHA		0 %	5 %	10 %	15 %	25 %	35 %	60 %	75 %	



■ De plus en plus souvent, des contenus dynamiques tels que des restrictions du trafic, des travaux routiers, des informations sur le flux de la circulation et des données météorologiques ainsi que les instructions correspondantes sont donnés aux conducteurs sur des affichages tête haute.

sécurité lors de la première immatriculation. Par exemple le système de freinage antiblocage (1991), le programme de stabilité électronique (2014) ou le système d'aide au freinage d'urgence (2015). Le [tableau 25](#) présente une estimation de la pénétration du marché par les systèmes d'aide à la conduite pour camions. Avec 2,85 % par an, par exemple, le taux d'introduction de l'ACC est légèrement supérieur à celui du système de freinage antiblocage (2,5 %).

En ce qui concerne les exigences de performance d'un conducteur de véhicules (hautement) automatisés, le contrôle de ses fonctions d'attention devrait jouer un rôle central à l'avenir. La surveillance constante des systèmes requise en cas d'utilisation de systèmes automatisés dans le véhicule exige par exemple des compétences particulières pour garantir une attention soutenue, une forme d'attention qui est aussi connue sous le nom de vigilance. Par conséquent, la vigilance doit faire l'objet d'un examen, particulièrement chez les utilisateurs de systèmes d'assistance semi-automatiques et hautement automatisés disponibles dans le véhicule.

De plus, la capacité d'un conducteur à déplacer son attention d'un stimulus à un autre (« shift of attention ») prend de l'importance. Dans ce contexte, la mémoire dite de travail qui ne joue encore aucun rôle jusqu'ici dans l'aptitude à conduire des véhicules à moteur revêt une importance particulière. Selon Baddeley (2012), la mémoire de travail comprend quatre composants :

1. L'organe exécutif central qui accomplit des tâches de gestion, d'organisation et de contrôle,

2. La boucle phonologique qui traite les informations acoustiques et linguistiques,
3. Le bloc-notes visuo-spatial qui est responsable du traitement des informations visuelles et
4. Le tampon épisodique qui établit une connexion avec les connaissances sémantiques et épisodiques de la mémoire à long terme.

La tâche de la mémoire de travail est de stocker temporairement des informations et de les manipuler en même temps. Le processus de manipulation la distingue de la mémoire à court terme qui sert seulement au stockage. Ces processus de la mémoire de travail jouent un rôle dans les fonctions exécutives telles que, par exemple, le raisonnement, la résolution de problèmes ou la planification d'actions. Compte tenu du taux d'automatisation plus élevé surtout dans le domaine du transport de marchandises en particulier, il est encore nécessaire d'optimiser la définition des exigences de base (cognitives) envers le conducteur du camion et les dimensions qu'il peut être nécessaire de tester.

Il est déjà prévisible qu'à l'avenir, de plus en plus de sous-tâches de conduite seront transférées par les conducteurs aux dispositifs technologiques installés dans les véhicules. Particulièrement dans le transport de marchandises, l'objectif est de passer de la conduite semi-automatisée, donc de l'utilisation de systèmes d'aide à la conduite, à une conduite hautement automatisée qui permet au conducteur de laisser le contrôle au véhicule, au moins dans certains scénarios tels que la conduite en convois sur les autoroutes ou les routes secondaires. Des projets de recherche correspondants



■ *L'automatisation croissante soutient le conducteur dans ses tâches de conduite, mais elle ne le libère pas de sa fonction de surveillance permanente.*

ont déjà été menés à bien ou sont actuellement en cours.

L'AUTOMATISATION DANS LE VÉHICULE PEUT ÊTRE À L'ORIGINE DE PROBLÈMES DE SÉCURITÉ

Mais avec le développement de l'automatisation dans le véhicule, le rôle du conducteur se transforme : il passe d'un opérateur actif qui conduit le véhicule à un observateur passif. De ce changement de rôle découlent de nouvelles exigences envers le conducteur. Le rôle passif de l'observateur réduit l'attention et l'activation de l'être humain, ce qui, à son tour, peut causer des problèmes de sécurité. Par exemple, un conducteur peut trop se fier au soutien technique du véhicule (même quand son attention a été expressément attirée sur le fait que, malgré l'évolution technique constante, il ne convient pas de s'attendre à court terme à ce que son véhicule soit en mesure de maîtriser tous les scénarios possibles dans la situation de circulation active). La reprise du contrôle du véhicule dans les situations d'urgence est alors particulièrement difficile. On parle ici de problème « out of the loop ». Cela décrit l'état d'un conducteur quand il ne doit pas participer au contrôle du véhicule.

Mais un conducteur qui a pu se « déconnecter » temporairement doit reprendre certaines tâches de conduite de manière fiable si le système touche à ses limites, par exemple dans des situations très complexes. Le conducteur doit donc être ramené « in the loop » par le véhicule. Toutefois, il faut un certain temps avant que le conducteur ne dispose de la conscience nécessaire de la situation pour être en mesure de diriger le véhicule sans faire d'erreur. Un rapport du GDV (*Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft, Association allemande des*

assurances) de 2016 est consacré particulièrement à ce problème de reprise. L'examen de différentes études publié dans ce rapport et concernant le temps de reprise nécessaire entre la conduite (hautement) automatisée et le pilotage manuel a révélé des retards de deux à 20 secondes jusqu'à ce que le conducteur ait été en mesure de s'acquitter de la tâche requise. Toutefois, comme le soulignent expressément les auteurs du rapport, les études ne peuvent être comparées que de manière limitée en raison des différentes conditions expérimentales.

À long terme, l'automatisation du véhicule conduit en outre à « oublier » de nouveau les compétences acquises ou elle empêche même totalement de les acquérir. Cet effet prend une importance particulière quand un conducteur doit piloter un véhicule manuellement, par exemple parce qu'une fonction automatique est défaillante ou qu'il s'agit d'une voiture de location moins automatisée. Pour lui, il s'agit en soi de situations critiques et/ou exigeantes dans lesquelles il devrait avoir recours en même temps à des comportements auxquels il ne s'est pas beaucoup entraîné. En raison de la réduction connexe de la pratique active de la conduite, on peut conclure que le conducteur de l'avenir aura un comportement moins basé sur les compétences pour lequel une certaine expertise est nécessaire.

Conclusion : certes, la conduite de véhicules (hautement) automatisés a le potentiel nécessaire pour prévenir les accidents, mais les utilisateurs de ce genre de systèmes doivent répondre à certaines exigences, en particulier relativement à leurs performances cognitives qui ne sont pas testées jusqu'ici. De plus, l'utilisation régulière du « pilote automatique » dans le véhicule recèle par exemple le danger que les conducteurs perdent leurs capacités à conduire de manière conventionnelle. Il convient également de tenir compte du temps de retard lors de la reprise du contrôle par le conducteur.

DANGERS PARTICULIERS POUR LES CONDUCTEURS DE CAMION : ALCOOL, DROGUES ET FATIGUE EXCESSIVE

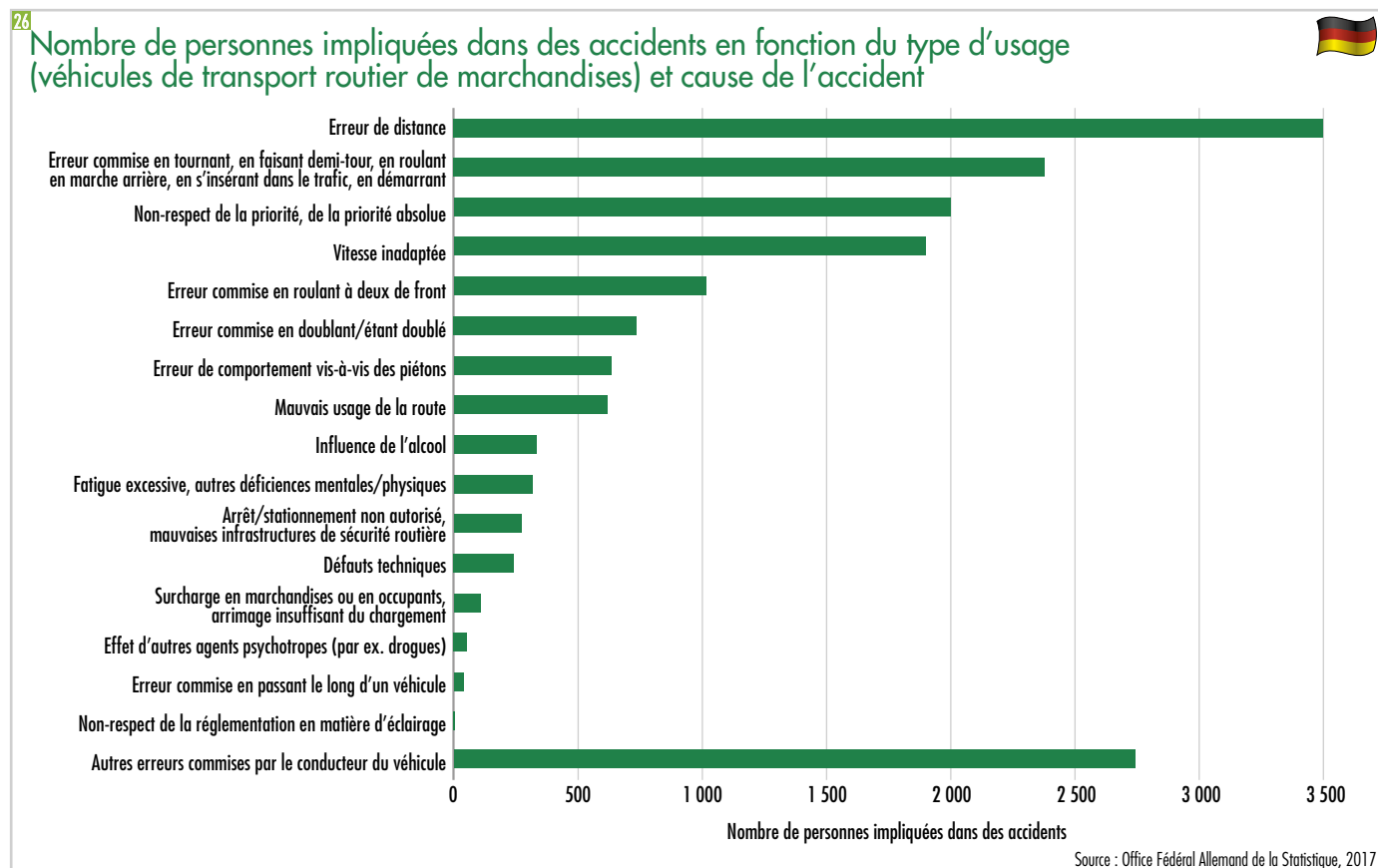
Lors de l'analyse des données d'accidents survenus en Allemagne et impliquant des véhicules de transport routier de marchandises, on remarque qu'ici aussi, la majorité des accidents sont dus à des erreurs humaines (graphique 26). Pour l'aptitude à la conduite, l'alcool et la fatigue excessive sont au premier plan, en plus des erreurs de conduite telles que, par exemple, les distances insuffisantes ou la vitesse inadaptée.

Il existe de grandes différences au niveau de la consommation d'alcool et de drogues par les conducteurs de camion dans le transport de marchandises, comme l'a montré une analyse systématique de Giroto et de ses collègues datant de 2013. Dans le cadre de cette méta-analyse, on a analysé non seulement des études dans lesquelles des conducteurs ont fait des déclarations volontaires relativement à leur consommation d'alcool et de drogues, mais encore des études dans lesquelles des échantillons biologiques des conducteurs ont été analysés pour détecter la présence d'alcool et de drogues. Dans 18 sur 23 des études d'investigation évaluées, les conducteurs ont confirmé le plus souvent qu'ils consomment de l'alcool.

Les amphétamines, le cannabis et la cocaïne étaient les substances les plus fréquemment constatées dans les 15 études dans le cadre desquelles des échantillons biologiques ont été analysés. En moyenne, la consommation d'alcool a été admise dans 54,3 % des cas dans le cadre d'une déclaration volontaire, avec une fourchette de 9,9 % (Pakistan) à 91 % (Brésil). En moyenne, de l'alcool a été détecté dans 3,6 % des échantillons biologiques avec un minimum de 0,1 % (Australie et Norvège) et un maximum de 12,5 % (États-Unis). La fréquence moyenne de la consommation autodéclarée d'amphétamines

était de 29,5 % avec une fourchette de 0,9 % (Italie) à 70 % (Brésil). En moyenne, des amphétamines ont été constatées dans 8,5 % des échantillons biologiques (entre 0,2 % en Norvège et 82,5 % en Thaïlande). Dans 19,3 % des cas examinés, les personnes interrogées ont déclaré elles-mêmes avoir consommé du cannabis, et dans 4,7 % des échantillons biologiques, cette substance a été constatée par examen toxicologique. De plus, dans certaines des études analysées, d'autres substances psychotropes ont été constatées, par exemple des opioïdes, de la phentermine, de la codéine, des médicaments à base de caféine, des antihistaminiques et des benzodiazépines.

Les différences nettes constatées dans les données sont dues aux différentes méthodes de collecte. En fonction du modèle de consommation, l'alcool et d'autres substances psychotropes ne peuvent être détectés dans les liquides corporels que pendant quelques heures ou quelques jours après l'ingestion. De ce fait, de tels échantillons sont certes très spécifiques pour détecter les substances, mais ils conduisent souvent à une sous-estimation de la fréquence réelle d'occurrence. Dans ce contexte, l'auto-déclaration fournit un aperçu à long terme de la vie professionnelle des conducteurs et de leur consommation de substances psychotropes. Néanmoins, cette méthode a également certaines limites, comme,



■ *La distraction au volant peut entraîner des accidents de circulation catastrophiques.*



par exemple, les erreurs de mémoire chez les personnes interrogées, la tendance à un comportement de réponse socialement attendu, ou aussi la rétention délibérée d'informations par crainte des conséquences juridiques. De plus, les conditions de travail sont différentes dans les différents pays, par exemple relativement au chargement et au déchargement, aux infrastructures et aussi à l'équipement technique des véhicules. Les auteurs d'une étude thaïlandaise dans le cadre de laquelle des amphétamines ont été détectées dans 82,5 % des analyses d'urine attribuent cela entre autres au nombre excessif d'heures de travail allant de 20 à 22 heures. Ils concluent que l'ingestion de substance psychotropes est plus élevée en présence de mauvaises conditions de travail.

STRESS/PRESSION/DISTRACTION

Selon le modèle de Matthews, la conduite est stressante quand des facteurs de stress environnementaux tels qu'une mauvaise visibilité, de mauvaises conditions routières ou des encombrements routiers ainsi que des facteurs personnels interagissent. D'un point de vue subjectif, le stress est ressenti par exemple comme de la peur, de la colère ou de la fatigue. L'influence du stress et de la pression sur le comportement dans la circulation a été étudiée dans le cadre d'une étude d'investigation (Evers, 2010) réalisée avec 555 conducteurs de camion. L'enquête auprès des conducteurs a révélé qu'ils travaillent en moyenne 63,2 heures par semaine, dont 46,6 heures représentent leur temps de conduite pur. Dans 80,1 % des cas, les conducteurs travaillent dans le transport longue distance. Environ un tiers des conducteurs ne rentrent pas chez eux pendant plus ou moins d'une semaine. Les conducteurs ont particulièrement souvent cité les conditions de circulation comme oppressantes, surtout l'insuffisance des possibilités de repos, le comportement gênant, risqué ou agressif d'autres usagers de la route, les mauvaises routes, une forte densité de circulation et les embouteillages. Mais les problèmes de temps sont également ressentis comme une pression, et ce au-

tant dans le domaine privé (loisirs, famille) que dans le domaine logistique (retards dans le chargement, mauvaise planification des tournées).

Certes, le fait que la pression subjectivement ressentie est également liée à un certain risque d'accident semble être intuitivement compréhensible. Toutefois, il est difficile de le prouver sur la base des statistiques d'accidents car, ici, la cause de l'accident consignée est généralement ce que la police constate quand elle est appelée sur les lieux d'un accident. D'une part, on peut donc supposer que certaines causes d'accidents ne peuvent pas être répertoriées du point de vue statistique car les accidents ne sont pas signalés, par exemple en cas de dommage mineur résultant d'un accident individuel. De l'autre, après un accident, la police a du mal à constater des causes résultant de stress comme la distraction, les perturbations ou la fatigue. Contrairement à l'alcool ou aux drogues qui peuvent être détectés dans le sang, il n'existe pas d'instrument de mesure pour cela.

Dès 1995, une enquête auprès de conducteurs de camion impliqués dans un accident a révélé des éléments permettant d'évaluer dans quelle mesure la distraction, le stress ou la fatigue jouent un rôle dans le cadre d'un accident. Sur les 55 conducteurs impliqués dans un accident, 15 en tout ont indiqué la « fatigue excessive » comme cause de l'accident, suivis de dix autres qui ont indiqué que la cause de l'accident était la hâte ou l'urgence. La distraction par des stimulus extérieurs a également été citée comme cause de l'accident par huit conducteurs. Interrogées sur leur propre état psychophysique immédiatement avant l'accident, 21 des personnes ont répondu par « en colère », 17 par « préoccupé », 12 par « fatigué » et 10 par « agressif ». Il apparaît ici clairement que le comportement des conducteurs impliqués dans un accident est aussi important que leur humeur, même s'il n'est pas possible de refléter ces paramètres dans les statistiques d'accident elles-mêmes. En 2013, le ministère britannique des Transports a

signalé que la distraction dans le véhicule a joué un rôle dans le cadre de 2 995 accidents (3 % de tous les accidents). Dans 84 cas, ils ont eu une issue fatale (6 % de tous les accidents mortels). À l'échelle européenne, les chiffres d'accidents dus à la distraction varient considérablement. Entre autres, ceci est dû au fait qu'il n'existe pas de définition uniforme de la notion de « distraction » ou d'« inattention ». Selon Kinnear et Stevens, on peut distinguer quatre types de distractions :

1. La distraction cognitive ou mentale survient quand un conducteur se livre mentalement à d'autres activités qui ne sont pas nécessaires à une conduite sûre. Cela occupe des ressources mentales qui, en fait, seraient nécessaires à l'accomplissement sans faille de la tâche de conduite.
2. La distraction visuelle survient quand le conducteur ne regarde pas la route, par exemple parce qu'il en détourne son regard pour le porter sur la radio, son téléphone portable, de la publicité extérieure, etc.
3. On parle de distraction auditive quand le conducteur porte son attention sur un bruit. Cette forme de distraction est souvent conjuguée à d'autres, par exemple, quand on essaie de suivre une conversation qui mobilise des ressources cognitives. Mais des avertissements acoustiques du véhicule peuvent aussi attirer l'attention du conducteur sur l'état du véhicule.
4. La distraction manuelle décrit le détachement d'une main ou des deux mains du volant afin d'exécuter d'autres activités telles que manger, boire ou faire fonctionner des appareils.

Bien sûr, les différentes distractions ne surviennent pas forcément isolément. La mesure dans laquelle la distraction a un effet sur une conduite sécuritaire ou à risques dépend aussi de leur intensité, de la situation de conduite (l'arrêt à un feu rouge par op-

Alvin Gajadur

Inspecteur en chef dans le domaine de la circulation routière en Pologne



Contribution à l'amélioration de la sécurité routière en Pologne

La loi polonaise sur l'inspection de la circulation routière (désignée ci-après par l'abréviation ITD) a été introduite au début du mois d'octobre 2002 sur la base de la loi sur la circulation routière du 6 septembre 2001. Dès son introduction, les premiers inspecteurs de l'ITD ont commencé leur travail sur toutes les routes de Pologne. L'objectif principal de l'ITD est l'exécution d'inspections routières et d'inspections dans l'enceinte des entreprises pour contrôler le respect des règles de circulation pertinentes par les affrêteurs et les conducteurs.

Depuis que ces contrôles sont effectués, les inspecteurs de l'ITD ont vérifié plus de 2,6 millions de véhicules et établi plus de 370 000 décisions administratives. Au total, les inspecteurs ont confisqué les documents d'immatriculation de plus de 180 000 véhicules qui n'étaient pas en état de circuler. Au fil des ans, les employés de l'ITD (notamment les inspecteurs de la circulation) ont fait preuve d'engagement et contribué à l'amélioration de la sécurité routière en Pologne ainsi qu'à la lutte contre

les zones floues dans la circulation routière.

En 2017, les inspecteurs de la circulation ont effectué en tout 192 693 contrôles de la circulation, dont 52 % sur des transporteurs étrangers et 48 % sur des transporteurs polonais. Selon les procès-verbaux d'inspection, les inspecteurs ont découvert, dans le cadre de leurs contrôles de la circulation, 76 313 infractions contre les règles en vigueur. La grande majorité (plus de 60 %) concernait des réglementations relatives aux durées de conduite, aux pauses et phases de repos prescrites qui n'ont pas été respectées par les conducteurs. Plus de 28 % des infractions étaient dues à l'utilisation non réglementaire de dispositifs d'enregistrement et plus de 9 % concernaient des violations de licences, des certificats sur le transport non commercial et les documents des conducteurs. Il s'agissait également de transports effectués sans les autorisations nécessaires et d'infractions contre les dispositions relatives au transport de passagers.

position à la densité de la circulation urbaine) et du moment (par exemple un événement imprévu qui se produit simultanément). Quelques activités secondaires courantes sont représentées à titre d'exemple dans le [tableau 27](#) sous le rapport de leur influence sur le type de distraction et de la durée pendant laquelle le conducteur serait probablement distrait.

Exemples d'activités secondaires distrayantes au volant et leur influence sur l'intensité de la distraction

H = haute, M = moyenne, F = faible.

Activité secondaire	Cognitive	Visuelle	Auditive	Manuelle	Durée
Écrire des messages sur un téléphone portable	H	H	F	H	M
Composer un numéro sur un téléphone portable	M	H	F	H	F
Parler au téléphone	H	F	H	F	H
Manger et fumer	F	M	F	H	M
Signaux à l'extérieur du véhicule / publicité	M	H	F	F	F
Commande vocale	H	M	M	F	F

Source : Kinnear & Stevens, 2015

LE MYTHE DE L'ÊTRE MULTITÂCHE

La raison du danger particulier représenté par la distraction au volant réside dans le fait que l'être humain n'est pas en mesure d'accomplir plusieurs choses en même temps. S'il essaie tout de même de le faire, les tâches se contrecarrent mutuellement. Cela tient au fait que, lors de l'accomplissement d'une tâche double, le cerveau ne se concentre pas sur les deux tâches en même temps, mais qu'il passe toujours de l'une à l'autre. La performance dans les deux tâches en pâtit parce qu'on essaie de répartir son attention sur les deux tâches. Étant donné que la conduite est une tâche complexe qui, à elle seule, mobilise déjà différents processus cognitifs, le fait d'entreprendre une autre activité pendant la conduite implique que le conducteur ne dispose plus de ressources d'attention suffisantes pour s'acquitter de sa tâche de conduite proprement dite. Cela conduit à des erreurs de traitement et à la perte connexe du contrôle de la tâche de conduite proprement dite, ce qui met le conducteur lui-même et tous les autres usagers de la route en grand danger.

Les conducteurs routiers professionnels, en particulier, doivent souvent se pencher sur la technologie embarquée du véhicule. Ils passent beaucoup de temps dans leurs véhicules et travaillent souvent dans l'urgence. Selon une étude de 2009 (Olson et al.), les conducteurs s'adonnaient à une activité secondaire pendant qu'ils conduisaient dans 56,5 % des événements liés à la sécurité. En outre, la probabilité de survenance d'un tel événement critique était multipliée par 23 si les conducteurs rédigeaient un message SMS pendant qu'ils conduisaient.

POSSIBILITÉS DE PROMOTION DE LA SANTÉ CHEZ LES CONDUCTEURS ROUTIERS PROFESSIONNELS

Une multitude de facteurs de stress psychique et physique particulier lié au travail et, par conséquent, un risque accru de problèmes de santé et de maladies résultent des modifications décrites apportées au profil professionnel des conducteurs routiers professionnels. Le profil d'exigences et les conditions de travail en découlant sont très variés et dépendent particulièrement des marchandises transportées, de l'itinéraire de transport et de l'organisation du travail. Rappelons ici les principaux facteurs de pression qui pèsent sur une multitude d'emplois de conducteurs routiers professionnels : des horaires de travail défavorables/le travail en équipe, les longs temps de conduite, l'urgence, le stress environnemental physique tel que le bruit, les gaz d'échappement et les

conditions de luminosité, la monotonie et l'isolation sociale au travail, des absences fréquentes de plusieurs jours du domicile, de hautes exigences en raison des systèmes d'aide à la conduite assistés par ordinateur, de longues périodes en position assise et le manque de mouvement, les vibrations imposées à tout le corps, la manutention des charges ainsi que le travail avec des produits dangereux. Des troubles du sommeil, de la fatigue aiguë et chronique et, par conséquent, un risque d'accident accru peuvent faire partie des conséquences de ces conditions de travail particulières.

Le style de vie des conducteurs routiers professionnels est bien souvent risqué en termes d'habitudes alimentaires et de consommation de tabac. Une conséquence de la position de travail statique au volant et de la forte charge physique sont des problèmes concernant tout le système musculo-squelettique, notamment du dos. Les conducteurs routiers professionnels présentent un risque extrêmement élevé de discopathie lombaire, de maladies cardiovasculaires, de surcharge pondérale, d'ulcères à l'estomac et de carcinomes bronchiques.

Cette énumération montre clairement que l'introduction d'une gestion de la santé au sein de l'entreprise est très importante pour les conducteurs routiers professionnels afin de maintenir leurs capacités de performance, leur bien-être et, pour finir, pour éviter les risques d'accidents. Toutefois, la mobilité inhérente à ce métier et le fait que les conducteurs séjournent principalement hors du site de l'entreprise représentent un défi d'envergure pour la mise en œuvre de mesures classiques de promotion de la santé au travail en entreprise.

Le secteur de l'expédition et des transports, en particulier, présente en outre un haut pourcentage de petites entreprises et de microentreprises qu'il est jusqu'ici d'une manière générale difficile de persuader de pratiquer la promotion de la santé en entreprise. Dans ces entreprises, la promotion de la santé ne joue souvent qu'un rôle secondaire par rapport à la sécurité au travail et à la protection de la santé. Mais un travail d'information intensif et la mise en réseau des institutions qui ont un mandat de prévention peuvent soutenir les employeurs et les motiver à devenir actifs dans le domaine de la promotion de la santé. Une autre possibilité réside dans l'initiation de réseaux de qualité et de santé interentreprises et propres à chaque secteur d'activité.

Les concepts qui existent pour les travailleurs mobiles peuvent aussi être appliqués aux conducteurs

routiers professionnels. Par exemple, il peut s'agir du concept de guide de santé dans l'entreprise que les conducteurs peuvent aussi contacter à distance, de l'utilisation ciblée d'applications mobiles de santé, de contrats indépendants du lieu avec des salles de sport, de la « salle de sport dans le camion » ou d'un soutien pour adopter une alimentation saine sur la route (« panier-repas »).

Des mesures de promotion de la santé doivent toujours être prises sur la base des charges identifiées. Par exemple, dans le cadre d'une enquête menée par Michaelis, la proposition de stratégies générales de prévention de la fatigue au volant et d'informations sur l'alimentation saine et la lutte contre le tabagisme ont fait partie des demandes.

En raison des charges physiques et psychiques particulières des conducteurs routiers professionnels, il est clair qu'une action en faveur de ce groupe professionnel est indispensable dans le domaine de la promotion de la santé en entreprise. L'accès aux conducteurs routiers professionnels doit être plus créatif en comparaison avec les employés présents dans l'entreprise. D'une manière générale, le temps consacré à ces mesures devrait être au moins crédité proportionnellement sur le temps de travail. Les offres à bas seuil nécessitant peu de formalités, de conditions d'entrées et de connaissances préalables, par exemple sur les aires de repos et les parkings, sont éventuellement les plus prometteuses.

TRANSPORT DE MARCHANDISES DANGEREUSES

Les conducteurs de camion transportent aussi régulièrement des marchandises présentant des propriétés dangereuses dans leurs véhicules. Il s'agit entre autres de marchandises inflammables, toxiques ou explosives, appelées « marchandises dangereuses ». Selon la loi allemande sur le transport des marchandises dangereuses (*Gefahrgutbeförderungsgesetz*), il s'agit de substances et d'objets qui, en raison de leur nature, de leurs propriétés ou de leur état, peuvent représenter, dans le cadre de leur transport, des dangers pour la sécurité et l'ordre publics, notamment pour le grand public, les biens publics importants, la vie et la santé humaines ainsi que pour les animaux et les biens.

Étant donné que ces transports ne s'arrêtent pas aux frontières nationales, le droit des marchandises dangereuses fait partie des domaines juridiques qui, depuis très longtemps, tiennent compte de la coopération internationale. Les Model Regulations on



■ Une signalisation spéciale obligatoire est prescrite pour le transport de marchandises dangereuses, par exemple dans des camions.

the Transport of Dangerous Good (*Règlement type sur le transport de marchandises dangereuses*) de la CEE-ONU qui datent de 1956 et ont été régulièrement révisées depuis sont à l'origine des réglementations nationales et internationales. Des modifications éventuelles peuvent aussi être opérées suite à de graves accidents. C'est ainsi que, par exemple, un accident survenu en 1999 dans le tunnel de Tauern et dans lequel un camion transportant 24 000 bombes de laque hautement explosives a provoqué un incendie catastrophique qui a fait douze victimes et blessé 42 personnes, a conduit à l'introduction de restrictions pour le transport de marchandises dangereuses dans les tunnels routiers.

Afin de répondre aux exigences spécifiques des différents modes de transport, les prescriptions suivantes propres à chaque mode sont dérivées des Model Regulations :

ADR : Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route.



■ Les accidents impliquant des marchandises dangereuses exigent des mesures de précaution particulières.

RID : Règlement concernant le transport ferroviaire International de marchandises Dangereuses).

Code IMDG : code international du transport de marchandises dangereuses par voie maritime (*International Maritime Code for Dangerous Goods*).

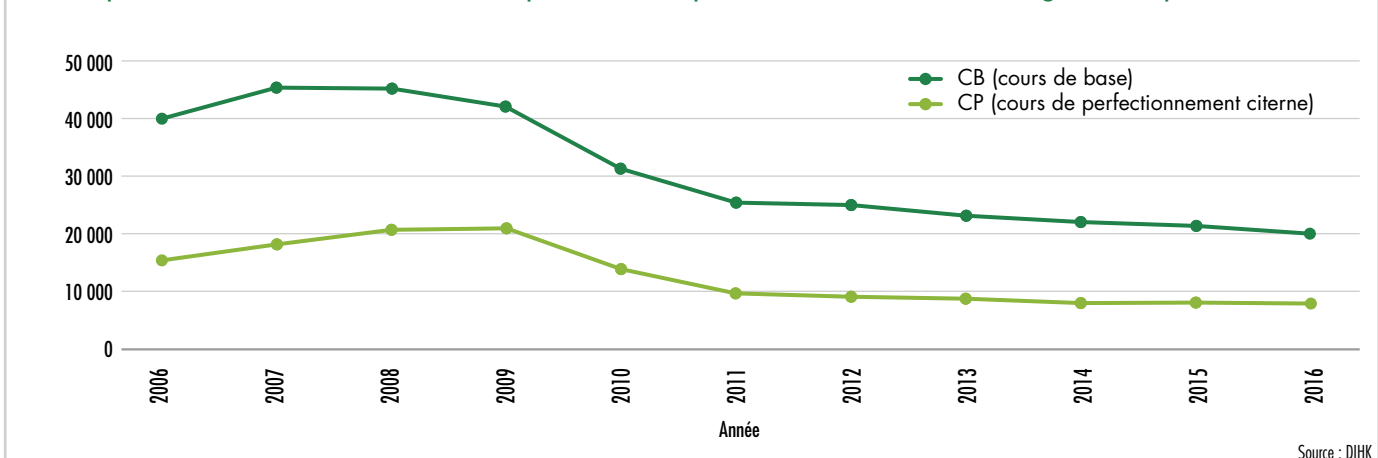
ADN : Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voie de navigation intérieure.

IATA-DGR : Règlement sur le transport de marchandises dangereuses par voie aérienne (*International Air Transport Association - Dangerous Goods Regulations*).

OBLIGATIONS DE FORMATION DANS LE TRANSPORT ROUTIER DE MARCHANDISES DANGEREUSES

Le conducteur du véhicule joue une fois encore un rôle important pour la sécurité des transports de marchandises dangereuses. C'est pourquoi l'Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route (ADR) prévoit la formation des conducteurs de véhicule d'unités de transport soumises à l'étiquetage. En Allemagne, ce sont les chambres de l'industrie et du commerce qui organisent l'acquisition du certificat de formation ADR. Le système de formation comprend des formations initiales et des formations de recyclage.

28 Participants à des formations initiales pour le transport de marchandises dangereuses par route 

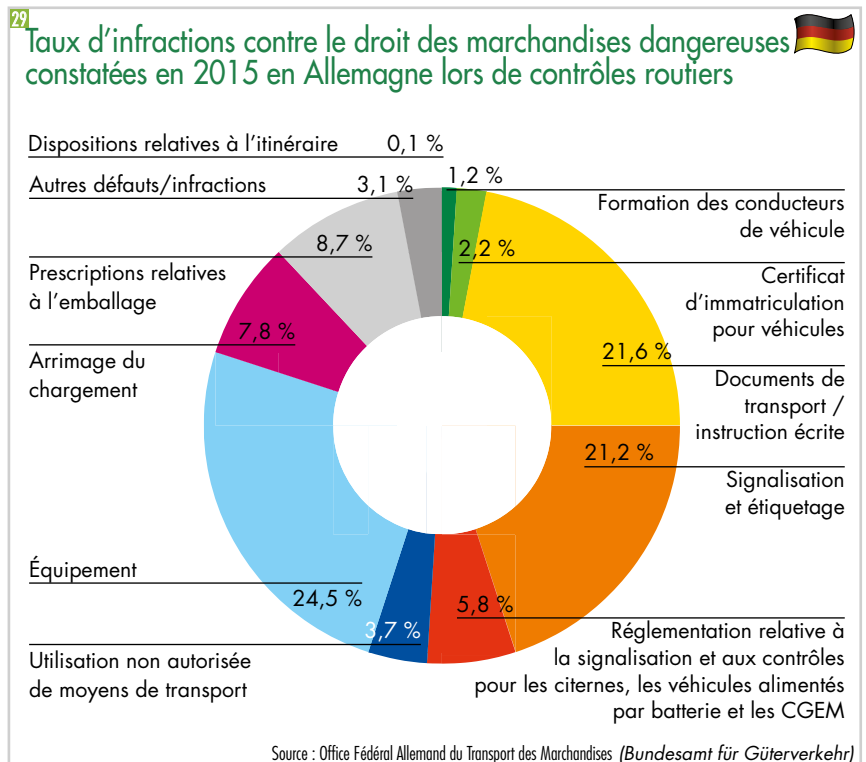


Il repose sur le cours de base (CB). Il permet aux conducteurs de véhicule d'exécuter des transports dans le domaine des marchandises diverses. Des formations de perfectionnement doivent être suivies pour transporter des explosifs (cours de perfectionnement pour la catégorie 1, AK1), des produits radioactifs (cours de perfectionnement pour la catégorie 7, AK7) et des marchandises dangereuses dans des véhicules équipés de citernes ou en vrac (cours de perfectionnement pour les citernes, AKT). Une formation de recyclage comprenant un examen doit être suivie avec succès tous les cinq ans. Si un conducteur désire passer toutes les qualifications, il doit suivre 48 unités de formation et passer quatre examens. En 2016, un taux d'échec d'environ 20 % au cours de base montre que l'examen est vraiment exigeant. Le fait que, malgré l'augmentation du volume de transport de marchandises, le nombre de participants à l'examen suivant la formation initiale baisse depuis quelques années devrait donner matière à réflexion (graphique 28).

La réglementation européenne prévoit également la fonction de conseiller à la sécurité pour le transport de marchandises dangereuses. Sa tâche consiste à conseiller l'entreprise et à assurer la sécurité du transport avant qu'il n'ait lieu, par exemple en surveillant le processus d'emballage ou le choix des véhicules appropriés. De cette manière, il assure la sécurité des transports de manière centralisée. En Allemagne, ce sont les chambres du commerce et de l'industrie (CCI) qui organisent la formation, comme c'est le cas pour les conducteurs de marchandises dangereuses. La formation elle-même est assurée par des entreprises agréées par la CCI, elle est structurée en fonction des modes de transport (routier, maritime, fluvial, ferroviaire). Si un conseiller à la sécurité pour le transport de marchandises dangereuses désire acquérir une qualification pour tous les modes de transport, il doit suivre une formation comportant 60 unités de cours. Mais avant qu'il ne puisse commencer son activité, il doit ici aussi passer un examen. Toutefois, le taux d'échec qui se monte à 11 % montre qu'il est indispensable de bien se préparer à cet examen.

ACCIDENTS IMPLIQUANT DES TRANSPORTS DE MARCHANDISES DANGEREUSES ET CONTRÔLES

Comme c'est le cas pour d'autres délégués d'usine, il est également possible de mandater un conseiller à la sécurité pour le transport de marchandises dangereuses externe à l'entreprise, ce qui offre à de nombreuses entreprises la possibilité de faire appel



à des experts expérimentés. C'est ainsi que DEKRA garantit dans toute l'Allemagne des transports sûrs avec un réseau de 120 conseillers à la sécurité pour le transport de marchandises dangereuses. De plus, la réglementation relative au transport de marchandises dangereuses exige l'instruction de toutes les personnes qui sont impliquées dans ces transports. Entre autres, cela concerne les collaborateurs qui emballent les marchandises dangereuses ou les chargent sur le camion. Aucune autorisation spéciale n'est nécessaire pour instruire le personnel, et la qualification de l'instructeur n'est pas non plus réglementée. Toutefois, une formation de conseiller à la sécurité pour le transport de marchandises dangereuses est la seule qualification judiciaire.

En Allemagne, parallèlement aux autorités compétentes des länder, la réglementation relative au transport de marchandises dangereuses est soumise à la surveillance par la police et l'Office Fédéral Allemand du Transport des Marchandises (Bundesamt für Güterverkehr, BAG). Chaque année, le BAG publie un rapport. Selon celui de 2015, 20 171 véhicules ont fait l'objet d'un contrôle au cours de cette année. Sur ce total, 2 968 véhicules ont donné lieu à des incriminations (graphique 29). Des collaborateurs ayant suivi une bonne formation et servant d'instructeurs ainsi que le suivi par un conseiller à la sécurité pour le transport de marchandises dangereuses contribuent à éviter ces défauts. Outre le dan-





■ *L'arrimage conforme des chargements est d'une importance capitale pour la sécurité au travail et la prévention des accidents.*

ger d'accident, cela permet également de minimiser le risque d'amendes et de retards dans le déroulement du transport.

Pour 2015, l'Office Fédéral Allemand de la Circulation Routière (*Bundesamt für Straßenwesen*) a en-

registré 156 accidents impliquant des véhicules transportant des marchandises dangereuses sur les routes allemandes. 118 de ces accidents ont causé des dommages corporels. Sur ce total, quatre personnes ont été tuées et 169 blessées. Dans les statistiques, on ne trouve aucune indication sur les fuites de substances dangereuses. Dans l'ensemble, le nombre d'accident diminue. En 2014, il y en a eu 163 alors qu'en 2013, 206 accidents ont été signalés. Heureusement, les accidents impliquant des véhicules transportant des marchandises dangereuses par la route sont donc relativement rares. Toutefois, des événements comme celui du 19 décembre 2014, lorsqu'un camion transportant du phosphore d'aluminium a pris feu sur l'autoroute A7 près de Göttingen (Allemagne) montrent le danger pouvant émaner de ce genre de transports. Cet accident a coûté la vie à une personne et l'autoroute et la ligne de train à grande vitesse proche ont dû être fermées pendant plusieurs heures.

LE PROBLÈME DE L'ARRIMAGE DU CHARGEMENT

Dans les camions, les dangers se cachent également sous les bâches et sur les plateformes de chargement. En effet, chaque année, de nombreux accidents résultent d'un chargement mal arrimé ou non sécurisé. Et beaucoup d'entre eux ont des conséquences graves. Selon les statistiques officielles, 179 accidents avec dommages corporels et 360 accidents avec des dommages matériels lourds au sens strict impliquant des véhicules de transport routier de marchandises sont survenus en 2016 en Allemagne. La cause déterminante de ces accidents était « un chargement ou des accessoires du véhicule insuffisamment sécurisés ». La problématique des cas non répertoriés doit toutefois être prise en compte lors de l'interprétation de ces chiffres.

Néanmoins, un chargement insuffisamment sécurisé n'est pas seulement un problème de sécurité routière. Car les accidents affectent souvent aussi le conducteur du camion lui-même ainsi que d'autres personnes dans le camion et à proximité de celui-ci dans l'exercice de leur activité professionnelle. L'arrimage du chargement revêtant de ce fait également un rôle important pour la sécurité au travail, le syndicat professionnel « Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen » s'est consacré très tôt à ce sujet en Allemagne sous l'aspect de la prévention des accidents. En 1980, il a publié la brochure « Ladungssicherung auf Fahrzeugen » (*Arrimage du chargement sur les véhicules*), l'un des premiers ouvrages de référence, un manuel pour les entrepreneurs, les planificateurs d'intervention, le personnel de conduite

Le système d'aide TUIS (Transport-Unfall-Informationen- und Hilfeleistungssystem, système d'aide et d'information sur les accidents de transport)

Selon l'Office Fédéral Allemand de la Statistique, on a enregistré en 2016 sur les routes allemandes 130 accidents de la circulation ayant entraîné des dommages corporels impliquant une camionnette de transport de marchandises dangereuses. Dans quatre de ces cas, les substances dangereuses ont été libérées. Un nombre encore bien plus important d'accidents avec libération de substances dangereuses se produisent pendant le chargement et le déchargement, en raison de problèmes d'arrimage du chargement ou également dans les entrepôts de transbordement. Toutefois, compte tenu du volume important de marchandises dangereuses transportées, ces chiffres peuvent être considérés comme faibles. Les exigences légales valables pour les marchandises dangereuses montrent un effet positif ici.

Mais, en cas d'accident, les services d'urgence qui viennent apporter leur aide peuvent vite atteindre leurs limites. Quels dangers résultent de la libération de substances dangereuses, quels risques résultent d'un éventuel mélange entre différentes substances libérées, comment peut-on décharger les véhicules accidentés ou pomper les fluides qu'ils transportent avant de les dégager des lieux de l'accident ?

L'industrie chimique a mis un service d'aide en place pour qu'une aide rapide et non bureaucratique puisse être apportée aux aidants. En Europe, il

s'agit du système ICE du Conseil européen de l'industrie chimique Cefic. ICE est l'abréviation de « Intervention in Chemie Transport Emerging ». Ce système opère sous l'égide du programme International Responsible Care. Pour l'Allemagne et l'Autriche, ce service est assuré par le système d'aide et d'information sur les accidents de transport (*Transport-Unfall-Informationen- und Hilfeleistungssystem, TUIS*) de l'industrie chimique. Environ 130 entreprises y adhèrent en Allemagne, environ 50 en Autriche. Avec les sapeurs-pompiers de leurs usines et des spécialistes complémentaires, des interlocuteurs compétents sont disponibles 24 heures sur 24. Il existe trois paliers d'urgence dans le cadre de cette aide. Le palier 1 englobe les conseils donnés par les experts TUIS à la direction des opérations ou de la section. Au palier 2, un conseiller technique se rend sur le lieu d'intervention pour apporter ses conseils et clarifier les étapes suivantes. Au palier 3, des forces et des moyens d'intervention (véhicules spéciaux, équipements, conteneurs collecteurs, dispositifs spéciaux d'extinction...) des sapeurs-pompiers des usines sont dépêchés directement sur les lieux de l'accident pour qu'ils apportent leur aide. Rien qu'en Allemagne, environ 1 000 interventions du TUIS sont nécessaires en moyenne chaque année.

Source : <https://www.vci.de/vci/downloads/vci/publikation/tuis-broschuere.pdf>

et de chargement. Sur cette base, le niveau de sécurisation des chargements pratiqué en Allemagne a été constamment amélioré au cours des années suivantes. Aujourd'hui, de nombreux manuels complets traitant de l'arrimage des chargements sont disponibles.

DEKRA a, entre autres par l'édition du « Praxisratgeber Ladungssicherung » (*Guide pratique de l'arrimage des chargements*), apporté pour la première fois en 2007 une contribution permettant aux praticiens d'avoir une vue d'ensemble ciblée sur les réglementations importantes pour eux et, notamment, de comprendre ces dernières et de les mettre en pratique. De plus, des instructeurs expérimentés de DEKRA montrent aux personnels de chargement et aux conducteurs de camion dans le cadre de formations spéciales comment ils peuvent préparer et livrer leurs marchandises en toute sécurité au transport et éviter des accidents. Mais DEKRA propose aussi des formations pour les responsables. Et ce n'est pas sans raison. Il suffit de s'intéresser à la législation allemande sur les licences routières (*Straßen-*

verkehrs-Zulassungs-Ordnung) pour reconnaître la responsabilité particulière du propriétaire du véhicule. Il y est stipulé à l'article 31, alinéa 2 : « Le propriétaire ne peut ordonner ou autoriser la mise en service s'il sait ou devrait savoir que... le véhicule, ...le chargement ou l'équipage n'est pas conforme à la réglementation ou si la sécurité routière du véhicule, le chargement ou l'équipage en souffre. » Et on trouve ce qui suit dans l'instruction qui s'y rapporte : « Si l'état d'un véhicule ou du chargement n'est pas conforme à la réglementation, il convient toujours de faire des investigations pour savoir si non seulement le conducteur, mais aussi le propriétaire est fautif. ». Selon l'article 412 du code allemand du commerce (*Handelsgesetzbuch, HGB*), l'expéditeur et/ou le personnel de chargement est responsable de l'arrimage du chargement.

Ces formations portent entre autres sur les bases physiques de l'arrimage du chargement et, dans ce contexte, elles répondent à des questions importantes : quelles sont les forces qui agissent réellement sur le chargement dans les différents modes d'uti-

Charges de neige et plaques de glace sur les toits bâchés de camions

Surtout pendant les mois d'hiver, les automobilistes doivent prêter attention aux camions dont les toits sont bâchés. Car des charges de neige et des plaques de glace peuvent s'y former pendant la nuit ou après une immobilisation prolongée. Si elles se détachent et/ou tombent pendant que le camion roule, les véhicules qui les suivent peuvent éventuellement subir des conséquences graves : une plaque de glace assez grande peut facilement traverser le pare-brise d'une voiture de tourisme et provoquer un accident. Afin de prévenir de telles situations, les conducteurs de camion sont légalement tenus de dégager leurs véhicules de toute charge dangereuse sur leur toit avant de prendre la route. Ils ont plusieurs possibilités pour le faire :

- Si le camion ou la remorque bâchée est vide, le conducteur peut taper contre le toit avec un long manche à balai ou autre outil similaire depuis l'intérieur de la remorque pour que les charges de neige ou les plaques de glace se décollent. Dans ce cas, l'inconvénient est que le toit ne peut pas être complètement dégagé car on ne peut pas aller vérifier, si bien que l'on ne voit pas tout.
- Dans l'enceinte des entreprises ou sur les parkings, de hauts échafaudages facilement accessibles aux conducteurs de camion sont mis en place. Le conducteur peut

donc monter sur le toit et dégager le neige ou la glace du toit au moyen d'une pelle à neige ou autre outil similaire.

- Quelques fabricants proposent des échelles construites spécialement pour les camions qui permettent de dégager les toits bâchés de la neige et de la glace. Ces échelles peuvent être repliées de manière compacte, si bien qu'on peut facilement les ranger dans le camion et les emmener. Une fois que le conducteur l'a dépliée et arrimée au camion, il peut facilement dégager le toit de la neige.
- Un tuyau d'air gonflable (RSAB = Roof-SafetyAirBag) placé en position médiane entre la bâche et les arceaux du toit transforme le toit plat en toit à deux versants de manière à ce que l'eau s'écoule directement en cas d'immobilisation prolongée ou

pendant la nuit. Cela empêche la formation de plaques de glace ou de charges de neige sur le toit. Sur certaines marques de remorques, le système RSAB peut être monté en usine. Mais il peut aussi être installé ultérieurement.

- Différents fournisseurs américains ont conçu des « routes de déneigement ». Il en existe différentes versions : comme base fixe à un certain endroit, portable ou dans une version extra-large. La machine peut être actionnée à la main ou de manière automatique. Un poussoir déverse la neige par le côté du toit. Il existe aussi des « routes de soufflage de la neige » similaires aux « routes de déneigement ». Des ventilateurs installés sur les côtés soufflent la neige. L'inconvénient des deux versions est que la neige reste sur le côté de l'installation.



Emmanuel Barbe

Délégué interministériel à la sécurité routière en France



Un plan global pour lutter contre la mortalité routière

Les 18 mesures prises le 9 janvier 2018 dans le cadre du Comité interministériel de la sécurité routière sous la présidence du Premier ministre Édouard Philippe constituent un plan global, à la fois équilibré et ambitieux. Ces mesures répondent à un seul critère : leur efficacité à diminuer le nombre d'accidents et leur gravité. Naturellement, l'abaissement de la vitesse de 90 à 80 km/h sur les routes à double sens sans séparateur central à partir du 1^{er} juillet 2018 constitue une mesure de rupture pour répondre à cette exigence. Cette mesure intéresse 400 000 kilomètres de routes, près de la moitié du réseau routier français, sur un ensemble de tronçons où plus de la moitié de la mortalité routière a été enregistrée l'an dernier (1 911 personnes tuées). Avec cette baisse significative de 10 km/h de la vitesse maximale autorisée, le Gouvernement compte réduire la vitesse moyenne qui a augmenté de 4 km/h en cinq ans. Les experts évaluent que cette mesure seule peut permettre de sauver une vie chaque jour, soit entre 350 et 400 chaque année.

Ces 18 mesures envoient un signal très important à l'Europe. La baisse de la vitesse s'accompagne, outre d'une mobilisation générale, de mesures toutes aussi fortes pour lutter contre des comportements qui sont autant de préoccupations majeures de nos voisins européens. Je veux parler de la conduite en état d'ivresse ou sous l'emprise de produits stupéfiants mais également de l'usage du téléphone portable au volant, problème véritablement mondial. À ce sujet, nous donnerons aux forces de l'ordre la possibilité de retenir le permis de conduire d'une personne tenant son téléphone en main si elle commet en même temps une autre infraction au code de la route, par exemple de ne pas actionner son clignotant avant de changer de direction. Concernant l'alcool au volant, nous voulons donner une très forte impulsion à l'installation d'éthylotests antidémarrage,

que nous n'avons pas réussi à véritablement généraliser à ce jour bien que le dispositif soit prévu dans la loi. Nous allons également permettre aux forces de l'ordre de se rendre invisibles sur les applications communautaires embarquées pendant les contrôles de recherche d'alcoolémie ou de consommation de stupéfiants : dans un secteur qui sera toujours bien délimité, les usagers qui croiseront une opération de police ou de gendarmerie ciblée sur l'alcool ou les stupéfiants pourront toujours signaler la présence des forces de l'ordre au moyen de leur application communautaire embarquée, mais cette information ne sera jamais retransmise aux autres usagers. Elle sera bloquée par leur opérateur dans la zone du contrôle. Ce dispositif technique ne sera pas utilisé pour les contrôles de vitesse mais il pourra servir à la lutte contre la criminalité. Ce système inédit et innovant sera mis en place dès la fin de cette année. Ce sera, je crois, une première en Europe.

Nous attendons beaucoup de l'ensemble de ces mesures. Après trente années de progrès, nous venons de connaître plusieurs années consécutives de hausse ou de stagnation de la mortalité routière. Nous sommes également 12^e dans le classement européen du nombre de tués sur les routes par million d'habitants. Personne ne peut se résigner à cette situation et l'exemple d'un certain nombre de pays européens montre qu'il est possible de faire beaucoup mieux. C'est pourquoi le calendrier de mise en place de ces mesures est très serré. La baisse de la vitesse sur les routes à double sens sans séparateur central sera mise en place à partir du 1^{er} juillet 2018. Les 17 autres mesures sont prévues à échéance de 3 ans. C'est le cas de la mise au point d'un contrôleur électronique de vitesse pour équiper les véhicules des auteurs de grands excès de vitesse et leur donner la possibilité de mieux se maîtriser en conduisant. Ce dispositif sera lui aussi complètement innovant.

lisation et situations de circulation ? Quels sont les différents principes d'arrimage du chargement et comment fonctionnent-ils ? Le choix du véhicule est également abordé. Avant le chargement, il convient de clarifier quel type de véhicule est le mieux adapté au transport prévu en tenant compte du type, du poids, de la hauteur du centre de gravité, des dimensions et de l'emballage de la marchandise. Les différents matériaux utilisés pour arrimer les chargements sont également traités en détail, c'est-à-dire le fonctionnement et la manipulation des sangles de serrage, des poutres de blocage, des filets, des bâches, des coussins d'air, des tapis antidérapants ou des câbles en acier. De plus, les affréteurs et/ou les transporteurs, les expéditeurs et/ou les personnels de chargement et les conducteurs sont informés des conséquences éventuelles en matière de circulation et de droit pénal auxquelles ils doivent s'attendre en cas d'infractions éventuelles.

Depuis de nombreuses années, les certifications de superstructures de véhicules et de composants réalisées par DEKRA conformément aux normes et directives européennes et nationales en vigueur sont le fondement de nombreux chargements dans les transports routiers de marchandises. Dans ce contexte, des mesures de sécurisation des chargements économiques, conformes aux réglementations et judicieuses sont développées en étroite concertation avec les clients du secteur du transport. L'efficacité des mesures, prouvée dans le cadre d'essais statiques ou dynamiques, est documentée par le sceau DEKRA « Arrimage du chargement ».

C'est un fait que l'Allemagne et les affréteurs allemands font aujourd'hui partie des exemples reconnus au niveau international. Toutefois, si on voyage en Europe, il n'est pas nécessaire d'aller très loin pour reconnaître que le sujet de l'arrimage du chargement a encore besoin d'être développé dans certains pays. De nouveaux défis en découlent pour le transport transcontinental de marchandises. Aucune concession ne doit être faite ici au niveau de la sécurité. Il ne doit notamment pas s'ensuivre de distorsion de concurrence en raison d'avantages de prix résultant d'un arrimage du chargement incorrectement ou pas du tout mis en œuvre.

C'est pourquoi un contrôle approprié est nécessaire dans le flux de circulation autant qu'aux postes frontaliers. Dans ce contexte, il est très important que ces contrôles soient faits de manière uniforme. Sinon, cela donne lieu à des incertitudes et des pertes de temps inutiles, ce qui finit par nuire à l'acceptation de l'arrimage du chargement dans la pra-



■ Parallèlement aux formations pratiques, par exemple sur terrain d'exercice à la conduite, comportant des éléments tels que le freinage sur des surfaces glissantes, avec un revêtement glissant sur un ou deux côtés, des manœuvres d'évitement, la conduite dans les virages ou le freinage dans les virages, la formation sur le simulateur de conduite de l'académie DEKRA est une partie intégrante importante du portefeuille de services de DEKRA.

tique. L'objectif stratégique doit consister à établir et à imposer un arrimage uniforme du chargement dans tout l'espace économique européen. Cela sera fait à l'avenir principalement sur la base de la directive 2014/47/UE sur le contrôle technique routier de la sécurité de circulation et de fonctionnement des véhicules utilitaires impliqués dans la circulation routière dans l'Union européenne.

PRÉVENTION DES DOMMAGES DANS LA FLOTTE

Un point important ne doit pas être oublié au niveau du facteur humain : la gestion préventive des risques doit être tout en haut de la liste des priorités dans toute flotte de véhicules utilitaires. Car des mesures ciblées peuvent éviter des dommages de manière anticipative et améliorer ainsi nettement la sécurité et la rentabilité de la flotte. Il faut bien dire que chaque accident peut mettre la santé ou même la vie des propres employés ainsi que de tiers en danger et que, de plus, il peut produire des coûts considérables pour l'entreprise. Ainsi que des coûts consécutifs qui ne sont pas couverts par l'assurance. Dans le cas d'un nombre important de sinistres ou de gros dégâts isolés, cela peut coûter des sommes considérables et même avoir des conséquences pénales. Dans des cas extrêmes, l'existence de toute l'entreprise peut alors être mise en jeu. De plus, chaque accident nuit à l'image de l'entreprise.

Dans ce contexte, il est très important de prendre des mesures adaptées précisément aux exigences et aux problèmes de la flotte concernée. Par contre, on n'arrive pas à grand-chose avec des solutions et formations standard. Il convient donc de commencer par définir les axes essentiels des sinistres avant de passer à la mise en œuvre de mesures d'amélioration, par exemple sous forme de formations théo-

riques et pratiques des conducteurs ou de stages de conduite de sécurité.

De plus, pour que ces mesures soient durablement efficaces, elles ne doivent pas être considérées comme événement ponctuel. Au contraire, la gestion des risques est un processus continu. Un autre point décisif réside dans l'intégration active des décideurs dans la gestion des risques. Les responsables, en particulier, doivent être sensibilisés à l'évolution des sinistres dans l'entreprise et montrer l'exemple. Il faut prendre conscience du fait que le conducteur n'est qu'un élément de la structure globale de toute flotte de véhicules. Il est tout aussi important de procéder à un contrôle régulier afin de vérifier l'efficacité des mesures prises.

Les faits en bref

- La fiabilité des actions des conducteurs doit être maintenue ou éventuellement améliorée. Pour y parvenir, il faut connaître les facteurs qui l'impactent ou les découvrir.
- La qualification durable des conducteurs routiers professionnels est une condition impérative pour améliorer la sécurité routière.
- Les conducteurs routiers professionnels doivent être encore mieux informés sur les potentiels et les dangers des systèmes d'aide à la conduite et de la conduite automatisée.
- Les transporteurs doivent développer des offres innovantes de promotion de la santé en entreprise qui correspond aux besoins.
- La distraction au volant devient un danger de plus en plus important pour la sécurité routière. Les conducteurs routiers professionnels, eux aussi, doivent y être encore mieux sensibilisés.
- Il est urgent d'améliorer les connaissances en matière d'arrimage des chargements et de manutention des marchandises dangereuses.
- La prévention anticipative des dommages doit avoir priorité absolue dans chaque flotte.



Amélioration de la protection de tous les usagers de la route

Que ce soit dans les zones urbaines, sur les routes secondaires ou sur les autoroutes : environ 90 % de tous les accidents de la circulation sont dus au facteur humain, même si des véhicules de transport routier de marchandises sont impliqués. Ici, les systèmes d'assistance à la conduite et les fonctions de conduite automatisée offrent un grand potentiel de sécurité en prévenant l'erreur humaine et en atténuant ses conséquences. Les experts en véhicules utilitaires des différentes institutions s'attendent à ce que le platooning, c'est-à-dire la conduite hautement automatisée dans un peloton en réseau numérique, présente un fort potentiel de prévention des accidents.

Selon l'Office Fédéral Allemand de la Statistique, 32 352 conducteurs de véhicule de transport routier de marchandises ont été impliqués dans des accidents de la circulation ayant entraîné des dommages corporels en 2016 en Allemagne. Nous en avons déjà parlé au chapitre « Accidents ». Presque la moitié de ce chiffre concernait des accidents du trafic longitudinal (15 021), les accidents de bifurcation et d'intersection suivaient à la deuxième place avec 5 376 personnes impliquées. Entre autres, il est frappant que plus de 15 400 personnes sur un total de plus de 32 000 aient été impliquées dans les accidents avec une camionnette dont le poids total autorisé était inférieur à 3,5 tonnes. Près de 8 100 personnes étaient impliquées dans des accidents avec des camions de transport routier de marchandises de plus de 3,5 tonnes et environ 7 600 dans des ac-

cidents avec des tracteurs de semi-remorques. Les accidents étaient survenus pour près de 49 % des conducteurs dans des zones urbaines, plus de 27 % sur des routes secondaires et presque 25 % sur des autoroutes.

Dans les zones urbaines, les collisions par l'arrière et les collisions au niveau des intersections dominaient (en tout plus de 50 %) ; sur les routes secondaires, les collisions par l'arrière et les collisions avec des véhicules venant en sens inverse représentaient en tout près de 50 % tandis que, sur les autoroutes, les collisions par l'arrière étaient les plus fréquentes avec plus de 50 %. Comme le souligne l'Office Fédéral Allemand de la Statistique, près de 60 % de tous les conducteurs d'un véhicule de transport routier de marchandises impliqués ont été considé-

rés comme le responsable principal d'un accident ayant entraîné des dommages corporels. Chez les conducteurs de petits camions, près de 65 % étaient les responsables principaux de l'accident, chez les conducteurs de véhicule articulé, ce nombre était d'environ 50 %. Par comparaison : chez les conducteurs de voitures de tourisme, le taux de responsables principaux est d'environ 55 %.

PRÉVENTION DES ACCIDENTS GRÂCE AUX SYSTÈMES D'ASSISTANCE À LA CONDUITE

Ces quelques faits concernant l'Allemagne mais pouvant être constatés de manière quasi similaire dans de grandes parties du monde soulignent la nécessité de prendre des mesures correctives durables. Par exemple pour ce qui est des accidents en queue d'embouteillage, qui recèlent des risques importants pour les occupants des véhicules. Notamment quand des véhicules lourds de transport routier de marchandises sont impliqués, il arrive souvent que les occupants soient grièvement blessés ou tués. Si un camion heurte avec une grande différence de vitesse une voiture de tourisme à l'arrêt ou roulant lentement, on peut s'attendre à des déformations extrêmes sur la voiture de tourisme. Souvent, plusieurs voitures sont poussées les unes contre les autres. En cas de collision par l'arrière entre deux camions, les occupants du camion qui est entré en collision avec l'autre subissent souvent des blessures extrêmement graves. Mais la collision d'une voiture de tourisme avec un camion qui, par comparaison, roule plus lentement ou est à l'arrêt est également souvent mortelle pour les occupants de la voiture de tourisme.

Certes, des optimisations dans le domaine de la compatibilité de la structure des véhicules peuvent y remédier dans une certaine mesure. Mais, plus la différence de vitesse est importante, plus vite les limites physiques se font ressentir. Car, compte tenu du poids important des véhicules utilitaires lourds, les mesures de sécurité passive visant à atténuer les conséquences des accidents n'ont qu'un effet restreint. C'est pourquoi des améliorations

Un camion visionnaire

En 1989, Mercedes-Benz, AMG et DEKRA ont présenté ensemble le concept d'un véhicule articulé de l'avenir, l'Eurotruck 1. À la différence d'autres études prospectives, le véhicule a été construit prêt à être immatriculé et les composants étaient pleinement fonctionnels. Beaucoup des composants et systèmes qui, à l'époque, semblaient visionnaires, ont depuis longtemps trouvé leur place dans la technologie des camions et des voitures de tourisme. Néanmoins, il existe, du point de vue actuel, ici ou là des raisons de critiquer l'Eurotruck 1 en matière de sécurité. Par exemple, le positionnement du radiotéléphone et du télécopieur à proximité directe du conducteur était sans aucun doute visionnaires. Mais, aujourd'hui, chacun sait que la distraction causée par ce genre de moyens de communication représente un risque sécuritaire énorme. Un autre problème qui s'étend jusque dans la construction de véhicules d'aujourd'hui est déjà apparu à l'époque : l'aspect sécuritaire d'une bonne vue directe depuis le véhicule sur les zones situées directement à côté et autour du véhicule a été sacrifié au design futuriste. L'angle mort a été agrandi par la conception de la carrosserie au niveau des vitres latérales.

Par contre, le carénage complet qui améliorerait non seulement l'aérodynamique et, par conséquent, la consommation de carburant, mais aussi la protection des cyclistes et des piétons, était un progrès important.

Le conducteur était aussi assisté dans ses manœuvres par de nombreuses caméras et un assistant de marche arrière optique et acoustique. Donc des systèmes qui n'ont trouvé leur place dans les cockpits des véhicules modernes qu'au cours des dernières années. Le système de navigation intégré décrit dans un documentaire sur le camion de 1991 comme « appareil de recherche de routes » était aussi révolutionnaire, et pas seulement du point de vue fonctionnel.

Les systèmes de retenue utilisés étaient également très en avance sur leur temps. Malheureusement, ils ne sont toujours pas devenus la norme dans le domaine du camion aujourd'hui. L'intégration de la ceinture de sécurité dans le siège du conducteur à suspension pneumatique empêche les mouvements relatifs entre le conducteur attaché et la sangle de la ceinture qui, à l'époque, était habituellement déviée sur le montant B comme dans les voitures de tourisme. Afin de pouvoir absorber les forces qui agissent en cas d'accident, la stabilité du dossier et de l'ancrage du siège doit être assurée au niveau conceptuel. De plus, l'Eurotruck était équipé d'un airbag pour le conducteur et le passager. Un système de contrôle automatique de la pression des pneumatiques augmentait la sécurité pendant le trajet.

Cet exemple montre qu'il faut souvent très longtemps pour que de nouveaux concepts et approches arrivent sur le marché, bien que les prototypes soient fonctionnels.



Dr. Erwin Petersen

Vice-président du Landesverkehrswacht Niedersachsen
(Office de surveillance de
la circulation routière de Basse-Saxe)



Le potentiel d'optimisation est loin d'être épuisé

Les collisions dans le trafic longitudinal dans lesquelles un véhicule de transport routier de marchandises heurte un véhicule roulant devant lui ou à l'arrêt, principalement en queue d'embouteillage, en raison d'une distraction, de distances de sécurité trop courtes ou d'une vitesse inadaptée représentent un pourcentage élevé des accidents de la circulation impliquant des véhicules de transport routier de marchandises. C'est ce qu'ont révélé les chiffres de l'étude « Niedersächsische Werkstatt Autobahn » (Atelier sur les autoroutes en Basse-Saxe).

Une analyse réalisée dans ce but concernant 138 accidents graves survenus en 2015 sur les autoroutes de Basse-Saxe impliquant principalement des véhicules de transport routier de marchandises d'un poids supérieur à 7,5 tonnes a révélé que plus de 50 % des personnes tuées (17 sur un total de 33) ont perdu la vie dans 58 collisions par l'arrière. Plus de 80 % de ces collisions par l'arrière (49 sur 58) ont été provoquées par les véhicules de transport routier de marchandises décrits. Plus de 80 % d'entre eux n'avaient pas (encore) d'aide au freinage d'urgence (Advanced Emergency Braking System = AEBS).

Environ 24 % de ces collisions auraient pu être évitées si les véhicules concernés avaient été équipés d'un AEBS conforme à la réglementation de l'UE. Il aurait même été possible d'éviter plus de 80 % des collisions par l'arrière et de sauver les personnes tuées dans ces accidents si ces véhicules avaient été dotés d'AEBS qui étaient déjà disponibles, au moins en option. Ces systèmes dépassent même

les exigences légales et peuvent éviter les collisions avec des véhicules à l'arrêt.

Pour exploiter au maximum le potentiel de prévention des accidents, tous les constructeurs automobiles et fabricants de systèmes devraient améliorer le plus rapidement possible leurs systèmes d'assistance au freinage d'urgence. De même, le règlement européen devrait être adapté aux possibilités techniques afin de promouvoir une large intégration de systèmes optimaux dans les équipements de série. Ceci est valable notamment au regard de l'amélioration des technologies d'identification des véhicules à l'arrêt, d'un avertisseur de distance en amont de l'avertisseur de distance optique, du développement et de l'optimisation des méthodes de survirage ainsi que de la non-admissibilité de la désactivation des systèmes par le conducteur.

Ce dernier point représente encore et toujours un problème, souvent par manque de connaissance des termes techniques et des fonctionnalités. Étant donné que beaucoup de conducteurs connaissent le régulateur de vitesse adaptatif (ACC) et le confondent avec l'assistance au freinage d'urgence (AEBS), il arrive qu'ils désactivent de manière tout à fait inutile l'assistance au freinage d'urgence qui pourrait leur sauver la vie en même temps que le régulateur de distance. Dans le cadre de la loi relative à la qualification des conducteurs routiers professionnels, il serait donc souhaitable que les conducteurs soient impérativement formés de manière approfondie aux fonctionnalités différentes de ces systèmes.

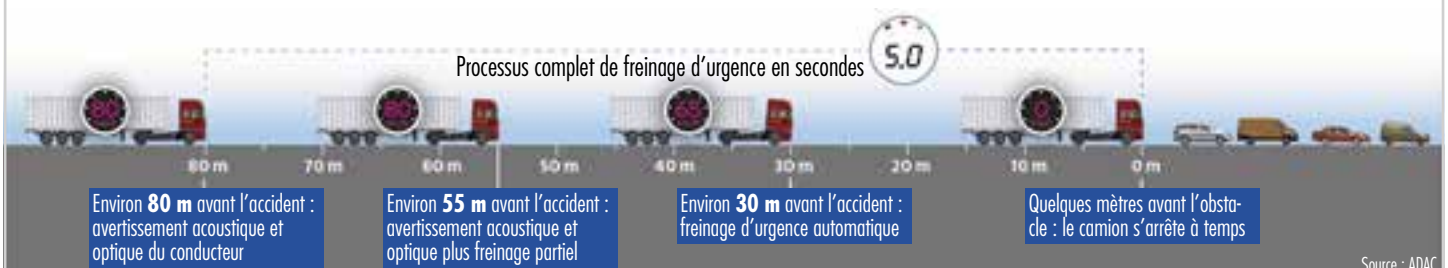
tions effectives peuvent être réalisées par l'utilisation de systèmes d'assistance à la conduite, principalement dans le domaine de la prévention des accidents ou de la réduction de la gravité des accidents. L'objectif est de ramener les conductrices et les conducteurs distraits d'une manière appropriée dans la réalité de la circulation et, juste avant que la collision ne devienne inévitable, de déclencher automatiquement le freinage. Les avantages potentiels ont déjà fait l'objet de plusieurs études au cours des dernières années. Par exemple, dans leur étude parue en 2016 « Automated Trucks – The next big disruptor in the automotive industry? », les experts en véhicules utilitaires de Roland Berger, une société de conseil en stratégie et en gestion, prévoient que des systèmes intelligents d'assistance à la conduite pourraient réduire le nombre de collisions de camions par l'arrière de plus de 70 %.

HAUTE EFFICACITÉ DES SYSTÈMES ACTUELS D'ASSISTANCE AU FREINAGE D'URGENCE

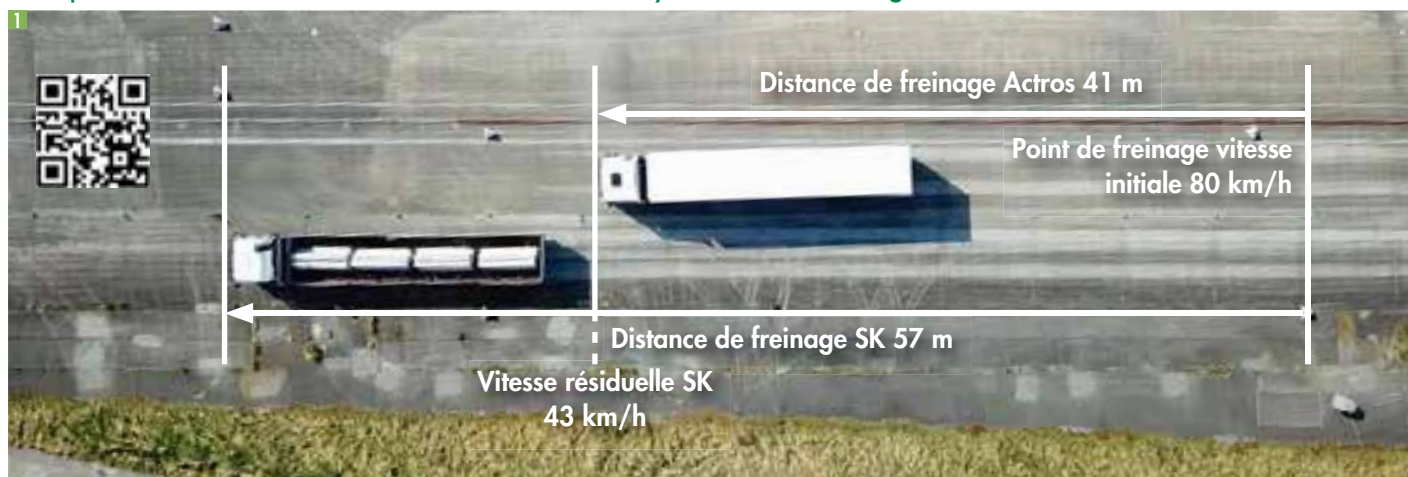
Pour permettre le déploiement aussi rapide que possible de ces systèmes, la Commission européenne a exigé l'introduction en plusieurs étapes de systèmes automatiques d'assistance au freinage d'urgence pour les véhicules de transport routier de marchandises d'un poids total autorisé supérieur à 3,5 tonnes et pour les autobus à partir de dix places assises. Même si certaines exceptions sont nécessaires en raison de l'utilisation, par exemple pour les véhicules tout-terrain, tous ces véhicules sont touchés par le règlement. Les véhicules dont le poids total autorisé dépasse huit tonnes et qui ont été immatriculés au sein de l'UE au plus tôt en novembre 2015 doivent être équipés d'un système automatique d'aide au freinage d'urgence. La deuxième étape entrera en vigueur

Fonctionnement des aides au freinage d'urgence modernes des camions

Des capteurs déclenchent la cascade d'urgence qui arrête le camion complètement avant l'obstacle sans que le conducteur ait à freiner.



Comparaison entre les anciens et les nouveaux systèmes de freinage

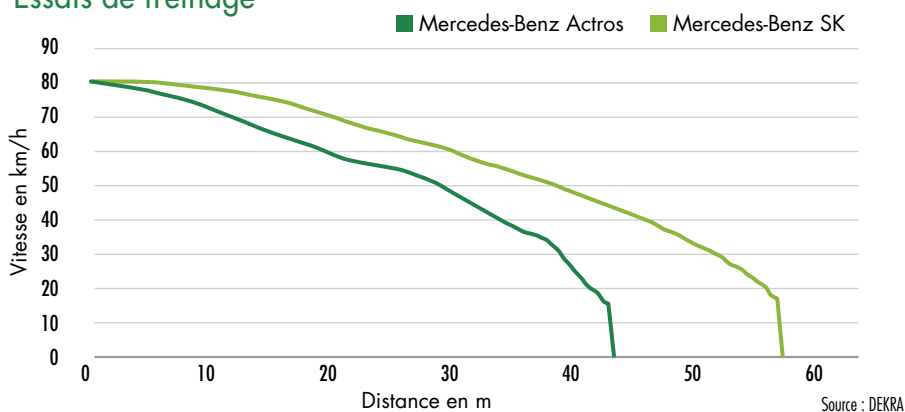


Lors d'un essai, le département d'accidentologie de DEKRA et le Crash Test Center ont comparé la puissance de freinage d'un véhicule articulé moderne et celle d'un véhicule articulé des années 1990. Les deux ensembles de véhicules étaient chargés à un poids total du train de 38,5 tonnes. L'objectif des essais était de montrer les différences de distance de freinage à partir d'une vitesse de 80 km/h dans des conditions ambiantes identiques. Pour ce faire, des véhicules qui sont représentés sous cette forme dans la circulation routière ont été sélectionnés. Il va sans dire que, par exemple, l'équipement des véhicules avec des pneumatiques différents entraîne de légères imprécisions, mais cela ne change rien à l'essentiel des résultats.

Au cours des essais, il s'est révélé que la décélération moyenne du véhicule articulé moderne était d'environ 6 m/s^2 entre le moment où le conducteur arrête d'appuyer sur l'accélérateur et l'arrêt complet après freinage d'urgence. La distance de freinage depuis la vitesse de 80 km/h était environ de 41 mètres. Dans le cas du véhicule articulé de 1997, la décélération moyenne était de $4,3 \text{ m/s}^2$. Avec 57 mètres, la distance de freinage résultante était supérieure de 16 mètres. La vitesse résiduelle du véhicule articulé plus ancien était de 43 km/h à l'endroit où le nouveau véhicule articulé s'est immobilisé (images 1 à 3).

La comparaison entre les distances de freinage d'une voiture de tourisme actuelle et le véhicule articulé moderne est également intéressante. Dans le test comparatif direct, elle n'était qu'un peu plus courte pour la voiture de tourisme (image 4). Le temps de réaction de conducteurs attentifs est environ d'une seconde. Pendant ce laps de temps, un véhicule lancé à une vitesse de 80 km/h parcourt une distance supérieure à 22 mètres. C'est pourquoi le respect d'une distance de sécurité suffisante (valeur standard : vitesse en km/h exprimée en mètres et divisée par deux) est indispensable, même quand on suit un camion.

Essais de freinage





■ Au printemps 2018, DEKRA a testé dans le Technology Center de Klettwitz (RFA) les potentiels et les limites des systèmes actuels d'aide au freinage d'urgence de camions. Les résultats seront présentés dans le courant de l'année.

le 1^{er} novembre 2018. À cette date, le règlement sera étendu aux véhicules à partir de 3,5 tonnes. Les exigences relatives aux systèmes augmenteront aussi à partir de cette date une nouvelle fois pour tous les véhicules concernés. Elles comprendront alors un système d'avertissement du conducteur, une réduction de la vitesse de 80 km/h à 60 km/h à l'approche d'un obstacle stationnaire et une prévention complète de collision à l'approche d'un véhicule roulant à 15 km/h.

Les systèmes de la plupart des fabricants dépassent déjà ces exigences de loin (graphique 30). Ceci est, entre autres, également le résultat d'un test de trois systèmes actuels d'aide au freinage d'urgence réalisé par le Allgemeiner Deutscher Automobil-Club (ADAC, automobile club général d'Allemagne). Des situations de conduite quotidiennes ont été examinées afin de constater le niveau de robustesse et de plausibilité du comportement d'alerte des systèmes de sécurité ainsi que la fréquence des alertes. Le résultat du test : les alertes ne sont émises que si c'est vraiment indispensable et les situations risquent de devenir incertaines. De plus, il s'est avéré que l'aide automatique au freinage d'urgence (AEBS) ne se fait pas remarquer en conduite normale, seulement le régulateur de vitesse adaptatif (ACC).

POUR EN SAVOIR PLUS SUR LES LIMITES DES SYSTÈMES

Par principe, tous les systèmes automatiques de sécurité doivent satisfaire à des exigences élevées. De « faux déclenchements » ressentis comme gênants

ou dangereux entraînent une perte de confiance chez les conducteurs et dans le pire des cas, les systèmes sont simplement désactivés. Dans des situations critiques, une fonctionnalité complète est indispensable mais les systèmes doivent permettre à tout moment une reprise de la commande par le conducteur pour des raisons légales.

Le fait que les conducteurs des véhicules connaissent et comprennent l'éventail de prestations des systèmes d'assistance et surtout leurs limites est tout aussi important que la connaissance de leur fonctionnalité. Mais il est également clair que ces systèmes ne sont pas en mesure d'invalider les lois physiques. Ils n'augmentent pas la puissance de freinage et ne peuvent pas non plus réduire la distance de freinage sur une chaussée mouillée ou glissante. Mais ils veillent à ce que les conducteurs soient avertis dans des situations critiques afin qu'ils puissent prendre eux-mêmes des mesures correctives ou, dans la cas où ces mesures ne sont pas prises, à ce que le véhicule soit freiné.

Par exemple, si un mouvement de direction permet d'éviter l'obstacle sans que le conducteur n'appuie sur la pédale de frein, le système se désactive en général, étant donné que le conducteur a rétabli la situation par survirage. Si, à ce moment, le conducteur ne connaît pas suffisamment les fonctions du système et ses limites, il risque de se fier au freinage automatique et de braquer uniquement pour éviter l'obstacle sans appuyer en même temps sur la pédale de frein. Un déficit d'information qui peut avoir des conséquences graves.

LA DÉSACTIVATION DES SYSTÈMES : UN JEU DANGEREUX

Dans le cadre d'accidents graves en queue d'embouteillage, de nombreux conducteurs sont souvent accusés de désactiver délibérément le système automatique d'aide au freinage d'urgence. Il n'existe pas de données statistiques fiables à ce sujet, mais il serait souhaitable de pouvoir en disposer pour les besoins de l'accidentologie. Une enquête menée par la division d'accidentologie de DEKRA auprès de conducteurs de camion permet de s'attendre à ce que seul un pourcentage très faible de systèmes soit désactivé. Toutefois, il est frappant de voir que le système AEBS est souvent confondu avec le régulateur de vitesse adaptatif (ACC). Tandis qu'un AEBS ne freine que si une collision est inévitable, le régulateur de vitesse adaptatif freine le véhicule dès que la distance minimale réglée par rapport au véhicule qui précède n'est plus garantie. Ces interventions de freinage sont toujours perçues comme gênantes par le conducteur quand un véhicule qui vient d'effectuer une manœuvre de dépassement se rabat juste devant son propre véhicule utilitaire. Si les deux systèmes sont désactivés par ignorance, le gain de sécurité de l'AEBS est annulé.

Il est indubitable qu'il existe des applications et des situations dans lesquelles il est nécessaire de désactiver temporairement des AEBS, surtout s'ils sont assez anciens. Par contre, sur les systèmes de la génération actuelle, ce n'est pratiquement plus nécessaire car la technologie optimisée exclut de nombreuses sources d'erreur. DEKRA soutient catégoriquement l'exigence que les systèmes se réactivent automatiquement au bout de quelques secondes.

LA CEINTURE DE SÉCURITÉ RESTE IMPORTANTE

Qu'il s'agisse du système électronique de contrôle de la stabilité, de l'aide au freinage d'urgence, de l'avertisseur de sortie de voie ou de l'alerte de franchissement de ligne, du point de vue de l'accidentologie, il ne fait aucun doute que ces systèmes d'assistance à la conduite augmentent considérablement la sécurité routière des véhicules utilitaires tout en servant à protéger toutes les personnes

Les pneumatiques : un sujet à ne pas négliger

Un aspect important de la sécurité routière de véhicules utilitaires est le choix et l'entretien régulier des pneumatiques. L'éclatement d'un pneumatique, notamment sur l'essieu avant de tracteurs de semi-remorques et de camions, peut entraîner une instabilité soudaine dont résultent des dérapages et des accidents extrêmement graves. Les usagers qui suivent le véhicule peuvent également être mis en danger par des morceaux de pneumatique qui se détachent et des résidus de pneumatique sur la chaussée.

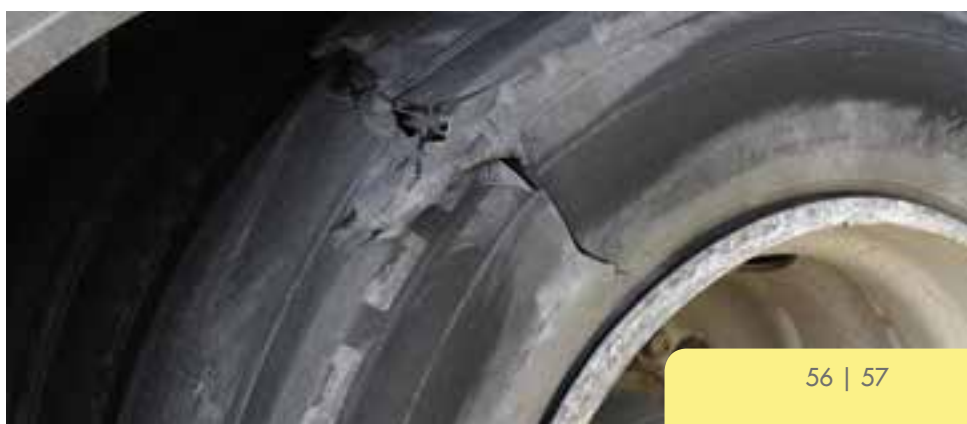
Une pression de gonflage correcte est la condition de base pour la fonctionnalité du pneumatique. Depuis des dizaines d'années, l'analyse statistique de dommages sur des pneumatiques de véhicules utilitaires réalisée par DEKRA montre qu'une grande partie des défaillances de pneumatiques peut être attribuée à des déficits de maintenance, donc des pneumatiques sous-gonflés ou utilisés en surcharge. Même lorsque l'origine de la panne n'est pas clairement identifiable, une grande partie des problèmes reste liée à un gonflage négligé. « Pas clairement identifiable » signifie ici que, dans ces cas, plusieurs facteurs d'influence qui ont causé une crevaison se superposent.

Mais des dégradations précédentes du pneumatique au niveau de la bande de roulement qui ne causent pas une perte de pression immédiate constituent également un problème : de l'humidité pénètre jusqu'à la ceinture d'acier par le canal formé au niveau de la dégradation, ce qui provoque de la corrosion et réduit l'adhérence entre les cordes en acier et le caoutchouc. Cela peut provoquer le détachement soudain du protecteur de la base du pneumatique avec des parties de la ceinture ainsi que l'éclatement du pneumatique. C'est pourquoi le conducteur et le personnel de garage sont tenus non seulement de contrôler régulièrement la pression de tous les pneumatiques et éventuellement de l'adapter, mais encore de vé-

rifier si les pneumatiques ne sont pas endommagés. L'utilisation de systèmes de contrôle automatique de la pression des pneumatiques (TPMS) permet de détecter à temps notamment une perte de pression lente.

Lors du choix des pneumatiques pour les véhicules, il convient de tenir compte des tâches de transport. Certes, des pneumatiques « taille basse » offrent l'avantage de permettre le transport d'un volume plus important, mais ces dimensions ont des inconvénients relatifs à la capacité de charge. Avec des pneumatiques 385/65 R 22,5 SZM, par exemple, l'essieu avant d'un véhicule peut porter 3,3 tonnes, c'est-à-dire près de 50 % de plus qu'avec des pneumatiques 295/60 R 22,5. Un essieu moteur équipé de pneumatiques « taille basse » 315/45 R 22,5 (en pneus jumelés) peut porter 11,6 tonnes, donc nettement moins que s'il est équipé de pneumatiques 315/70 R 22,5 qui portent jusqu'à 13,4 tonnes. Et une remorque à trois essieux portera environ trois tonnes de moins si elle est équipée de pneumatiques 445/45 R 19,5 comparativement à la même remorque équipée en 385/65 R 22,5. Si les pneumatiques sélectionnés ou la configuration du véhicule ne sont pas corrects, des dommages correspondants peuvent donc se produire même si la pression est correcte.

Le montage de pneumatiques « taille basse » peut constituer un autre défi, en particulier en liaison avec TPMS. Il est indispensable de faire appel à du personnel dûment formé pour garantir un montage professionnel évitant tout dommage. C'est pourquoi les associations professionnelles BRV (Bundesverband Reifenhandel und Vulkaniseurhandwerk, Association du Commerce et de vulcanisation de pneus) et wdk (Wirtschaftsverband der deutschen Kautschukindustrie, Groupement économique de l'industrie allemande du caoutchouc) ont publié une notice de montage correspondante en collaboration avec DEKRA.



José Manuel Prieto Barrio

Directeur général adjoint pour la qualité et la sécurité industrielle ; direction générale de l'industrie et des PME, ministère espagnol de l'Économie et de la Compétitivité (MINECO)



Les systèmes de sécurité et leur contribution à la réduction du nombre d'accidents dans le transport de marchandises

En 2016, 25 500 personnes ont perdu la vie sur les routes européennes. Après deux années de stagnation, la tendance à la baisse relative au nombre de décès qui avait pu être observée pendant les six dernières années s'est confirmée en 2016. De 2010 à 2016, une baisse de 19 % du nombre de tués a été enregistrée.

En plus des champs d'action Gestion de la sécurité routière, Sécurité routière, Routes plus sûres et mobilité, Amélioration de la sécurité des usagers de la route et Réaction après des accidents, le thème central « Amélioration de la sécurité des véhicules » représente l'un des cinq piliers de la sécurité routière. Le développement de nouveaux systèmes d'assistance à la conduite a entraîné une hausse considérable de la sécurité active et passive.

Pour tenir compte des progrès technologiques, la législation a été continuellement adaptée au niveau européen afin de créer des incitations pour adopter les nouvelles technologies en fixant des délais de mise en œuvre contraignants. Une étape importante a été l'introduction de l'obligation de se conformer à une multitude de réglementations promulguées par la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies (CEE-ONU). Cette obligation n'a pas seulement entraîné une amélioration de la sécurité des véhicules, entre autres aussi des véhicules de transport routier de marchandises, mais elle représente aussi un énorme progrès relativement à l'uniformisation de la législation dans les différentes régions du monde.

Entre autres, les systèmes modernes d'assistance à la conduite suivants font partie des mesures technologiques contraignantes prévues par la législation européenne pour les véhicules de transport routier de marchandises : le contrôle électronique de la stabilité et l'assistant de freinage. Des études d'accidentologie ont révélé que ces systèmes d'assis-

tance à la conduite permettraient de prévenir 30 à 63 % des accidents. On compte également parmi ces systèmes l'aide au freinage d'urgence, le système d'alerte de franchissement de ligne et l'adhérence des pneumatiques sur route mouillée.

Malgré ces progrès, il nous reste encore du chemin à parcourir. Il existe aujourd'hui déjà des fonctions techniques qui réduiraient le nombre d'accidents de la circulation si leur mise en œuvre était contraignante. C'est pourquoi le groupe de haut niveau Cars 2020 a demandé dans son rapport final de 2014 que les mesures prises pour améliorer la sécurité active et passive soient étendues (en tenant particulièrement compte de la sécurité des piétons et des cyclistes). Dans ce contexte, l'utilisation des nouveaux systèmes de sécurité suivants va sans doute devenir contraignante pour les véhicules de transport routier de marchandises : l'aide au freinage d'urgence, le système intelligent de régulation de la vitesse, la détection de la distraction du conducteur, les systèmes de blocage activés par l'alcool, les systèmes de détection de cycliste/piétons et le système d'avertissement relatif à la fermeture de la ceinture de sécurité sur tous les sièges.

Toutefois, selon le rapport final du groupe d'experts GEAR 2030 d'octobre 2017, 94 % des accidents mortels sont toujours la conséquence d'une erreur humaine. L'utilisation de véhicules autonomes et connectés réduirait donc considérablement le nombre d'accidents. Nous devons accélérer le développement de l'automatisation et de la mise en réseau des véhicules et nous continuerons à travailler dans ce sens du côté du gouvernement pour créer le cadre juridique approprié pour cette nouvelle approche qui est très prometteuse, autant pour en termes de nombre d'accidents que relativement à l'amélioration de la protection de l'environnement.

impliquées dans des accidents. Toutefois, les nouvelles technologies de sécurité et les nouveaux systèmes d'assistance à la conduite présentés à intervalles réguliers ne doivent pas cacher une chose : le port de la ceinture de sécurité reste la mesure la plus importante pour réduire le risque de blessures graves pour les occupants des véhicules. Ceci est valable pour toutes les catégories de véhicules, et bien-sûr aussi pour les véhicules utilitaires lourds.

Certes, le pourcentage de conducteurs de camion qui portent leur ceinture de sécurité a augmenté ces dernières années, mais, par exemple en Allemagne, selon les chiffres de l'Office Fédéral Allemand de la Circulation Routière (*Bundesanstalt für Straßenwesen*), il reste avec 90 % encore en-dessous de celui des conducteurs de voitures de tourisme (98 %). Pour les occupants de véhicules utilitaires de plus de 12 tonnes, une enquête menée par DEKRA en 2014 a même révélé un pourcentage de seulement 67 % environ. Les accidentologues estiment qu'au moins la moitié des conducteurs de camion qui ne bouclent pas leur ceinture de sécurité et perdent la vie en cas de collision auraient survécu s'ils s'étaient attachés. De même, l'accidentologie a prouvé que le port de la ceinture atténuerait les blessures des occupants des véhicules utilitaires ou les éviterait même dans 80 % des accidents graves. Si l'on considère que le véhicule utilitaire est en général aussi le poste de travail de son conducteur, l'aspect de la sécurité du travail vient s'y ajouter.

En tant que système de retenue dans le véhicule, la ceinture (quand elle est attachée) empêche les occupants d'être projetés aux quatre coins du véhicule ou d'en être éjectés. En raison de la connexion directe avec la carrosserie, l'effet de la zone déformable est entièrement bénéfique aux occupants qui portent leur ceinture. Grâce à la combinaison de l'extensibilité définie des sangles avec le prétensionneur et le limiteur de tension, les valeurs de décélération restent supportables pour les occupants attachés, même en cas de collision grave. Les autres composants de l'équipement de sécurité passive tels que les airbags sont également conçus pour des occupants attachés et ne peuvent développer leur potentiel de protection optimal que si la ceinture est bouclée.

PROBLÈMES DE VISIBILITÉ DES CAMIONS

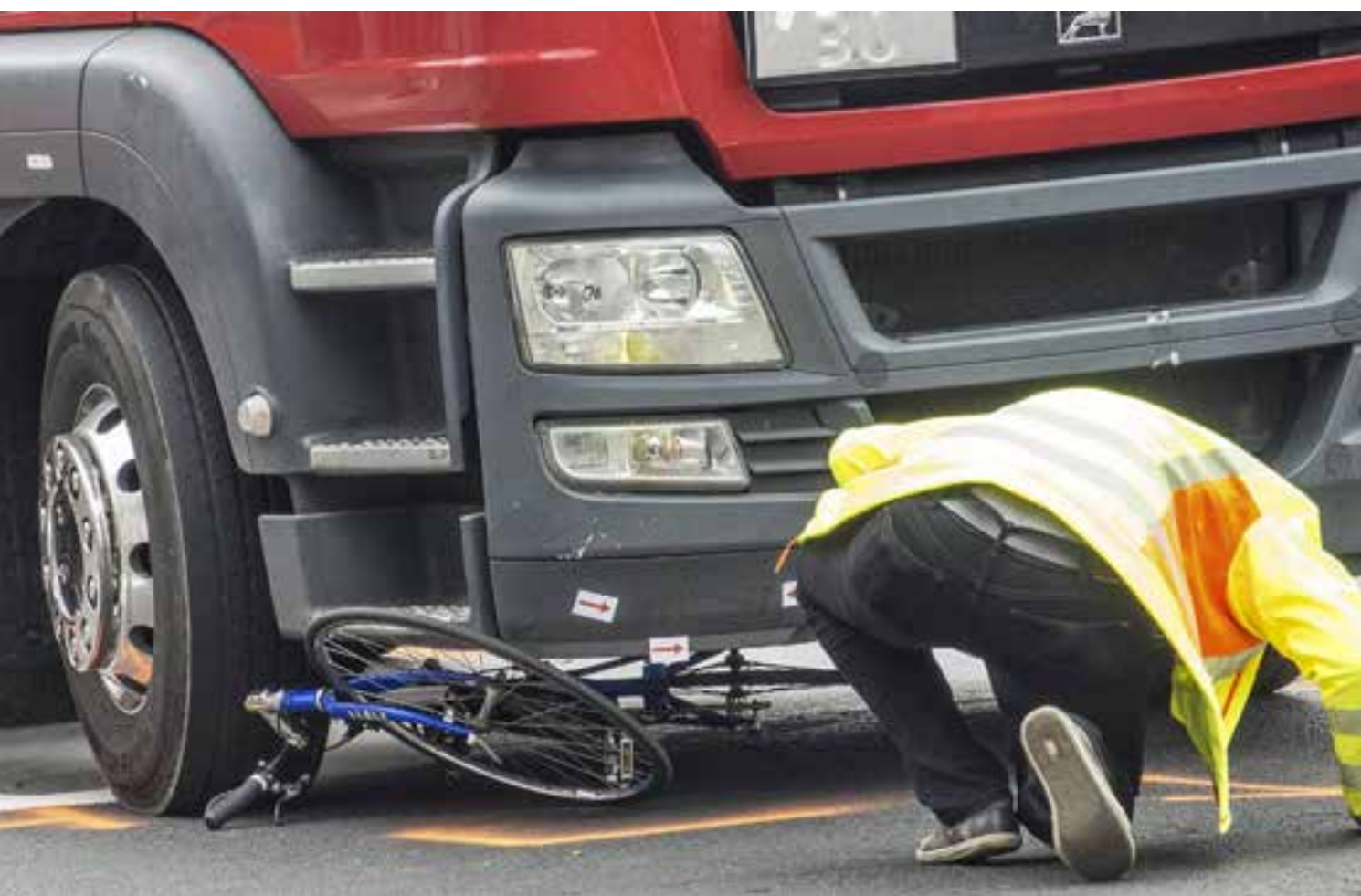
Dans la circulation urbaine, les manœuvres consistant à tourner dans la direction du côté du passager font partie des tâches les plus désagréables pour les conducteurs de camion : vers l'avant, ils doivent tenir compte en même temps des feux tricolores, des panneaux de signalisation, de la circulation transversale et en sens inverse, et en plus, sur le côté, avoir un œil sur les piétons et les cyclistes. De plus, la circulation peut changer en quelques secondes et les cyclistes et les piétons ne sont pas toujours conscients du fait qu'un conducteur de camion n'a éventuellement aucune chance de les détecter parce qu'ils se trouvent dans l'angle mort du camion.

Tandis qu'un regard par-dessus l'épaule par la fenêtre du conducteur d'un camion permet de voir loin, le regard par-dessus l'autre épaule ne permet de voir que jusqu'à la paroi arrière de la cabine dans l'espace de chargement. L'espace de chargement prend à peu près un tiers d'une vue panoramique théorique de 360 degrés. Le conducteur doit donc utiliser les rétroviseurs extérieurs selon la méthode classique

pour recueillir des informations relatives aux zones extérieures à son champ de vision. Parallèlement aux rétroviseurs, des systèmes de caméra-moniteur (SCM) sont de plus en plus utilisés de nos jours. Toutefois, la question du positionnement idéal de ces systèmes se pose dans ce contexte. Par exemple, utilise-t-on un éventuel écran sur le tableau de bord ? Ou est-il plus judicieux de placer l'écran à proximité des rétroviseurs pour que le conducteur tourne son regard vers le côté qui lui est opposé quand il a besoin d'informations venant de cet endroit ? D'autres questions concernent la luminosité de l'écran et le moment où l'écran affiche quel signal.

En raison du nombre important d'accidents entre des camions qui tournent et des cyclistes, des activités importantes ont lieu actuellement au Royaume-Uni dans le but d'améliorer la visibilité à partir du camion. Par exemple, on veut réduire l'angle mort du véhicule en allongeant les vitres vers le bas. Les accidentologues de DEKRA, entre autres, saluent cette idée. Néanmoins, cette activité revient actuellement à établir un règlement de construction, ou plus précisément une « spécification relative au bord inférieur de la vitre ». Sans aucun doute, un règlement

■ *Les collisions entre un camion et un cycliste sont souvent fatales pour ce dernier.*



Jean-Michel Mercier

Directeur de l'Observatoire du Véhicule Industriel (OVI) chez BNPPARIBAS RENTAL SOLUTIONS



La coexistence de l'homme et de la machine pose de nombreuses questions

La sécurité routière concernant les poids lourds repose sur des fondamentaux historiques et se voit aujourd'hui grandement renforcée par des évolutions technologiques qui révolutionnent la mobilité.

Les fondamentaux qui demeurent pour assurer la sécurité des véhicules industriels sont : la formation des chauffeurs, la mise en œuvre des réglementations du transport, l'organisation des déplacements, le maintien en état optimum des véhicules ainsi que l'accroissement des niveaux d'équipements de sécurité et d'assistance.

Au-delà de l'environnement précité la première évolution majeure tient au véhicule connecté qui permet d'échanger des informations, d'une part, avec les infrastructures et les autres véhicules pour alerter en cas de danger ou de travaux, avec des services de mobilité par exemple pour recevoir des informations sur les places de parking et bien sûr de gérer les liens avec son écosystème (gestionnaire de parc – chargeurs – clients).

Grâce à l'introduction de la télématique et aux traitements des données obtenues, l'entreprise obtient dans le même temps une cartographie de sa sinistralité et peut agir avec précision et efficacité sur les faiblesses qu'elle identifie. Non seulement elle baisse ses coûts, mais elle protège ses collaborateurs et exerce sa responsabilité sociale et environnementale.

La seconde évolution et on doit même parler de révolution passe par un véhicule qui après être connecté devient autonome et va révolutionner l'usage actuel des véhicules routiers, qu'ils soient individuels ou collectifs, professionnels ou non.

Le véhicule connecté et le véhicule autonome constituent donc

– en théorie – une réponse aux enjeux sociétaux relatifs à la sécurité routière, à la mobilité et à la nécessité d'inclure tous les individus dans une chaîne de mobilité en réduisant l'impact de l'humain dont on connaît la prépondérance en termes d'accidentologie routière.

Mais la coexistence de l'homme et de la machine pose de nombreuses questions, technologiques, juridiques et de sécurité car la cohabitation entre véhicules conventionnels, connectés et autonomes, sera délicate, par exemple en matière de maîtrise de la congestion, le sujet de la généralisation de ces véhicules constituera donc un défi considérable pour l'ensemble des acteurs de la mobilité.

L'équation gagnante en termes de sécurité liée à la mobilité des marchandises doit bien sûr intégrer l'optimisation des règles dédiées à la sécurité routière, mais aussi les contraintes environnementales – sans oublier toutefois les réalités économiques qui doivent être prises en compte afin d'assurer la durabilité des démarches engagées.

« d'effet » serait plus judicieux. La raison : un règlement de construction met un frein aux solutions innovantes car la forme constructive est prescrite. Un règlement relatif aux effets vise à réaliser l'effet. Le type de mesure choisi ne joue alors aucun rôle. C'est pourquoi, en général, il vaut mieux commencer par se demander ce que le conducteur doit pouvoir voir devant son véhicule et à côté de celui-ci. Au niveau de la conception, le bord inférieur de la vitre peut être abaissé ou une autre mesure appropriée peut être choisie pour arriver à ce résultat.

De plus, un assistant de changement de direction avec détection des personnes comme celui qui a été mis sur le marché par Mercedes-Benz peut apporter une contribution importante à la prévention des accidents dans les situations où le conducteur veut tourner sur le côté du passager. Son fonctionnement est progressif : par exemple, si un cycliste ou un piéton se tient dans la zone d'alerte, des LED triangulaires s'allument en jaune sur le montant A du côté passager. Si le système détecte un risque de collision, la LED clignote en rouge avec une luminosité plus élevée et, sur la droite, une signal sonore retentit par l'intermédiaire d'un haut-parleur du système radio. De plus, les capteurs peuvent détecter un obstacle stationnaire tel qu'un feu tricolore ou un poteau lumineux dans la trajectoire du camion quand celui-ci tourne. Cela permet d'éviter des collisions non seulement dans la circulation publique, mais encore pendant des manœuvres, par exemple sur des parkings. Cette assistance complète du conducteur est réalisée sur toute la plage de vitesse du camion depuis l'arrêt, par exemple à un feu tricolore, jusqu'à la vitesse maximale autorisée. Un système qui contribue considérablement à empêcher les accidents les plus graves.

■ L'assistant de changement de direction permet de surveiller le train routier sur toute sa longueur et de détecter les piétons et les cyclistes.





MISE EN RÉSEAU NUMÉRIQUE

Bon nombre des systèmes d'aide à la conduite désignés et disponibles sont de bons exemples illustrant l'automatisation croissante des véhicules utilitaires. L'automatisation est d'une manière générale un facteur clé de la transformation durable de l'ensemble de l'industrie des véhicules utilitaires. L'étude « Delivering Change – La transformation du secteur du transport d'ici 2025 » publiée en 2016 par le cabinet de conseil en gestion McKinsey & Company voit dans les technologies d'automatisation l'un des principaux moteurs de croissance de l'industrie de la logistique, tant pour les constructeurs de véhicules et leurs équipementiers que pour les entreprises de transport et les affréteurs. L'étude désigne la conduite autonome comme la tendance principale. Selon les prévisions, un véhicule utilitaire sur trois vendu en Europe sera capable de rouler de manière entièrement automatique dans certaines situations de conduite, par exemple sur l'autoroute, en 2025.

Selon McKinsey & Company, le sujet de la connectivité façonnera également l'industrie de la logistique dans les années à venir, en plus de l'automatisation. La connectivité, c'est-à-dire la mise en réseau spécifique des véhicules entre eux, mais bien-sûr aussi avec les infrastructures, est la condition cruciale pour disposer d'une technologie dont presque toutes les parties prenantes de l'industrie des véhicules utilitaires se promettent encore plus d'efficacité et de sécurité dans les activités quotidiennes : le platooning, donc la conduite hautement automatisée en convoi. Le grand rallye qui a traversé l'Europe et auquel DAF, Iveco, MAN, Mercedes-Benz, Scania et Volvo ont participé en avril 2016 dans le

cadre de l'« European Truck Platooning Challenge » a souligné que les constructeurs de véhicules utilitaires ont créé depuis longtemps les conditions techniques nécessaires pour cela.

Pour pouvoir tester les systèmes de conduite automatisée et connectée dans la circulation réelle, le ministère fédéral allemand des Transports et des Infrastructures numériques a mis en place dès 2015 le « tronçon d'essai numérique sur autoroute » sur l'A9 entre Munich et Nuremberg. Depuis, des pelotons de camions sillonnent aussi régulièrement ce tronçon. La phase d'essai de camions couplés électroniquement en fonctionnement régulier qui avait été convenue entre le groupe logistique DB Schenker et MAN a également commencé au printemps 2018 sur cette section. Quand est-il judicieux de former des pelotons de camions ? Quelle est la meilleure manière de fusionner et de dissoudre le peloton en fonction de la situation et de la circulation ? Ce ne sont que deux des innombrables questions qui doivent trouver une réponse dans le cadre du projet.

■ Phase de test de véhicules articulés couplés électroniquement de DB Schenker et MAN sur l'autoroute A9 en Allemagne entre Munich et Nuremberg.

PROJETS DE PLATOONING AUX QUATRE COINS DU MONDE

En dehors de MAN, d'autres constructeurs font bien-sûr aussi constamment circuler leurs camions pour tester le platooning. Par exemple, Daimler Trucks North America teste avec sa marque Freightliner l'utilisation de camions couplés numériquement sur certains Highways des États fédéraux des États-Unis Oregon et Nevada ; pendant la dernière semaine du mois de janvier 2018, Daimler Trucks a testé la technologie sur des routes publiques dans l'agglomération de la capitale japonaise Tokyo avec sa marque asiatique Fuso.

Erik Jonnaert

Secrétaire général de l'Association des constructeurs européens d'automobiles (ACEA)



Analyse détaillée des coûts et des bénéfices et estimation appropriée des conséquences

Bien que le volume du trafic ait triplé, le nombre de victimes de la route dans l'UE a diminué de moitié en moins de vingt ans. Les constructeurs de camions y contribuent aussi de manière significative en améliorant la sécurité routière grâce à des investissements continus dans la toute nouvelle technologie. Depuis 2005, le nombre de victimes d'accidents de la route impliquant des camions dans l'Union européenne a baissé de près de 50 %.

Toutefois, le ralentissement progressif de cette tendance générale observé au cours des dernières années est inquiétant. Pour lui donner un nouveau souffle, nous avons besoin d'une stratégie de sécurité intégrée qui garantit que des conducteurs ayant une conduite sécuritaire conduisent des camions sûrs sur des routes sûres.

Autrement dit : la technologie automobile ne forme qu'une partie d'un puzzle de sécurité complexe. Le comportement des usagers de la route, les infrastructures, les règles de circulation et leur mise en œuvre ainsi que l'âge et la composition des flottes de camions sont autant d'autres facteurs. Nous observons que les constructeurs de camions se concentrent de plus en plus sur la mise en œuvre de mesures de sécurité actives, c'est-à-dire de mesures permettant de prévenir les situations d'urgence et/ou aidant activement le conducteur à faire face à de telles situations sans accident.

Depuis quelques années déjà, les camions sont équipés de plus de 20 systèmes de sécurité à la pointe de la modernité. De plus, la connectivité et l'automatisation recèlent un potentiel important pour améliorer encore la sécurité rou-

tière au cours des prochaines années. Dans ce contexte, l'Association des constructeurs européens d'automobiles (European Automobile Manufacturers Association/ACEA) se félicite de l'initiative de la Commission européenne relative à la révision du règlement sur la sécurité générale des véhicules.

Afin de maximiser l'impact, nous devons investir dans les mesures les plus efficaces – ceci étant notamment valable pour les camions. Certes, certaines mesures de sécurité actuellement en discussion, par exemple les cabines à accès bas pour les camions, sont tout à fait en mesure de réduire les conséquences d'un accident. Mais elles ne permettent pas d'obtenir le même effet que les mesures actives de sécurité. Les conséquences éventuellement graves pour le secteur du transport résultant d'une réduction significative au niveau de la conception des camions, et donc aussi de leur capacité de transport, qui pourrait s'accompagner d'une augmentation des émissions de CO₂ sont l'effet pervers de ces mesures.

C'est pourquoi, dans le contexte de la révision de cette année du règlement de l'UE relatif à la sécurité générale des véhicules dans l'UE, je voudrais souligner la nécessité d'une analyse détaillée des coûts et des avantages et d'une estimation appropriée des conséquences relativement à toutes les mesures de sécurité envisagées. Une telle approche devrait permettre de sélectionner les mesures les plus rentables pour améliorer le plus possible la sécurité routière dans l'Union européenne.

Un autre exemple : en janvier 2017, Scania a lancé un projet pluriannuel coordonné par le ministère des Transports et les autorités portuaires de Singapour, consistant à faire transporter des conteneurs par un peloton de camions à conduite autonome d'un terminal à l'autre sur des routes publiques du port de la ville-état d'Asie du Sud-Est. Cette initiative vise à répondre à la demande croissante de transports et à la pénurie de terres, qui s'ajoutent à la pénurie de conducteurs. C'est pourquoi Singapour est utilisé comme « laboratoire vivant » pour de nouveaux concepts de véhicules destinés à augmenter la productivité et la sécurité routière, à optimiser la capacité des routes et à permettre de développer de nouveaux concepts de mobilité.

DAF Trucks participe actuellement, entre autres avec le groupe logistique allemand DHL, à un essai de platooning de deux ans sur le terrain en Grande-Bretagne, sous la direction du laboratoire britannique de recherche sur les transports. Le gouvernement londonien espère que l'essai de platooning de camions permettra de recueillir plus d'expérience avec cette technologie de camions semi-autonomes qui a le potentiel de générer une efficacité nettement supérieure pour le transport routier de marchandises. La conduite dans un peloton couplé électroniquement permet aux camions du convoi de rouler serrés, ce qui a une influence positive sur la consommation de carburant et donc sur les émissions de CO₂, la sécurité et la fluidité de la circulation. De plus, l'utilisation de systèmes avancés d'assistance à la conduite augmente la sécurité sur la route, ce qui constitue l'objectif du projet.





■ Exemple d'affichage sur l'écran électronique arrière du dernier ensemble de véhicules d'un peloton

IDENTIFICATION DES PELOTONS DE CAMIONS

Dès maintenant, dans la phase d'essai, tout comme plus tard lors de l'exploitation réelle sur la route, il convient de se poser une question importante : à quoi les autres usagers de la route reconnaissent-ils que les camions concernés font partie d'un peloton ? C'est tout simple : par une signalisation spéciale des véhicules. L'installation d'un écran électronique à l'arrière du camion semble être efficace, comme on le connaît déjà avec les panneaux d'identification arrière selon CEE-ONU R 70 qui, par exemple, sont également utilisés en Allemagne pour identifier les camions longs. Des informations auto-explicatives pourraient alors être affichées de manière automatique sur cet écran.

Cet affichage pourrait communiquer que le convoi qui roule devant est un peloton de camions composé par exemple de trois, quatre ou cinq ensembles de véhicules. Ou bien on pourrait aussi afficher que le véhicule correspondant est le numéro 3, 4 ou 5 du peloton. Sur le véhicule qui est dépassé par les véhicules effectuant une manœuvre de dépasse-



■ Tous les plus grands constructeurs de camions sont actuellement impliqués dans des projets de platooning dans le monde entier.

Cora van Nieuwenhuizen

Ministre de l'Infrastructure et de la Gestion de l'eau, Pays-Bas



Une meilleure protection pour les piétons et les cyclistes

Pour un pays du transport tel que les Pays-Bas, la sécurité des transports de marchandises est d'une importance majeure. Les poids lourds, en particulier, doivent être sûrs. La société de contrôle DEKRA joue un rôle important ici. Je salue le fait qu'elle contrôle et certifie les structures de pro-

tection des camions. Cela améliore la sécurité des véhicules. L'abaissement des pare-chocs et des traverses d'attelage à l'avant et à l'arrière des camions qui, en cas de collision, empêchent que les piétons et les cyclistes ne passent sous le camion sont un bon exemple.

ment, les représentations et la distance résiduelle jusqu'au véhicule de tête du peloton devraient alors changer en conséquence. L'écran devrait être désactivé avant qu'un véhicule ou un ensemble de véhicules du peloton ne déboîte ou se rabatte. Un tel écran serait en tout cas une variante dont il conviendrait de discuter et qui pourrait être utilisée dans la circulation internationale afin d'attirer suffisamment l'attention sur la multi-combinaison particulière de véhicules et de fournir au trafic longitudinal les informations nécessaires afin qu'il puisse adapter son propre comportement de conduite en conséquence.

Les faits en bref

- L'utilisation de systèmes d'assistance à la conduite permet d'obtenir des améliorations efficaces dans le domaine de la prévention des accidents ou de la réduction de la gravité des accidents.
- Les systèmes d'aide au freinage d'urgence de la plupart des fabricants dépassent déjà ces exigences aujourd'hui, et de loin.
- Les conducteurs des véhicules doivent non seulement connaître les fonctionnalités des systèmes d'assistance, mais encore connaître et comprendre leur éventail de prestations et surtout leurs limites.
- Dans 80 % des accidents graves, le port de la ceinture de sécurité contribue à atténuer ou même à éviter les blessures des occupants des véhicules utilitaires.
- En plus des rétroviseurs et des systèmes caméra-moniteur, un assistant de changement de direction avec détection des personnes peut également contribuer de manière significative à la prévention des accidents quand un camion tourne à droite.
- Le platooning a le potentiel nécessaire pour rendre le transport routier de marchandises plus efficace.



Mission : des routes sûres en agglomération et en zone extra-urbaine

En plus des systèmes spécifiques aux véhicules, les infrastructures jouent également un rôle crucial dans l'amélioration de la sécurité routière. Dans ce contexte, l'extension et l'entretien des routes ne sont qu'un aspect parmi tant d'autres. À l'avenir, il faudra également prendre davantage en compte de nouveaux concepts de mobilité tels que les camions longs, les systèmes de lignes aériennes, les systèmes logistiques urbains à propulsion électrique et les vélos de transport.

Parallèlement à une augmentation simultanée du volume global du trafic, aux aspects écologiques, aux limitations sur le marché du travail ainsi que, notamment, aux questions de sécurité, le volume croissant du trafic de marchandises par route actuel qui, selon les prévisions, va continuer d'augmenter, nécessite une nouvelle optimisation de l'utilisation des infrastructures existantes. Une meilleure mise en réseau des différents modes de transport en fait également partie. Mais de nouveaux concepts sont également nécessaires pour les véhicules. L'électrification de la chaîne cinématique, les systèmes de lignes aériennes comme, par exemple, l'eHighway, une amélioration de la communication véhicule-à-véhicule jusqu'au platooning, l'homologation de longs ensembles de véhicules, des poids totaux autorisés plus élevés ainsi que des optimisations dans le transport combiné et lors du chargement des véhicules sur le train ne sont ici que quelques exemples dont on discute ou qui sont déjà en cours d'expérimentation.

Cependant, des modifications au niveau de la technologie automobile ou dans le domaine de l'immatriculation doivent toujours être considérées dans le contexte de la question suivante : les infrastructures sont-elles conçues pour accueillir de tels concepts ? Un poids supérieur est synonyme de charges plus importantes pour les routes et, en particulier, pour les structures des ponts. Les pelotons injectent des quantités gigantesques d'énergie lors des manœuvres de freinage sur les ponts et une augmentation du transport combiné doit être traitée par les gares de transbordement et les sociétés de chemin de fer d'une manière qui répond aux exigences et est compétitive.

Mais cela soulève aussi de nouvelles questions en termes de sécurité. Quels sont les risques représentés par les poteaux de lignes aériennes construits sur le bord des routes pour les occupants de véhicules en cas de sortie de route lors d'accident ? Quelles sont

les limites des dispositifs de protection existants tels que les glissières de sécurité ou les glissières en béton de type New Jersey en cas d'impact de véhicules utilitaires plus lourds, plus longs ou plus rapides ? Quelles sont les conséquences des charges supplémentaires d'un ensemble de véhicules assez long en cas d'incendie dans un tunnel ou sous un pont ?

ÉTUDES APPROFONDIES SUR LES ENSEMBLES DE VÉHICULES UTILITAIRES LONGS

C'est principalement la question des ensembles de véhicules lourds ou longs qui déclenche des controverses dans de nombreux pays du monde. En 1969 déjà, des ensembles de véhicules appelés « Longer Combination Vehicles » (LCV) ont été immatriculés dans la province canadienne d'Alberta. Les véhicules dont la longueur dépasse 25 mètres sont considérés comme des LCV. La longueur maximale est de 41 mètres pour un poids total de 64 tonnes autorisé d'une manière générale au Canada. Depuis, des LCV ont été immatriculés dans plusieurs provinces.

Au milieu des années 1980, de premières études ont été menées aux États-Unis sur les longs ensembles de véhicules utilitaires, d'autres ont été réalisées dans les années suivantes. Des LCV sont immatriculés aujourd'hui dans quelques États fédéraux. Il existe des spécifications relatives à la longueur des porteurs de charge et aux possibilités de combinaison. Deux semi-remorques, un semi-remorque avec remorque et trois remorques sont autorisés. Avec le timon et le tracteur, cela fait donc une longueur totale maximale de 38 mètres pour un poids total pouvant atteindre 62,5 tonnes.

En Australie, sur certaines liaisons longue distance, on utilise des « road trains » (trains routiers) d'une longueur totale pouvant aller jusqu'à 53,5 mètres et d'un poids total de 132 tonnes (sans le tracteur).

En Europe aussi, le tableau est très contrasté. La longueur standard maximale est de 18,75 mètres. Dans certains pays, des ensembles de camions longs d'une longueur maximale de 25,25 mètres sont autorisés, le plus souvent sur des itinéraires spécifiques. En Suède, l'utilisation d'ensembles d'une longueur maximale de 32,5 mètres est autorisée. Des réglementations très hétérogènes s'appliquent également pour les poids totaux autorisés de 40 à 90 tonnes.

Du 1^{er} janvier 2012 au 31 décembre 2016, le gouvernement fédéral allemand a effectué, sous la direction du ministère fédéral allemand des Transports,

des travaux de recherche parmi les plus détaillés sur le sujet des ensembles de camions longs. C'est l'Office Fédéral Allemand de la Circulation Routière (*Bundesanstalt für Straßenwesen*, BASt) qui a accompagné scientifiquement cet essai sur le terrain. Les examens réalisés concernaient les domaines de la technologie automobile et de l'environnement, de la sollicitation des routes, de la sécurité dans les tunnels, des questions d'ingénierie du trafic, des aspects psychologiques ainsi que des accidents et d'autres événements particuliers.

Ana Isabel Blanco Bergareche

Directrice adjointe du département de la circulation au ministère de l'Intérieur espagnol, direction générale de la circulation (DGT)



Un transport de marchandises sûr pour améliorer la compétitivité

En 2016, 102 362 accidents de la circulation qui ont fait des victimes se sont produits en Espagne. On a déploré la mort de 1 810 personnes, tandis que 9 755 personnes ont dû être hospitalisées et 130 635 personnes ont été blessées. Ces chiffres qui, certes, font de l'Espagne l'un des pays de l'Union européenne où le nombre d'accidents de la circulation est le plus faible, nous obligent à poursuivre nos efforts pour empêcher les décès et les blessures consécutifs à des accidents de la circulation.

Au regard du transport de marchandises, ces chiffres illustrent la nécessité de formuler des mesures concrètes de prévention des accidents impliquant des camions et des camionnettes. Dans ce contexte et au regard du fait que les économies mondiales sont parvenues à la conclusion que la compétitivité dépend de l'efficacité et de la sécurité du trafic, quelques stratégies sont décrites ci-dessous :

- Une flotte moderne et sûre : la moitié des camions de transport routier de marchandises et camionnettes immatriculés a 13,5 ans ou plus ; grâce au renouvellement de la flotte, des véhicules équipés de dispositifs de sécurité passifs et actifs à la pointe de la technique et répondant aux réglementations environnementales les plus strictes sont utilisés pour les transports. Assurer l'entretien adéquat des véhicules

ou prendre de petites mesures telles que l'installation de panneaux réfléchissants visant à améliorer la visibilité contribue à l'amélioration de la flotte existante.

- Des routes sûres : promotion de l'utilisation de routes plus sûres et de la réparation des tronçons critiques sur les routes conventionnelles, notamment en rationalisant le dépassement, en homogénéisant la vitesse des véhicules ou en adaptant la signalisation.
- Numérisation et connectivité : le secteur des transports est particulièrement réceptif à l'intégration de nouvelles technologies. Dans ce domaine, les solutions de suivi de flotte font partie du quotidien et offrent une possibilité de contrôle efficace des flottes. Dans le cadre de la conduite connectée, il est nécessaire d'utiliser des services qui peuvent contribuer de manière significative à la sécurité routière.
- Comportement sûr : avec les moyens policiers et techniques, adaptation de la surveillance et du contrôle aux exigences spécifiques liées à des comportements inadmissibles en rapport avec des excès de vitesse et la consommation excessive de drogues et d'alcool par les conducteurs.

Le défi est d'envergure, mais ensemble, nous sommes en mesure de garantir un transport sûr des marchandises qui nous rendra plus compétitifs.

Gustavo Paulo Duarte

Président de la Associação Nacional de Transportadores Públicos Rodoviários de Mercadorias (Association nationale des transports publics de marchandises par route)



Sécurité routière : quelle orientation pour le Portugal ?

Après une évolution à la baisse pendant plusieurs décennies, le Portugal enregistre maintenant une légère (mais inquiétante) augmentation des accidents de la circulation. Même si la hausse est principalement due à l'augmentation des accidents de moto, des mesures de contrôle supplémentaires sont nécessaires pour renverser cette tendance et garantir que le Portugal puisse garder sa place parmi les pays qui enregistrent le nombre d'accidents le plus faible en Europe.

Le Portugal dispose d'infrastructures bien développées et d'une flotte de véhicules relativement moderne et donc assez sûre. Cependant, à l'instar d'autres pays européens, il est confronté au défi d'une augmentation constante du trafic motorisé individuel. Une sensibilisation des automobilistes et des piétons est nécessaire pour que le stress dans la circulation quotidienne, la surestimation de ses propres capacités et la distraction au volant (smartphones) n'entraînent pas une augmentation du nombre d'accidents. L'accent est mis particulièrement sur les conducteurs de camions et d'autobus qui, chaque jour, travaillent sur la route. Ce groupe d'usagers de la route a besoin de formations spéciales compte tenu des défis et

changements constants qui interviennent dans leur environnement de travail. À une époque où la pollution, l'importance de la mobilité et, plus récemment, les défis et les risques liés à la conduite autonome ou semi-autonome sont sous les feux de la rampe, ne devrions-nous pas réfléchir de manière prioritaire à la sécurité sur nos routes ? Ne devrions-nous pas nous pencher sérieusement sur un plan stratégique pour que le Portugal devienne un pionnier de la sécurité routière ? Afin de nous préparer aux défis de demain en matière de circulation routière, nous avons besoin d'un cadre juridique solide.

Le Portugal doit prendre clairement position sur la question du code de la route et de la nouvelle réglementation de la circulation motorisée et stationnaire, particulièrement dans les grandes villes, et définir une politique directive en matière de sécurité routière. Le pays remplit toutes les conditions pour rester sur la voie du succès dans ce domaine. En aucun cas nous ne devrions nous satisfaire d'une place en milieu de peloton ou des chiffres obtenus jusqu'ici. En tant que pays, nous ne devrions viser que l'excellence, particulièrement dans une question aussi importante que la sécurité routière.

L'essai sur le terrain représente donc probablement le travail de recherche le plus complet sur ce sujet. Il s'agit d'un exemple réussi de la manière dont des enseignements sur les « nouveaux » concepts peuvent être tirés par des experts indépendants. Étant donné qu'il n'y a eu aucun problème notable, il a été décidé que l'autorisation de l'exploitation de camions longs d'une longueur maximale de 25,25 mètres serait maintenue sur certains tronçons tout en conservant le poids maximal de 44 tonnes pour le train complet. Dans ce contexte, les conditions sont, entre autres, un niveau élevé de sécurité des véhicules impliqués et les possibilités d'utilisation en trafic combiné.

INTENSIFICATION DES MESURES DE CONSTRUCTION ET D'ENTRETIEN

Quand il s'agit d'optimiser les infrastructures, il ne faut pas oublier un sujet : l'état des routes, des ponts et des tunnels. Dans ce contexte, un rôle important est joué par des aspects tels que l'état du revêtement de la chaussée, la prévisibilité du tracé de la route, la reconnaissabilité de la chaussée, la conception de l'espace latéral, le marquage routier, la conception des intersections et des jonctions, la création de possibilités de se rabattre et de dépasser ainsi que l'état général des ouvrages, en particulier des ponts.

Dès novembre 2008, l'Union européenne a publié la « Directive 2008/96/CE concernant la gestion de la sécurité des infrastructures routières ». Selon celle-ci, la Commission de l'UE considère que l'infrastructure est un domaine important de sa politique visant à améliorer la sécurité routière. Il ne s'agit pas seulement de nouveaux projets de construction, mais particulièrement de l'augmentation ciblée du niveau de sécurité de routes existantes. Bien sûr, il est im-

■ Des accotements étroits ou non stabilisés sur les routes secondaires peuvent vite être fatals pour les conducteurs de camions.





■ *Essais de collision de camions longs effectués par DEKRA pour le compte de l'Office Fédéral Allemand de la Circulation Routière : le camion long de 38 tonnes n'a pas traversé la barrière de sécurité en béton à deux niveau, qui correspond à la classe de retenue la plus élevée.*

possible de reconstruire ou de réhabiliter complètement chaque route en mauvais état. Mais si toutes les mesures de construction et d'entretien sont planifiées, hiérarchisées et exécutées en vue d'atteindre le plus haut niveau possible de sécurité, on peut s'attendre à un gain significatif en termes de sécurité.

Les ponts, par exemple, sont considérés comme un point faible important du réseau routier, en Allemagne entre autres. La fatigue des matériaux, due d'une part à l'âge en partie disproportionné des ouvrages et de l'autre à la charge du trafic en forte augmentation depuis de nombreuses années, est l'un des problèmes. L'augmentation considérable des transports de charges lourdes fait particulièrement souffrir les ponts. Pour toutes ces raisons, les inspections d'ouvrages prescrites selon la norme DIN 1076 ne devront pas être négligées à l'avenir non plus dans le cadre des mesures d'amélioration des infrastructures routières. Le regard qu'un expert porte régulièrement sur ces ouvrages contribue à détecter les défauts constructifs à un stade précoce et à y remédier. Il s'agit donc aussi d'un élément important permettant d'augmenter la sécurité sur les routes.

ACCIDENTS FRÉQUENTS SUR LES ROUTES SECONDAIRES

Outre les autoroutes, les routes secondaires sont également un point noir pour ce qui est des accidents de véhicules utilitaires. Le danger se fait surtout ressentir sur les chaussées étroites. Si un véhicule quitte sa voie en se dirigeant vers le bord de la chaussée, c'est bien souvent l'état de la bande latérale et de l'accotement qui est déterminant pour la manœuvrabilité ultérieure du véhicule. En absence de bande latérale, les roues quittent immédiatement la chaussée après avoir franchi la ligne de rive. Les valeurs de friction changent, et il peut éventuellement aussi y avoir une différence de niveau entre la surface de la chaussée et un accotement qui, dans bien des cas, est situé plus bas. Cela rend le retour sur la chaussée très difficile. Il existe un risque élevé que des conducteurs inexpérimentés contrebraquent trop fort afin de compenser la différence de niveau. Et dès que le véhicule

remonte sur la chaussée, sa direction change de manière abrupte vers la voie de circulation opposée. De plus, le risque de dérapage est très important. Si l'espace le permet, il est donc recommandé de prévoir une bande latérale d'une largeur adaptée à la vitesse et au tracé de la chaussée. L'accotement adjacent devrait être mis au niveau de la chaussée et stabilisé de manière à ce que, même après des pluies prolongées et le passage de camions, il reste au même niveau.

Alessandro Wolf

Chief Operation Officer, Lidl Suisse



De l'énergie propre pour une électromobilité avant-gardiste

Une logistique efficace a toujours fait partie de nos compétences clés : cela ménage l'environnement et réduit les coûts. Les critères décisifs dans ce contexte : une densité d'emballage élevée, une planification optimale des itinéraires et une exploitation maximale des véhicules en réalisant des trajets aussi courts et directs que possible pour rejoindre les magasins. Sur les routes suisses, par exemple, on ne trouvera jamais de camions de Lidl vides ou à moitié remplis.

Depuis l'automne 2014 déjà, deux camions à propulsion entièrement électrique sont en service et approvisionnent plusieurs magasins deux fois par jour. Ils sont silencieux et n'émettent pratiquement pas de CO₂ car ils fonctionnent à l'hydroélectricité. En juillet 2016, l'un de ces deux camions électriques a même établi un record en Suisse. Il a été le premier camion électrique du pays à avoir parcouru plus de 100 000 km. Et peu de temps après, le deuxième camion électrique a également passé ce cap. À la fin de l'année 2017,

les deux camions ont même atteint ensemble un total de 360 000 km.

De plus, de nombreux magasins de Lidl Suisse mettent à disposition de leurs clients des stations de charge pour véhicules électriques gratuites. Par temps ensoleillé, les clients peuvent faire le plein de leurs véhicules électriques devant les magasins équipés d'installations photovoltaïques. Si les installations photovoltaïques locales ne produisent pas suffisamment de courant pour alimenter la station, de l'électricité d'origine hydraulique (UE) est utilisée. L'électromobilité avant-gardiste est favorisée au moyen d'une énergie propre. À la fin du mois d'avril 2016, les premières stations de charge pour véhicules électriques ont été raccordées au réseau. Fin 2017, 24 stations étaient en service. En 2016, nos clients ont utilisé un total de 26 011 kW/h pour faire le plein de leurs voitures, une puissance qui permettrait de faire environ 3,2 fois le tour du monde. Le réseau sera continuellement étendu au cours des prochaines années.



■ Le manque de parkings pour camions sur les autoroutes est un sujet d'actualité dans de nombreux pays européens.

Dirk Penasse

Directeur de l'European Secure Parking Organisation (ESPOG)



Plus de sécurité grâce à des aires de repos sûres pour les camions

Des aires de repos sûres apportent une contribution significative à la sécurité routière. Les camions peuvent être garés en toute sécurité et les conducteurs peuvent passer du temps à l'extérieur du camion sans se faire de soucis. Cela réduit le nombre d'accidents de la circulation et le nombre de vols en constante progression sur les autoroutes européennes, comme de nombreuses études l'ont montré. C'est de plus conforme aux exigences légales plus strictes dans de nombreux États membres de l'UE en ce qui concerne les temps de conduite et de repos des conducteurs de camions.

En outre, cela donne une structure plus forte au profil professionnel de conducteur de camion et les femmes qui s'intéressent à ce secteur sont également encouragées par un environnement de travail professionnel et sûr. Nous pensons que, sur les aires de repos pour camions, le concept de service adapté aux conducteurs de camions doit être prioritaire parallèlement à la sécurité.

En tant qu'Association européenne vouée à la sécurité des aires de repos, nous élaborons avec nos par-

tenaires les normes sur la base desquelles un modèle de certification en cinq étapes a été défini dans un premier temps pour la sécurité et le service. De plus, dans le cadre d'une étude réalisée à la demande de l'UE qui sera présentée au début du mois de novembre 2018, nous jouons également un rôle de premier plan dans la création d'une norme européenne généralement reconnue.

À notre avis, à partir d'un niveau de sécurité assez élevé, seule une certification par des organismes d'experts indépendants est en mesure de prouver la sécurité et de la communiquer de manière crédible et fiable. Actuellement, de nombreuses aires de repos disposent déjà d'une attestation de sécurité certifiée, ce qui est bénéfique pour l'exploitation de leurs capacités et leur modèle commercial.

Tous les usagers de la route bénéficieraient de l'amélioration de la sécurité prouvée par la certification. Élément important de la chaîne logistique, les aires de repos sûres offrent aussi, dans le cadre de la numérisation, la possibilité de réserver et de payer des places de stationnement sans espèces, grâce à l'enregistrement des camions qui y sont garés.

LE NOMBRE DE PARKINGS RÉSERVÉS AUX CAMIONS DOIT AUGMENTER

Le manque de places de stationnement sur les autoroutes représente pour la sécurité routière un danger qu'il ne faut pas sous-estimer. Certes, le gouvernement fédéral et les länders construisent de nouveaux parkings pour camions depuis de nombreuses années, mais le déficit n'a toujours pas pu être compensé en raison de la croissance du transport de marchandises. Selon les experts, il manque des milliers de places de parking pour les camions rien que sur les autoroutes allemandes. Selon les calculs de l'Office Fédéral Allemand de la Circulation Routière, le déficit atteindra 26 000 d'ici 2030.

Les temps de conduite et de repos, entre autres, constituent un problème majeur dans ce contexte. Les conducteurs de camions sont par principe tenus de les respecter, faute de quoi ils s'exposent à des sanctions sévères. C'est pourquoi ils garent souvent leurs véhicules sur les voies d'accès et de sortie des stations-service et des aires de repos ainsi que sur les bandes d'arrêt d'urgence afin de prévenir les infractions aux temps de conduite imposés. Ce comportement présente un haut risque d'accident car souvent, les camions ne sont pas suffisamment sécurisés et difficiles à repérer la nuit pour les autres usagers de la route en raison du mauvais contraste. Selon la Vereinigung Deutscher Autohöfe (VEDA, Association des stations-services et aires de repos allemandes), les accidents mortels qui en résultent ont été en constante augmentation ces dernières années. Avant 2016, on déplorait en moyenne le décès d'un conducteur tous les trois ans, en 2016, quatre conducteurs ont été tués et pendant le premier se-

Zoom sur les causes d'accident récurrentes

Surveillance de la sécurité routière pour plus de sécurité sur les routes du land allemand de Bade-Wurtemberg

L'objectif est clair : d'ici 2020, le nombre de personnes tuées sur les routes du Bade-Wurtemberg devra avoir baissé de 40 % par rapport à 2010, ce qui représentera une étape importante vers la « Vision Zéro ». À cet effet, le ministère des Transports du land a développé un concept de sécurité qui fait la part belle à la « surveillance de la sécurité routière ». Ce type de surveillance est probablement unique en Europe jusqu'à présent. Il sert à identifier les tronçons à risque sur tout le territoire afin d'introduire des mesures d'optimisation efficaces. Pour les 150 commissions d'accidentologie du Bade-Wurtemberg, la surveillance de la sécurité routière est aussi un outil idéal pour la préparation et le suivi de la visite sur place, qui est toujours indispensable.

Sur une plateforme conçue en collaboration avec DTV-Verkehrsconsult, toutes les informations pertinentes pour les travaux sur la sécurité routière sont analysées de

manière uniforme et les résultats sont présentés sur des cartes thématiques. Donc, des informations telles que, par exemple, les données des accidents, le volume du trafic et la vitesse des véhicules sur la base d'une surveillance régulière du trafic sur entre-temps environ 5 000 points de comptage dans le land, la géométrie des routes, l'état des routes et des photos des itinéraires. Toutes ces informations se rapportent à des tronçons courts, le plus souvent d'une longueur de 100 mètres, regroupés sur des fiches descriptives structurées par sujet, et les tronçons sont marqués en vert, jaune ou rouge en fonction du nombre d'accidents. Les fiches descriptives forment une base commune pour l'analyse des causes d'accidents et la prise de mesures correctives et contiennent jusqu'à 700 informations individuelles.

De plus, des évaluations du réseau et des examens spéciaux sont effectués

pour faciliter les travaux de sécurité routière en termes de contenu. Elles considèrent les différents types d'accidents et de véhicules séparément. Donc, par exemple, des sorties de route et collisions avec un obstacle, des accidents de camions, des accidents de motos ou des accidents dans le trafic longitudinal. De plus, un outil de hiérarchisation en ligne permet de pondérer individuellement les conditions marginales des accidents et les classe de manière à identifier et marquer en quelques minutes les points les plus critiques en fonction des enjeux. Entre autres, ce classement permet d'utiliser les ressources budgétaires disponibles pour améliorer les infrastructures routières là où le besoin est le plus urgent, et donc augmenter durablement la sécurité routière.

■ Exemple de surveillance de la sécurité routière : accidents survenus sur les autoroutes de Bade-Wurtemberg dans lesquels des véhicules articulés ont été jugés responsables principaux.

On constate que, depuis 2015, le pourcentage d'accidents dans le trafic longitudinal diminue régulièrement par rapport à tous les accidents dus à des véhicules articulés.

Cela se voit aussi très nettement au niveau des conséquences des accidents : le pourcentage de dommages physiques et matériels a baissé.

Ce développement pourrait être un signe que l'aide au freinage d'urgence imposée depuis 2015 dans les nouveaux camions a un effet positif.



■ Délinateur avec technologie de comptage intégrée



■ Les vélos de transport s'imposent de plus en plus dans le trafic de livraison au sein des villes.

mestre 2017, six conducteurs ont trouvé la mort de cette manière.

Pour remédier à cette situation, un système de parking intelligent a par exemple été mis en place sur l'aire de service de l'autoroute de Montabaur. Sur cette aire de service, un affichage signale aux conducteurs de camions qui arrivent si des places sont encore disponibles. Les places de parking sont alors attribuées aux conducteurs par le système informatique. Cette attribution est effectuée en fonction de l'heure de départ : ceux qui doivent partir tôt le matin doivent se garer plus loin devant. Les camions peuvent donc se garer en colonnes et l'espace de stationnement limité est mieux exploité. En alternative à cette solution, on pourrait, selon VEDA, prendre plus en compte les potentiels qui existent « à côté » de l'autoroute.

Le législateur pourrait, lui aussi, intervenir dans ce domaine. Jusqu'ici, les sanctions en cas de dépassement du temps de conduite sont beaucoup plus graves que pour le stationnement interdit. Une uniformisation pourrait inciter quelques conducteurs à ne plus garer leurs véhicules dans des endroits critiques. Toutefois, cela ne ferait que déplacer le problème car, dans ce cas, les conducteurs de camions devraient continuer de conduire jusqu'à ce qu'ils trouvent une place de stationnement libre. Toutefois, des conducteurs extrêmement fatigués représentent aussi un risque d'accident accru.

En plus du manque de places de stationnement, les conducteurs de camions sont davantage confrontés à la criminalité organisée ces derniers temps. On enregistre de plus en plus de vols de cargaisons, particulièrement sur des parkings non sécurisés. Certaines aires de repos se sont penchées sur cette problématique et offrent déjà, avec le concept « Parking premium », de premiers « îlots de sécurité » qui sont maintenant au nombre de 20 dans toute l'Allemagne. Les Pays-Bas ont lancé un projet pour que les parkings situés le long de deux autoroutes soient surveillés par un poste de contrôle central. Si un véhicule se déplace d'un parking à l'autre, éveillant ainsi les soupçons, le poste de contrôle peut envoyer une patrouille de police sur place. De plus, il existe des parkings surveillés en Belgique, en Angleterre, en France et en Espagne.

Dennis Isern

Manager Last Mile, Hermes Germany



Soumis à rude épreuve

Hermes s'est fixé un objectif : effectuer ses livraisons sans émissions nocives dans tous les centres-villes allemands d'ici 2025. Un essai pilote du scooter électrique TRIPL est d'ailleurs déjà en place à Göttingen. Pendant plusieurs mois, nous avons mis TRIPL à l'épreuve dans le cadre d'une utilisation régulière. Outre le système de propulsion non polluant, la maniabilité du véhicule dans le flux de circulation et la facilité de stationnement sont pour nous deux arguments très importants, surtout dans les grandes villes. Mais le test a aussi montré que le volume de

chargement est très limité, ce qui est un inconvénient spécialement pendant les périodes de forte fréquence des colis, par exemple à l'approche de Noël. De plus, nous voyons le défi suivant : ce véhicule ne dispose d'aucune zone déformable pour limiter l'exposition de nos livreurs au vent, aux intempéries et à la circulation. C'est pourquoi aucune décision n'a encore été prise en ce qui concerne une utilisation au-delà de cet essai. Mais l'utilisation de scooters électriques dans les centres-villes et vieilles villes étroites reste un projet passionnant pour nous.

OPTIMISATION DU PETIT TRAFIC DE DISTRIBUTION AU MOYEN DE VÉLOS DE TRANSPORT

En raison des problèmes de circulation croissants dans les agglomérations urbaines, des concepts innovants sont également nécessaires pour ce domaine. Dans ce contexte, l'un des objectifs principaux des planificateurs des transports dans le monde entier est entre autres le passage rapide du petit tra-

fic de distribution pour les magasins urbains à des camionnettes de livraison à propulsion respectueuse de l'environnement. L'optimisation de ces trafics au moyen de vélos de transport sans ou avec entraînement de support par moteur électrique, qui sont aussi appelés « cargo-bikes », représente une alternative également prometteuse.

En fonction de l'utilisation et du domaine d'application, ils sont équipés de différentes superstructures. Les vélos de la poste sont les exemples que l'on connaît depuis le plus longtemps. Ces vélos de transport sont beaucoup plus sollicités que les vélos normaux. En raison de la charge autorisée élevée, les véhicules doivent résister à des charges supplémentaires qui sont encore augmentées par l'utilisation optionnelle d'un entraînement électrique auxiliaire.

Les travaux sur une norme qui définira à l'avenir les exigences et procédures d'essai pour les vélos qui sont exposés à des sollicitations accrues comparativement aux normes DIN EN ISO 4210 et DIN EN 15194 (par exemple des vélos d'usine, les vélos pour les services de livraison et les vélos de location) sont déjà à un stade bien avancé. Grâce aux normes, les constructeurs profitent d'une base sûre pour leurs produits, et les centres de contrôle disposent de critères uniformes selon lesquels ils peuvent tester les vélos de transport quant à leur aptitude à l'usage et à leur sécurité. Par conséquent, des travaux sur un projet de norme ISO à ce sujet sont parallèlement en cours.

Outre les questions techniques relatives aux vélos de transport et/ou aux vélos de transport, les conditions cadres relatives au comportement et aux infrastructures doivent également être adaptées aux exigences futures. Par exemple, rouler à vitesse élevée et sans danger sur une piste cyclable est souvent problématique, c'est pourquoi ces cyclistes utilisent la route afin d'éviter de bloquer la piste cyclable. La largeur des grands vélos de transport ne leur permet pas de rouler sur les pistes cyclables. Cela ne doit pas forcément constituer un inconvénient, car au sein des villes, il existe déjà de nombreuses zones limitant l'accès des véhicules (la vitesse est limitée à 30 km/h), dans lesquelles on peut aussi très bien rouler avec des vélos de transport. Les vélos les plus grands permettent maintenant de transporter des paquets aux dimensions euro-palette. La charge utile des vélos de transport triporteurs peut aujourd'hui atteindre 300 kg. Nous proposons de discuter de ces questions à l'avenir au niveau européen avec la participation de la European Cycle Logistics Federation (ECLF) et d'élaborer des solutions durables consensuelles.



■ Il se peut aussi qu'à l'avenir, des robots soient utilisés sur les voies piétonnes pour transporter des colis en ville. À l'origine, les voies piétonnes étaient en quelque sorte un espace protégé pour les piétons. Désormais, leur utilisation est de plus en plus variée. Mais une question se pose : est-ce vraiment judicieux ? Faut-il y mettre des limites ?

Dans sa résolution du 27 septembre 2011 sur la sécurité routière européenne de 2011 à 2020, le Parlement européen a déjà vivement recommandé aux autorités compétentes de « limiter à 30 km/h la vitesse maximale dans les zones résidentielles et sur toutes les routes à voie unique des zones urbaines qui ne présentent pas de piste distincte pour les cyclistes, et ce afin de mieux protéger les usagers de la route vulnérables ». Particulièrement dans le contexte d'une large utilisation de vélos de transport et/ou de vélos de transport dans les zones urbaines, cette recommandation, qui correspond également aux intentions politiques, semble être plus réaliste que jamais.

Les faits en bref

- Avant de modifier les technologies automobiles, il convient de vérifier si les infrastructures sont conçues pour accueillir ces concepts innovants.
- Différents travaux de recherche relatifs aux camions longs ne montrent jusqu'ici pas d'effets négatifs sur la sécurité routière résultant de l'utilisation de ces véhicules. En outre, il ne faut pas s'attendre à des changements importants au niveau des sollicitations maximales des structures.
- Les accotements sur les bords de la chaussée des routes secondaires doivent être mis au niveau de la chaussée et stabilisés de manière à ce qu'ils restent au même niveau même après des pluies prolongées et le passage de camions.
- Le nombre de parkings pour camions sur les autoroutes doit être nettement augmenté.
- La surveillance de la sécurité routière selon le modèle du Bade-Wurtemberg permet d'identifier sur tout le territoire des tronçons à fort risque d'accident afin d'introduire des mesures d'optimisation efficaces.



La tendance fondamentalement positive doit être poursuivie de manière systématique

Si l'on considère l'augmentation constante du kilométrage et des services de transport routier de marchandises dans l'UE et la diminution simultanée du nombre de tués et de blessés, principalement dans les accidents impliquant de lourds véhicules utilitaires, il est clair que la sécurité routière s'est fortement améliorée dans ce domaine. Toutefois, les accidents dramatiques qui continuent de se produire prouvent qu'il reste encore beaucoup à faire en matière de sécurité des véhicules, d'infrastructure et surtout dans le domaine du facteur humain.

Un plan de tournée et des délais serrés, la densité de la circulation, le stress, la fatigue excessive, de mauvaises conditions de stationnement, la distraction par des messages sur le smartphone ou la tablette ou l'utilisation du système de navigation, éventuellement des conditions météorologiques et routières défavorables ainsi que de nombreux autres facteurs : les conducteurs routiers professionnels sont confrontés à des influences extérieures de toute nature pendant leur travail quotidien. Mais, à vrai dire, ils devraient se concentrer sur leur tâche de conduite à haute responsabilité. Un moment d'inattention ou un soudain micro-sommeil peuvent vite avoir des conséquences catastrophiques, et ce pour toutes les personnes impliquées dans l'accident.

C'est un fait que le facteur humain joue aussi le rôle dominant dans les accidents impliquant des véhicules de transport routier de marchandises. Les accidentologues partent du principe qu'à l'échelle européenne, environ 90 % de ces accidents sont dus à une « erreur humaine », le comportement incriminable ne venant bien-sûr pas seulement des conducteurs de véhicule de transport routier de marchandises. Même si, par rapport à leur kilométrage, les véhicules de transport routier de marchandises sont nettement moins souvent impliqués dans des accidents ayant entraîné des dommages physiques, il est nécessaire d'agir – d'autant plus que les consé-

quences pour les parties adverses des véhicules de transport routier de marchandises sont majoritairement beaucoup plus graves que pour les occupants de ces véhicules eux-mêmes.

Les transporteurs et les entreprises d'expédition peuvent apporter une contribution importante pour améliorer la sécurité routière, ne serait-ce qu'en sensibilisant encore plus leurs conducteurs ainsi que les sous-traitants éventuels aux questions de sécurité. Outre une planification intelligente, la formation initiale et continue des conducteurs routiers professionnels revêt une grande importance, comme cela a déjà été décrit en détail au chapitre du présent rapport dédié au facteur humain. De plus, une gestion efficace de la santé en entreprise ainsi que des bilans de santé réguliers sont tout à fait décisifs pour maintenir les performances et le bien-être – et pour réduire ainsi les risques d'accident.

Du côté des véhicules, les potentiels d'amélioration ne sont pas encore épuisés, et de loin. Il ne fait aucun doute que les poids lourds, en particulier, sont devenus des véhicules de haute technologie. Les structures et les équipements de sécurité des cabines des conducteurs et les caractéristiques de conduite ne sont pas les seuls à avoir été améliorés de manière continue. Outre les mesures purement mécaniques de protection des usagers de la route à

l'avant, à l'arrière et sur les côtés, on utilise de plus en plus souvent des systèmes électroniques modernes d'aide à la conduite qui améliorent encore la sécurité autant des occupants des camions que les autres usagers de la route. Qu'il s'agisse d'électrostabilisateurs programmés tels que l'ESP, d'un régulateur de vitesse adaptatif (ACC), de l'aide au freinage d'urgence, de l'alerte de franchissement de ligne ou d'un assistant de changement de direction : tous ces systèmes aident à prévenir les accidents ou à atténuer leurs conséquences.

MALGRÉ L'EFFICACITÉ DES SYSTÈMES D'AIDE À LA CONDUITE, UNE CONDUITE PRÉDICTIVE RESTE INDISPENSABLE

L'équipement des véhicules avec un nombre croissant de systèmes d'aide à la conduite est sans aucun doute une étape pertinente dans l'optique de la « Vision Zéro » – donc d'une circulation routière sans morts ou blessés graves en cas d'accident. Toutefois, il est essentiel que les conducteurs des véhicules soient informés des fonctionnalités des systèmes pour ne pas risquer de désactiver le cas échéant le « mauvais » système par manque de connaissances, par exemple l'aide au freinage d'urgence qui peut sauver des vies. De plus, chaque conducteur de véhicule doit être conscient du fait que les lois physiques ne peuvent pas être invalidées par des systèmes d'aide à la conduite. Ils n'augmentent par exemple pas la puissance de freinage et ne peuvent pas non plus réduire la distance de freinage sur une route mouillée ou glissante.

Par ailleurs, un fonctionnement fiable pendant toute la durée de vie du véhicule constitue l'une des conditions préalables imposées à l'ensemble des systèmes électroniques. Car ils ne peuvent déployer les effets escomptés que dans ces conditions. Par conséquent, à l'avenir, le contrôle périodique des véhicules jouera un rôle encore plus important qu'aujourd'hui, et ce aussi au regard de la complexité croissante des systèmes et du danger lié aux manipulations électroniques.

Toutefois, avant de finir, il est impossible de ne pas évoquer un objectif clair qui a déjà été énoncé dans les Rapports sur la sécurité routière DEKRA des années précédentes : un comportement responsable, une bonne appréciation des propres capacités et un niveau d'acceptation élevé des règles par tous

les usagers demeurent indispensables pour empêcher au maximum la création de situations dangereuses sur les routes. Le risque d'être impliqué dans un accident de la circulation peut être réduit durablement, notamment par une participation au trafic prédictive et défensive.

Les exigences de DEKRA

- Les systèmes d'aide à la conduite désactivés « temporairement » par le conducteur tels que l'aide au freinage d'urgence doivent se réactiver automatiquement après quelques secondes.
- L'assistant électronique de changement de direction doit faire partie de l'équipement prescrit par la loi pour tous les véhicules utilitaires, comme c'est déjà le cas pour l'aide au freinage d'urgence et l'alerte de franchissement de ligne.
- Tout comme tous les autres usagers de la route, les conducteurs routiers professionnels doivent être informés du fonctionnement, des potentiels et des dangers des systèmes d'aide à la conduite et de la conduite automatisée.
- La sécurité du transport de marchandises ne peut pas être considérée et réalisée sans tenir compte des autres usagers. Moins d'accidents causés par d'autres usagers de la route, cela veut aussi dire moins d'accidents dans le transport de marchandises. Cela concerne par exemple les systèmes de sécurité dans les voitures de tourisme tout autant que la distraction éventuelle dans la circulation chez les conducteurs et les piétons.
- Le bon fonctionnement des éléments mécaniques et électroniques de sécurité des véhicules doit être garanti pendant toute la durée de vie du véhicule. C'est pourquoi l'examen des composants correspondants dans le cadre du contrôle technique régulier devrait être porté à un niveau minimal uniformément élevé, dans la mesure du possible à l'échelle internationale. D'autant plus que les défauts techniques sont la cause de nombreux accidents et/ou ont une influence négative sur leur déroulement et leur gravité.
- La ceinture de sécurité, comme atout sécurité numéro 1, doit aussi être bouclée dans les véhicules utilitaires sur chaque trajet.
- Les conducteurs routiers professionnels doivent être encore plus sensibilisés aux dangers résultant de la distraction au volant.
- Les normes de sécurité nécessaires doivent être déjà définies pour les essais de platooning. L'identification spéciale des véhicules individuels pour les autres usagers de la route en fait partie. Cela sert non seulement à la sécurité, mais encore à l'acceptation générale des technologies modernes de transport.
- Il est urgent d'améliorer les connaissances relatives à l'arrimage conforme des chargements et à la manutention des marchandises dangereuses.
- Les contrôles de sécurité routière réalisés par exemple par le ministère des Transports du land de Bade-Wurtemberg (*Verkehrsministerium Baden-württemberg, RFA*) dans le but d'identifier les sections sujettes aux accidents, devraient être un exemple pour des modèles similaires de ce genre afin d'optimiser l'utilisation des fonds destinés aux infrastructures routières de manière encore plus ciblée pour la sécurité routière.
- Des statistiques d'accidentologie uniformes et permettant de faire des comparaisons à l'échelle internationale sont une nécessité absolue pour prendre des mesures ciblées visant à améliorer la sécurité routière, comme par exemple la mise en œuvre de mesures fructueuses de « Best Practice ».

Des questions ?

DEKRA AUTOMOTIVE S.A.S.

Rémi Courant

Directeur Technique,
Qualité et Méthodes
11/13 av. Georges Politzer
78190 Trappes
Tél. +33.1 30.69-53 25

TECHNOLOGIES DE CONTRÔLE

Hans-Jürgen Mäurer

Tél. : +49.7 11.78 61-24 87
hans-juergen.maeurer@dekra.com

Reiner Sauer

Tél. : +49.7 11.78 61-24 86
reiner.sauer@dekra.com

Florian von Glasner

Tél. : +49.7 11.78 61-23 28
florian.von.glasner@dekra.com

ACCIDENTOLOGIE

Markus Egelhaaf

Tél. : +49.7 11.78 61-26 10
markus.egelhaaf@dekra.com

Walter Niewöhner

Tél. : +49.7 11.78 61-26 08
walter.niewoehner@dekra.com

EXPERTISES ANALYTIQUES DES ACCIDENTS

Jens König

Tél. : +49.7 11.78 61-25 07
jens.koenig@dekra.com

Michael Krieg

Tél. : +49.7 11.78 61-23 19
michael.krieg@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstrasse 15
70565 Stuttgart, Allemagne

Références bibliographiques / statistiques

ACEA European Automobile Manufacturers Association (2017). The Automobile Industry Pocket Guide. Bruxelles.

Atabek, Y., Rhode, M. (2010). Fit auf Achse (*En bonne santé sur la route*) – Promotion de la santé pour les conducteurs routiers professionnels dans les transports de marchandises longue distance. Team Gesundheit Gesellschaft für Gesundheitsmanagement mbH (éditeur), Essen (RFA).

Baddeley, A. (2012). Working memory: theories, models, and controversies. Annual review of psychology, 63, P. 1 à 29.

Beierle, B. (1995). Psychologische und technische Analyse von Lkw-Verkehrsunfällen (*Analyse psychologique et technique d'accidents de la circulation impliquant des camions*). System Mensch-Technik-Umwelt (*Système homme-technique-environnement*). Recueil des publications des Verkehrsakademien Bayern/Sachsen/Thüringen e. V., tome 2. Wiesbaden (RFA) : DUU.

Ministère fédéral allemand des Transports et des Infrastructures numériques (2017). Aktionsplan Güterverkehr und Logistik – nachhaltig und effizient in die Zukunft (*Plan d'action pour le transport de marchandises et la logistique – durabilité et efficacité pour l'avenir*). 3^e actualisation. Berlin (RFA).

Busch, F., Krause, S., Motamedidehkordi, N., Hoffmann, S., Vortisch, P. & Hartmann, M. (2017). Auswirkungen des teil- und hochautomatisierten Fahrens auf die Kapazität der Fernstraßeninfrastruktur (*Effets de la conduite semi-automatisée et hautement automatisée sur la capacité des infrastructures des grandes routes*), FAT Recueil de publications 296, Verband der Automobilindustrie (Association de l'industrie automobile).

Commission européenne (2017). Heavy Goods Vehicles and Buses – Traffic Safety Basic Facts.

European Commission (2017). EU Transport in figures – Statistical Pocketbook 2017.

European Commission (2017). Traffic Safety Basic Facts on Heavy Goods Vehicles and Buses, European Commission, Directorate General for Transport, juin 2017.

Evers, C. (2010). Stress und Verkehrsverhalten von Lkw-Fahrern/ Stress and traffic behaviour of truck drivers (*Stress et comportement routier des conducteurs de camions*). Zeitschrift für Verkehrssicherheit (*Revue sur la sécurité routière*) 56(2).

Fromm, C., Pröll, U. (2000). Gesundheit und Sicherheit im Kleinbetrieb (*Santé et sécurité dans les petites entreprises*). Präventive Potenziale der kleinbetrieblichen Arbeitswelt und Möglichkeiten ihres systematischen Ausbaus (*Potentiels préventifs du monde du travail dans les petites entreprises et possibilités d'expansion systématique*). Rapport final sur le projet de recherche. Manuscrit en ligne, Dortmund (RFA).

Frühauf, N., Roth, J.-J. & Schyggulla, M. (2008). Aus- und Weiterbildung von Lkw- und Busfahrern zur Verbesserung der Verkehrssicherheit (*Formation initiale et continue des conducteurs de camions et d'autobus dans le but d'améliorer la sécurité routière*). Rapports de l'Office Fédéral Allemand de la Circulation Routière, numéro M 197.

Giroto, E., Mesas, A. E., de Andrade, S. M., & Birolim, M. M. (2013). Psychoactive substance use by truck drivers: a systematic review. Occupational and environmental medicine, oem2013.

Forum international des transports – International Traffic Safety Data and Analysis Group (IRTAD), Road Safety Annual Report 2017. Paris.

Irzik, M. et al. (2016). Feldversuch mit Lang-Lkw – Abschlussbericht (*Essai sur le terrain avec des camions longs - Rapport final*). Office Fédéral Allemand de la Circulation Routière. Bergisch Gladbach (RFA).

Istituto Nazionale di Statistica (2017). Incidenti stradali 2016. Rome (Italie).

Kathmann, Th., Ziegler, H., Pozybill, M. (2014). Einführung eines Verkehrssicherheitscreenings – Sicherheit auf baden-württembergischen Straßen (*Introduction d'un contrôle de la sécurité routière – La sécurité sur les routes du land de Bade-Wurtemberg*). Straßenverkehrstechnik (*Technologie du trafic routier*) 11/2014, P. 765 à 775.

Kinney, N., Stevens, A. (2015). Driver Distraction. IAM RoadSmart. TRL.

Lazarus, R. S. (1984). Puzzles in the study of daily hassles. Journal of behavioral medicine, 7(4), P. 375 à 389.

Matthews, G. (2002). Towards a transactional ergonomics for driver stress and fatigue. Theoretical Issues in Ergonomics Science, 3, P. 195 à 211.

Michaelis M., Nübling M. (2007). Beschwerdeprofile bei Bus- und Lkw-Fahrern – Ergebnisse einer Sekundäranalyse (*Profil des troubles des conducteurs d'autobus et de camions – Résultats d'une analyse secondaire*). Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed 42(3): 138.

Michaelis, M. (2008). Gesundheitsschutz und Gesundheitsförderung von Berufskraftfahrern (*Protection et promotion de la santé des conducteurs routiers professionnels*). Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (*Office fédéral allemand de la protection du travail et de la médecine du travail*, éditeur), rapport de recherche Fb 2038. manuscrit en ligne, Dortmund/Berlin (RFA).

Michaelis M., Rose R. (2011). Betriebliche Gesundheitsförderung für Berufskraftfahrer – Bestandsaufnahme und Bedarfsermittlung in Transportunternehmen. (*Promotion de la santé en entreprise pour les conducteurs routiers professionnels – Inventaire et évaluation des besoins dans les entreprises de transport*).

Zeitschrift für Verkehrssicherheit (*Revue sur la sécurité routière*) 6(1):40–47. DOI 10.1007/s11553-010-02.

Michaelis, M. (2015). Berufskraftfahrer-Gesundheit – Ist Prävention möglich? (*La santé des conducteurs professionnels – Une prévention est-elle possible ?*) P. 133 à 139 dans Badura et al. (éditeurs) Fehlzeiten-Report 2015 (*Rapport sur l'absentéisme*). Springer-Verlag, Berlin Heidelberg (RFA).

Mongkolsirichaiikul, D., Mokkhave-sa, C., Ratanabanangkoon, K. (1988). The incidence of amphetamine use among truck drivers from various regions of Thailand. Journal of the Medical Association of Thailand= Chotmaithet thangphaet, 71(9), P. 471.

Müller, H. J., & Krummenacher, J. (2006). Visual search and selective attention. Visual Cognition, 14(4-8), P. 389 à 410.

National Center for Statistics and Analysis (2018). Traffic Safety Facts – 2016 Data: Large Trucks (DOT HS 812497). Washington, DC : National Highway Traffic Safety Administration.

Observatoire national interministériel de la sécurité routière (2016). La sécurité routière en France 2016. Paris.

Olson, R.L., Hanowski, R.J., Hickman, J.S., & Bocanegra, J. (2009). Driver Distraction in Commercial Vehicle Operations. Report No. FMCSA-RRR-09-042. Washington D.C.: Federal Motor Carrier Safety Administration.

Panwinker, Tobias (2018). Unfallgeschehen schwerer Güterkraftfahrzeuge (*Accidents impliquant des véhicules lourds de transport de marchandises*). Rapport M 277 de l'Office Fédéral Allemand de la Circulation Routière. Bergisch Gladbach (RFA).

Posner, M. I., & Boies, S. J. (1971). Components of attention. Psychological review, 78(5), 391.

Pröll U., Ammon U., Ertel M. et al (2006). Selbstständig und gesund – Prävention und Gesundheitsförderung bei selbständiger Erwerbsarbeit (*À son compte et en bonne santé – Prévention et promotion de la santé dans le travail indépendant*). Deuxième rapport d'atelier sur le projet de recherche BAuA F2108 « Beiträge zur Umsetzung der Empfehlung des Rates der EU zur Verbesserung des Gesundheitsschutzes und der Sicherheit Selbstständiger am Arbeitsplatz » (*Articles sur la mise en œuvre de la recommandation du conseil de l'UE sur l'amélioration de la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs indépendants au travail*). Manuscrit en ligne, Dortmund (RFA).

Schubert, W., Schneider, W., Eisenmenger, W., Stephan, E. (2005). Kommentar zu den Begutachtungs-Leitlinien Kraftfahrereignung. (*Commentaire sur les lignes directrices pour l'évaluation de l'aptitude des conducteurs*, 2^e édition. Kirschbaum, Bonn (RFA).

Office Fédéral Allemand de la Statistique (2017) Unfälle von Güterkraftfahrzeugen im Straßenverkehr (*Accidents de véhicules de transport routier de marchandises dans la circulation*) 2016. Wiesbaden (RFA).

Office Fédéral Allemand de la Statistique (2017) Verkehrsunfälle (*Accidents de la circulation*) 2016. Wiesbaden (RFA).

Sturm, W. (2008). Aufmerksamkeit (*Attention*). Handbuch der Neuro-und Biopsychologie (*Manuel de neuropsychologie et de biopsychologie*). P. 329 à 336.

Vogelpohl, T., Vollrath, M., Kühn, M., Hummel, T., & Gehlert, T. (2016). Übergabe von hochautomatisiertem Fahren zu manueller Steuerung (*Passage de la conduite hautement automatisée à la commande manuelle*). Berlin (RFA), GDV.

PRINCIPES/ PROCESSUS

André Skupin

Tél. : +49.3 57 54.73 44-2 57
andre.skupin@dekra.com

Hans-Peter David

Tél. : +49.3 57 54.73 44-2 53
hans-peter.david@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Senftenberger Strasse 30
01998 Klettwitz, Allemagne

PSYCHOLOGIE DE LA CIRCULATION

Dr. Karin Müller

Tél. : +49.30.2 93 63 39-21
karin.mueller@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Département
Usagers et santé
Warschauer Strasse 32
10243 Berlin, Allemagne

COMMUNICATION DU GROUPE

Wolfgang Sigloch

Tél. : +49.7 11.78 61-23 86
wolfgang.sigloch@dekra.com

DEKRA e.V.
Handwerkstrasse 15
70565 Stuttgart, Allemagne

SERVICES DEKRA

AUTOMOBILE



Contrôle des véhicules



Expertise



Solutions automobiles



Homologation et approbation de types



Gestion des sinistres

INDUSTRIE



Contrôles industriels et de construction



Contrôle des matériaux et inspection



Contrôles et certification des produits



Business Assurance



Insight


PERSONNEL



Qualification



Travail temporaire



DEKRA
Handwerkstraße 15
D-70565 Stuttgart
Tél. : +49.7 11.78 61-0
Fax : +49.7 11.78 61-22 40
www.dekra.com