

En collision frontale, l'énergie du choc subi par les occupants à 80 km/h est seulement 49% du choc subi à 90 km/h : 2 fois moins fort.

Explications : Depuis que le monde est monde, c'est à dire 4,5 milliards d'années pour la terre, les lois de la physique sont immuables, indiscutables : la violence d'un choc (l'énergie cinétique) est proportionnelle au carré de la vitesse : à 90 km/h le carré de la vitesse est 8100 alors qu'à 80 km/h il n'est que 6400 soit **21% de moins** qu'à 90.

Déjà donc rien que pour la valeur du choc, elle est de 21% de moins à 80 km/h qu'à 90 km/h, puis intervient un deuxième paramètre : la déformation de la partie avant de la voiture.

En plus de la différence d'énergie cinétique, intervient la déformation en accordéon de la partie avant de la voiture, ce qui amoindrit la violence du choc subi par les occupants de la voiture : pendant 1:10^{ème} de seconde que dure cette déformation, la décélération qui aurait été par exemple de 250 m/s², c'est-à-dire mortelle, tombe par exemple à 100 m/s², c'est-à-dire dans le domaine "supportable".

Des crash-tests concernant la déformation avant des voitures sont réalisés sur tous les modèles de voitures, à 64km/h.



À la vitesse du crash-test (64 km/h), les occupants ont une possibilité de survie et plus la vitesse d'un choc est proche de 64 km/h, plus la violence du choc (décélération) subi par les occupants est amoindrie : à 90 km/h on est éloigné de 26 km/h par rapport à 64 km/h alors qu'à 80 km/h on en est éloigné de 16 km/h : soit 62%. Le cumul de ce 62 % et de la baisse précédente de l'énergie cinétique (79%) donne un amoindrissement total de $0,79 \times 0,62 = 0,49$.

En cumulant la moindre valeur de l'énergie cinétique (79%) et l'amoindrissement de la décélération due à la déformation de l'avant de la voiture (62%), l'énergie du choc subi par les occupants à 80 km/h est donc seulement 49% du choc subi à 90 km/h : 2 fois moins fort.

Il est évident que cet amoindrissement peut être influencé par d'autres facteurs : type de voiture, angle et point d'impact, mais globalement, "toutes choses égales par ailleurs", le choc ressenti par les occupants à 80 km/h est environ deux fois moins fort qu'à 90 km/h et cela suffit souvent pour éviter la mort des occupants.

