



La structure

La déformation programmée de la structure protège l'habitacle. C'est elle qui doit dissiper le plus possible l'énergie du choc, pour préserver l'habitacle, qui, étant, à l'opposé, très rigide, se comporte comme une cellule de survie. Renault mène depuis de longues années des études extrêmement poussées sur la déformation programmée de la structure de ses véhicules.



RENAULT COMMUNICATION

› L'ESSENTIEL

Pour limiter les efforts qui s'appliquent aux occupants en cas de choc, l'idée est d'en faire absorber la plus grande partie possible par le véhicule. Pour cela, il est scindé en plusieurs zones au comportement mécanique différent vis-à-vis des déformations. L'avant et l'arrière sont conçus autour de structures déformables pour jouer le rôle d'amortisseurs lors de l'impact. L'habitacle, à l'opposé, est rigidifié pour constituer un espace indéformable.

EN RÉSUMÉ ›››

Par sa déformation progressive, la structure de la voiture absorbe l'énergie du choc. L'habitacle, rigide, subit une décélération moins violente et se comporte comme une cellule de survie.



› COMMENT ÇA MARCHE ?

1 ABSORBER L'ÉNERGIE

A l'avant, la distance entre le bouclier et les occupants de la voiture est exploitée au maximum pour absorber l'énergie du choc par une déformation programmée. Pour cela, les efforts sont répartis sur les poutres creuses des longerons. Leur forme est également étudiée pour absorber au mieux le choc. Pour gagner encore en efficacité, Renault utilise ici des aciers à très haute limite d'élasticité, à la raideur deux fois et demie supérieure à celle des aciers traditionnels. Une caractéristique qui leur confère un haut pouvoir d'absorption de l'énergie des chocs. Le même type de structure se retrouve derrière l'habitacle, au niveau du coffre à bagages, pour amortir toute collision par l'arrière. La disposition des éléments les plus rigides (et lourds) du compartiment moteur, comme le moteur, la boîte de vitesses et certains accessoires, fait aussi l'objet d'études attentives. En raison de leur volume incompressible, ils limitent la distance utile pour absorber l'énergie. Ils sont généralement montés latéralement et, dans la mesure du possible, empilés. Cette disposition présente l'avantage de préserver le plus de place possible pour l'espace déformable chargé d'amortir le choc.

2 DÉFORMATION Diviser par cinq l'intensité du choc

La déformation programmée de la structure permet de diminuer de manière significative l'intensité du choc et, donc, ses conséquences. Par exemple, lors d'un impact à 50 km/h dans une voiture extrêmement rigide ne se déformant que de 10 cm, les occupants subissent une décélération à l'origine d'une force qui équivaut à cent

L'habitacle, en revanche, doit s'opposer à l'intrusion d'éléments étrangers. De même, il ne doit en aucun cas se transformer en « accordéon », soumettant alors les passagers à un risque d'écrasement. Pour cela, à l'opposé des éléments qui l'environnent, il est rigidifié, pour constituer une cellule indéformable protégeant les occupants. Il est intégralement « cerclé » de pièces renforcées qui réalisent un véritable ceinturage. Les portières sont également pourvues de renforts en tôle emboutie et garnies de matériaux absorbants. L'intérieur de l'habitacle, enfin, est conçu pour amortir les chocs des personnes contre l'un de ses éléments. La planche de bord, entre autres, est étudiée, de sa forme à la « peau » qui l'habille, pour amortir tout choc éventuel. Enfin, tous les éléments susceptibles de provoquer des blessures ont été modifiés ou déplacés. L'accoudoir rigide, par exemple, a fait place à une paroi continue. De même, la colonne de direction, indispensable mais très rigide, a subi de fortes modifications pour devenir rétractable et s'est dotée d'un revêtement capitonné.

fois leur propre poids (soit 100 G). Aucun humain ne peut survivre à une telle décélération. En revanche, lors du même choc, si la structure de la voiture accepte une déformation de 80 cm, l'accélération subie par ses occupants sera huit fois moindre. Elle devient supportable par le corps humain.