

Crash-test TCS: de nouveaux critères pour plus de sécurité



Essais subjectifs de voitures

Le TCS a illustré et apprécié subjectivement cette problématique à plusieurs reprises dans le passé grâce à des essais de collision voiture contre voiture. Un crash-test entre une Audi Q7 et une Fiat 500 a été réalisé en 2008. Alors que la cellule de l'habitacle de la Fiat était fortement déformée, la zone de déformation de l'Audi n'a guère résorbé d'énergie. Le support longitudinal de la Q7 ne s'est presque pas déformé pour s'enfoncer profondément dans l'espace réservé aux jambes des occupants de la Fiat. Conséquence de cette faible compatibilité des deux véhicules, le risque de blessure était particulièrement prononcé pour les occupants de la Fiat.

Le TCS a réalisé en 2008 un crash-test entre deux voitures de poids et de structures différentes. Ce test précurseur a démontré le risque élevé des occupants – surtout ceux de la voiture plus légère – d'être blessés lors d'une collision frontale. Un nouveau procédé rend toutefois possible une comparaison entre des véhicules différents et les résultats sont significatifs. Si ces enseignements étaient appliqués de manière stricte, le risque de blessures sur les routes suisses pourrait être sensiblement réduit.

Des comparaisons entre voitures sont possibles

Pour comparer plusieurs voitures, il faut adopter un nouveau procédé de test qui analyse la compatibilité des véhicules. Ce nouveau crash-test de compatibilité consiste à faire entrer en collision avec un taux de recouvrement latéral de 50% la voiture testée avec un chariot à barrière muni d'un élément de déformation, lourd d'environ 1400 kg et se déplaçant à la même vitesse. Un chariot conçu de la sorte simule une voiture typique de la catégorie moyenne inférieure qui est la plus répandue. L'analyse de la déformation de l'élément et l'évolution de la vitesse du chariot à barrière permettent d'apprécier objectivement la compatibilité des véhicules. Pour obtenir une bonne note, la voiture testée doit notamment répondre aux exigences suivantes:

Le niveau de sécurité des voitures de tourisme modernes s'est sensiblement accru ces dernières années – grâce aussi aux nombreux tests réalisés dans le cadre de la protection des consommateurs. Lors des essais de collision standardisés, qui consistent à vérifier individuellement la protection qu'offre une voiture (par exemple, les tests Euro NCAP), l'énergie d'impact est en règle générale absorbée par la zone de déformation. La cellule de l'habitacle demeure stable et les occupants sont bien protégés par les ceintures de sécurité et les airbags.

parce que les deux voitures ne possèdent que des supports longitudinaux en forme de lances;

- les parties frontales des deux voitures présentent des rigidités différentes, de sorte que la zone de déformation de la voiture la plus molle est déjà épuisée alors que celle de la voiture plus stable continue de se déformer.

Problématique transfert des forces d'impact

La recherche scientifique sur les accidents de la route révèle cependant que les contraintes développées au moment de l'impact ne sont pas toujours déviées vers les éléments de construction prévus à cet effet. Les forces s'exerçant sur la cellule de l'habitacle augmentent, si bien que l'espace de survie des occupants diminue considérablement. Ces effets, qui augmentent le risque des occupants d'être blessés, résultent notamment des constellations suivantes:

- les éléments porteurs des parties frontales ne se rencontrent pas exactement au moment de la collision, par exemple



- posséder sur sa partie frontale un large «bouclier de protection» qui couvre l'avant sur toute la largeur depuis une hauteur de 300 à 650 cm au dessus du sol;
- posséder une partie frontale dont la rigidité calculée a pour effet que l'énergie de l'impact est résorbée dans la propre zone de déformation de la voiture.

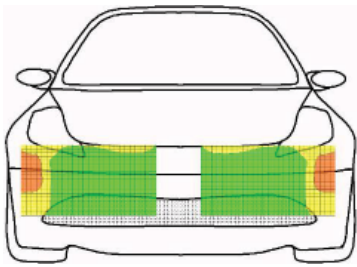
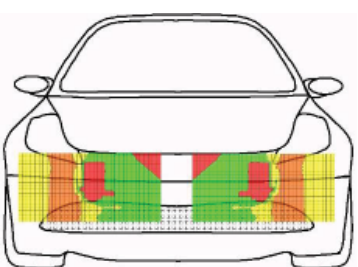
Les tests se complètent

Le nouveau procédé de test a été appliqué à l'Audi Q7 et à la Fiat 500 dans le cadre de cette dernière étude. Le crash-test voiture contre voiture effectué en 2008 a servi de référence de validation. Les résultats du nouveau crash-test de compatibilité permettent de déceler concrètement et d'apprécier objectivement, donc sans les éventuelles influences de la voiture adverse, les forces et les faiblesses du modèle mis à l'épreuve. Il s'avère alors que la structure de l'Audi Q7 est très inhomogène avec des supports longitudinaux excessivement rigides alors que le «bouclier de protection» de la Fiat 500 n'est pas assez large pour protéger toute la cellule de l'habitacle. Constaté déjà lors du test de collision voiture contre voiture de 2008, le risque de blessure plus important dans la Fiat 500 que dans l'Audi Q7 s'explique par la combinaison de ces facteurs.

La compatibilité des véhicules détermine la sécurité des occupants

Les voitures réussissant le test de collision frontale Euro NCAP remplissent une condition importante en termes de protection des occupants. Mais pour accroître la sécurité des voitures, il faut aussi améliorer leur comptabilité en cas d'accident. D'où l'importance, d'une part, d'équiper les voitures d'un «bouclier de protection» et, d'autre part, d'harmoniser la géométrie et la rigidité des éléments porteurs. Si les constructeurs adoptent ces principes, la protection des occupants sera sensiblement améliorée aussi bien lors des collisions avec d'autres voitures que dans les accidents impliquant un seul véhicule. On peut partir de l'hypothèse que ces mesures permettent de réduire de 7% environ le risque des occupants de voitures de tourisme de subir des blessures graves, voire mortelles. Appliqué à la Suisse, cette proportion représente environ 9 morts et 90 blessés grièvement atteints par an.

Résultats du crash-test de compatibilité

	Fiat 500		Audi Q7	
Compatibilité	La compatibilité de la Fiat 500 est satisfaisante. Une partie relativement importante de l'avant présente une construction homogène. La Fiat 500 résorbe beaucoup d'énergie dans sa propre zone de déformation et provoque donc peu de dégâts sur la voiture adverse. Son bouclier de protection présente des faiblesses au niveau des roues avant.		Dans l'ensemble, la compatibilité de l'Audi Q7 est insuffisante. Ce véhicule possède à la fois des supports longitudinaux très rigides, qui s'enfoncent comme des lances dans la voiture adverse, ainsi que des parties très molles. Le bouclier de protection de l'Audi présente de nettes faiblesses surtout dans les parties extérieures. Si le Q7 est frappé à ces endroits, il ne résorbera que peu d'énergie et ne diminuera que faiblement sa vitesse.	
Bouclier de protection sur la partie frontale				
Appréciation	trop rigide	beaucoup trop mou	trop mou	bien