

# Crash-test avec des petites voitures



**Lors d'essais de collision réalisés dans le passé avec deux voitures de différentes masses, structures et géométries, le TCS avait constaté un risque accru de blessures pour les occupants des véhicules plus faibles. Une nouvelle méthode de test permet désormais de faire des comparaisons entre différents types de véhicules et d'en tirer des conclusions intéressantes. Le risque d'être blessé sur les routes suisses pourrait être sensiblement réduit si les résultats de ces études étaient systématiquement mis en pratique.**

Le niveau de sécurité des voitures de tourisme modernes s'est sensiblement élevé ces dernières années. Les essais de collisions frontales standardisés servent à vérifier le degré de protection propre au véhicule. L'énergie de l'impact est en règle générale absorbée par la zone de déformation (par exemple, dans le cadre des essais de collision Euro NCAP). La cellule-habitacle demeure stable et les occupants sont bien protégés par des ceintures et des airbags.

## Répartition problématique des forces d'impact

Grâce à la recherche sur les accidents, on sait que les charges résultant d'un impact ne sont pas toujours réparties par l'élément prévu à cet effet et absorbées par la zone de déformation. En conséquence, la cellule-habitacle subit des forces plus importantes et l'espace de survie des occupants se rétrécit considérablement. Ces effets accroissent le risque de blessure des occupants et résultent notamment des scénarios suivants:

- lorsque des éléments porteurs de l'avant du véhicule se croisent, par exemple parce que les deux voitures adverses sont munies de support longitudinal ayant la forme de lances;
- lorsque les proues des deux voitures entrant en collision n'ont pas la même stabilité, de sorte que la zone de déformation de la voiture la plus molle subit un choc avant que la voiture la plus dure ait commencé à se déformer.

## Comparaisons entre différents types de véhicule

Une nouvelle méthode de test permet désormais de vérifier la compatibilité des véhicules pour faire des comparaisons entre différents modèles. Ce nouveau crash-test de compatibilité se présente comme suit: la voiture testée heurte avec un taux de recouvrement latéral de 50% un chariot à barrière d'environ 1400 kg se déplaçant à la même vitesse. L'élément de déformation installé sur le chariot simule une voiture typique de la catégorie moyenne inférieure, modèle automobile

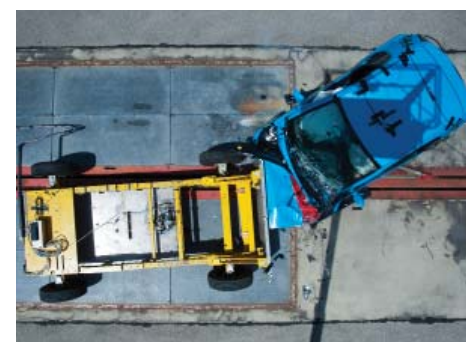
le plus répandu sur nos routes. Grâce aux déformations imprimées sur l'élément et à l'évolution de la vitesse du chariot à barrière, il est possible d'évaluer objectivement la compatibilité de la voiture essayée.

## Les petites voitures testées ne sont guère convaincantes

Dans cette dernière série d'essais, quatre petites voitures (Fiat 500, Smart Fortwo, Renault Twingo, Kia Picanto) ont été soumises au nouveau crash-test de compatibilité. L'analyse portait à la fois sur la qualité de la partie frontale («évaluation de la compatibilité») et sur les contraintes subies par les occupants.

Dans toutes les voitures testées, les charges subies par les occupants ont dépassé largement les valeurs relevées lors de la collision frontale selon la norme Euro NCAP. Les pédales pénétrant dans l'habitacle et les tableaux de bord heurtant les genoux peuvent provoquer de graves blessures aux jambes. Seules la Smart a empêché que ses occupants subissent des blessures dangereuses, voire mortelles au thorax, alors qu'il s'agissait de la voiture la plus petite et la plus légère de cette série de tests.

Ces essais ont en outre révélé que les «boucliers» avant de toutes les voitures d'essai devraient être améliorés. Les plus importantes lacunes ont été relevées sur le bouclier de la Renault. Sur la Fiat et la Kia, l'espace précédant les roues avant n'est pas protégé, alors que le bouclier de la Smart est globalement trop fragile. Malgré ces faiblesses, ces quatre petites voitures ont obtenu des résultats satisfaisants dans l'ensemble.





Seule une zone de déformation ayant une grande surface et fonctionnant de manière optimale offre la meilleure des protections possibles aux occupants. Les lacunes relevées dans ce domaine doivent donc être corrigées pour réduire le risque de blessures graves, voire mortelles au niveau des jambes et du thorax.

### **La compatibilité des véhicules détermine la sécurité des occupants**

Une voiture offrant une bonne sécurité à ses occupants doit d'abord répondre aux exigences du test de collision frontale Euro NCAP. Il s'agira en plus d'accroître la compatibilité des véhicules, aspect très important en cas de collision. Pour permettre le fonctionnement optimal de la zone de déformation en cas de choc, les voitures doivent être munies d'un «bouclier de protection». Il faut de surcroît mieux harmoniser la géométrie et la rigidité des parties frontales et des éléments porteurs, afin qu'en cas de collision chaque voiture absorbe sa part à l'énergie d'impact.

Ces points sont surtout importants pour les petits modèles, car la logique veut qu'ils rentrent le plus souvent en collision avec des voitures plus grandes. Ils disposent en outre de zones de déformation moins longues pour absorber l'énergie d'impact. Sur les grandes voitures une partie frontale mal conçue nuit surtout à la partie adverse. Au contraire, quand ce défaut est présent dans les petits modèles, il nuit principalement à ses occupants.

Si tous ces aspects sont pris en compte dans la construction automobile, la protection des occupants peut être sensiblement accrue, aussi bien dans des collisions entre deux voitures que lors d'accidents impliquant une seule voiture. On peut partir du principe que ces mesures réduiraient de 7% environ le risque des occupants de voitures de tourisme de subir des blessures graves ou mortelles. En appliquant la statistique des accidents en Suisse, cette proportion correspond à environ 9 morts et 90 blessés grièvement atteints par an.

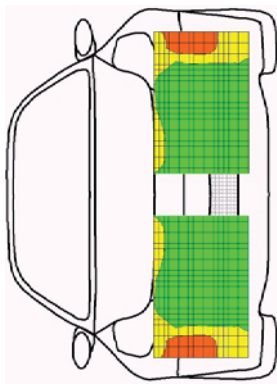
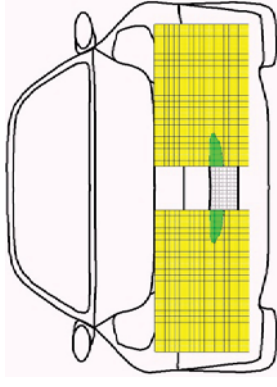
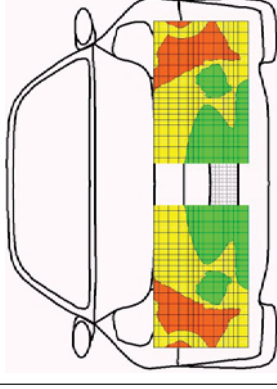
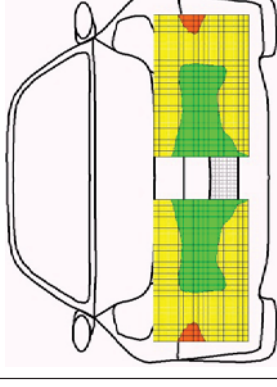
### **Fiche de secours**

Le TCS propose ladite fiche de secours qui permet de réduire le temps de sauvetage des occupants après un accident. Ces informations peuvent contribuer à sauver des vies humaines. Le TCS recommande de fixer la fiche de secours correspondante au véhicule derrière le pare-soleil du conducteur et de poser sur la glace latérale un autocollant indiquant la présence de cette fiche.

[www.fichedesecours.ch](http://www.fichedesecours.ch)



## Résultats du crash-test de compatibilité

	<b>Fiat 500: satisfaisant</b>	<b>Smart Two: satisfaisant</b>	<b>Renault Twingo: satisfaisant</b>	<b>Kia Picanto: satisfaisant</b>
<b>Compatibilité</b>	<p>Une partie assez importante de la proue repose sur une structure homogène. La Fiat 500 absorbe beaucoup d'énergie dans sa propre zone de déformation, de sorte qu'elle fait peu de dégâts sur la voiture adverse.</p> <p>Son bouclier de protection présente cependant des lacunes au niveau des roues avant.</p>	<p>Une grande partie de la proue repose sur une structure homogène, mais la saillie avant est très courte et ne peut donc absorber que peu d'énergie. Pour tout de même ne pas surcharger excessivement la cellule-habitacle, la totalité de l'essieu arrière avec l'unité de propulsion est fixée sur des éléments déformables.</p> <p>En raison de son faible poids, la Smart n'exerce guère de force sur le véhicule adverse et n'y fait que peu de dégâts. Son bouclier de protection ne présente certes pas de lacunes importantes, mais il est dans l'ensemble trop tendre.</p>	<p>La Renault Twingo offre une compatibilité satisfaisante. Sa partie frontale présente une structure relativement inhomogène, mais en raison de sa légèreté la Twingo ne cause que peu de dégâts sur un véhicule adverse de taille moyenne.</p> <p>Son bouclier de protection présente des lacunes importantes et l'énergie de l'impact n'est pas absorbée de manière optimale par sa zone de déformation. Ces déficiences nuisent surtout à la protection de ses propres occupants.</p>	<p>La partie frontale repose sur une structure relativement homogène. Les supports longitudinaux se déforment régulièrement et la zone de déformation absorbe beaucoup d'énergie d'impact. Cette voiture ne cause que peu de dégâts sur le véhicule adverse.</p> <p>Le bouclier de protection présente cependant des lacunes au niveau des roues avant. La voiture adverse ne peut pas s'appuyer à ces endroits.</p>
<b>Bouclier de protection sur la partie frontale</b>				
<b>Evaluation</b>	<b>trop dur</b>	<b>beaucoup trop tendre</b>	<b>trop tendre</b>	<b>bien</b>