

Il faut tout d'abord préciser qu'on parle ici d'amortisseur de suspension, car il existe aussi des amortisseurs de vibrations, encore appelés DAMPERS (en particulier sur les vilebrequins), des amortisseurs de pulsations (sur des instruments de mesure, type manomètre en cas de débit irrégulier ou pulsative, ou sur des ampèremètres soumis à des variations rapides de courant), des amortisseurs de direction pour absorber les réactions du train roulant, et peut-être aussi d'autres que j'ignore (milieu financier ou autre). Donc l'amortisseur de suspension est un appareil destiné à freiner les oscillations, c'est-à-dire le débatement des ressorts qui assurent la suspension. Imaginons une voiture suspendue par ressorts et non équipée d'amortisseurs, qui vient à rouler sur une grosse pierre. Du fait de la dénivelation, la roue monte, comprimant le ressort. Mais ce dernier prenant appui sur le châssis qui n'a que son propre poids pour réagir, fait monter le dit châssis, moins que la roue et moins brutalement mais il est soulevé quand même. Dès que la roue a dépassé la pierre, elle retombe sur la route le ressort se relâche donc brusquement et le châssis s'abaisse. Par suite de son poids, le châssis en retombant fait fléchir le ressort, lequel réagit et renvoie e châssis vers le haut. Ce dernier dépasse son point d'équilibre et redescend ; moins fort qu'avant, mais assez pour comprimer à nouveau le ressort, et ainsi de suite pour une dizaine de fois. Il s'ensuit un mouvement oscillatoire pris par le châssis. A noter que, si au lieu d'une pierre, la voiture avait roulé dans un trou, le phénomène se serait produit de la même façon mais en sens inverse.

Ces mouvements d'oscillation causent aux usagers du véhicule des réactions désagréables et fatigantes, et affectent de façon grave la tenue de route et le freinage par une instabilité constante des liaisons au sol.

Dans l'étude de la suspension d'un véhicule, on considère que l'amortisseur idéal devrait répercuter le plus faiblement possible les irrégularités du sol, afin de maintenir la carrosserie à un niveau constant (ou presque) et d'assurer le contact permanent des roues avec le sol.

Mais confort et tenue de route sont difficiles à concilier (on verra plus tard dans cet exposé que seule la solution hydraulique peut réaliser vraiment ce compromis).

CONFORT : si les irrégularités de la route sont notables et espacées (amplitude non négligeable et faible fréquence) on souhaite pour le confort des passagers que l'amortisseur revienne rapidement à la position repos pour éviter que la carrosserie continue à osciller alors que l'on retrouve une route plane. Par contre si ces irrégularités sont très rapprochées (fréquence élevée, par exemple « tôle ondulée ») l'amortisseur doit être suffisamment souple pour ne pas transmettre les oscillations à la coque.

TENUE DE ROUTE : il faut rappeler que dans un véhicule automobile, il y a des masses suspendues, dont l'inertie est supportée par la suspension, et des masses non suspendues qui constituent un balourd et dont les forces d'inertie augmentent avec la vitesse et avec les irrégularités de la route, d'où un retard dans le mouvement des roues par rapport au sol.

On exige donc des amortisseurs un raidissement progressif proportionnel à l'augmentation de la vitesse.

DIFFERENTS MODELES depuis l'origine, les amortisseurs ont été basés sur les principes suivants :

#### A RUBAN

Ce modèle exerce un freinage uniquement en limitant la détente des ressorts à lames (avant les années 20) Efficacité relative. A noter que le ressort à lames s'amortit aussi lui-même par le frottement des lames entre elles.

#### A FRICTION

ce type encore appelé amortisseur hartford ? est en forme de compas ; il est constitué de 2 lames de suspension agit, l'une des branches du compas se déplace par rapport à l'autre et la friction des rondelles, préreglées et entre ces lames 2 rondelles de friction dont la matière varie selon les fabricants (bois spécialement traité, principalement du buis, amiante encore employée à cette époque, cuir etc.). Maintenant pour les autos de collection, on trouve chez les professionnels spécialisés (Dépanoto, Renel, 4 A etc) des rondelles de remplacement en polycarbonate. L'ensemble est réuni par un gros boulon d'assemblage avec écrou et un puissant ressort que l'on comprime pour durcir l'appareil. L'amortisseur est fixé (voir dessin) au châssis et à la partie mobile de la suspension par 2 axes sur silents-blocs. Le fonctionnement est simple à comprendre. Lorsque le ressort de suspension agit, l'une des branches du compas se déplace par rapport à l'autre et la friction des rondelles, préreglée par l'écrou et le ressort, freine la débatement du ressort de suspension.

