

## Liaison de suspension : rigueur et confort

mardi, 12 septembre 2017

Dans les articulations de suspension, le roulement offre maints avantages. C'est une pièce maîtresse, qui doit s'entretenir et se réparer...



*Le bloc butée d'amortisseur intègre un roulement qui assure la libre rotation de la jambe de suspension "MacPherson". S'il reçoit tous les efforts verticaux de la suspension, il les partage avec le "silent-bloc" dans lequel il est monté.*

Dans les systèmes de suspension, un principe a pris de l'ampleur au point de devenir la référence de conception, avec des performances remarquables, et une simplicité permettant sa généralisation. Le «MacPherson» utilise dans un seul ensemble la suspension, l'amortissement et le guidage de la roue. Avec l'adoption des moteurs transversaux, le principe MacPherson libère l'espace nécessaire entre les roues pour intégrer le moteur, la boîte de vitesses et les arbres de roues avec les joints homocinétiques. Chaque année, plus de 80 millions de véhicules en sont équipés ; c'est aussi le cas de plus de 90% du marché européen...

### Pourquoi des roulements dans le MacPherson ?

Le système paraît simple et avantageux. La réalisation mécanique impose néanmoins des aménagements : si l'articulation verticale du pivot de fusée est assurée par l'axe d'amortisseur dans le corps de celui-ci,

la suspension elle-même est réalisée par l'action du ressort appuyé d'un côté sur la carrosserie (sous la fixation supérieure de la tige d'amortisseur) et le corps d'amortisseur qui coulisse donc sur la tige et tourne autour de cet axe pour la direction. Un des deux côtés du ressort est donc en rotation sur son appui. L'effort est reporté sur une coupelle à la forme de la spire finale du ressort, et une pièce assure la rotation sans friction de cette coupelle sur la caisse. Cette dernière pièce peut être constituée de deux surfaces glissant l'une sur l'autre, ou un roulement qui s'avère beaucoup plus intéressant en matière d'effort des pièces entre elles. Ce roulement peut lui-même être intégré dans un silent-bloc qui permet de petites amplitudes de mouvement des pièces entre elles et un amortissement des vibrations transmises par la roue vers la carrosserie.

#### **Comment est-ce monté ?**

Les montages peuvent présenter plusieurs types d'agencements. Au plus simple, un roulement de petite taille est inséré entre la tige d'amortisseur et le bloc de filtration (silent-bloc). Le roulement peut se positionner sur la coupelle de ressort avec un contact direct sur la carrosserie. La tige d'amortisseur est montée rigide sur le bloc de filtration supérieur et une filtration supplémentaire est placée entre le roulement et le support du ressort. Les deux autres solutions plus évoluées sont obtenues sur le même principe. Les roulements offrent une plus grande résistance, le guidage est amélioré et les matériaux des blocs isolants sont plus perfectionnés.

Le montage de roulements sur l'élément de suspension améliore le guidage de la roue vis-à-vis de la caisse. La géométrie de la suspension étant meilleure, la tenue de route est améliorée. Mais le freinage est également favorisé, avec une roue en contact optimal avec la route. Lié à l'usure de l'amortisseur, le bloc isolant et le roulement participent à l'usure irrégulière des pneus. Avec des roulements défectueux, la direction devient plus dure et des claquements deviennent audibles.

#### **Et le mécano ?**

Le diagnostic principal des réparateurs porte sur l'amortisseur : fuite, bruit, effet de «pompe à vélo», sont des indications du remplacement des amortisseurs. A cette occasion, faut-il changer systématiquement les blocs isolants et le roulement ? Bien que graissés spécifiquement et isolés des poussières et des fluides agressifs, les roulements et les éléments caoutchouc des butées de filtration vieillissent pendant le fonctionnement de la suspension. Les billes des roulements avec une très faible amplitude finissent par marquer les coupelles de chaque côté du roulement, causant des points durs et des crans dans le mouvement du volant.

Néanmoins, le montage doit être fait avec beaucoup d'attention. L'empilement des pièces respecte un sens et un ordre imposé par les formes et les fonctions de chaque pièce. Un mauvais montage entraîne souvent le blocage de la direction, qui peut être atténué ou masqué par l'effet de l'assistance de direction. Les fabricants de roulements et de blocs filtrants de suspension intègrent avec leurs pièces des informations sur le montage, voire des accès à des vidéos didactiques. Les méthodes de réparation des constructeurs doivent également servir de références : elles intègrent les valeurs nominales de réglage, de serrage des écrous et vis.

#### **Parole d'expert**

L'équipe de l'équipementier NTN-SNR -Christophe Espine, directeur marketing et communication, Raphaël Combrouze, responsable des gammes suspension, Mélanie Mania, responsable produits, Michel Métral, expert technique et Philippe Carrage, responsable développement- explique les enjeux des roulements de suspension.

*«En remplacement, plus de 370 kits de blocs butée-roulement sont commercialisés. En raison du grand nombre de montages de suspensions existant, avec des différences sur les ressorts ou les amortisseurs eux-mêmes, il est difficile de faire des kits complets et le réparateur doit donc se procurer chaque élément spécifiquement. Cette situation technique entraîne les réparateurs à ne pas toujours remplacer les blocs butée-roulement (statistiquement un bloc butée pour 3 amortisseurs). Les clients reviennent alors peu après avec des plaintes de claquement ou de bruits et il est nécessaire de reprendre le véhicule en garantie. Le roulement de la butée est une pièce simple, mais très technique dans sa réalisation.*

*En retours d'expérience, NTN-SNR a déjà rencontré des cas de tiges de suspension qui sont passées au travers des carrosseries, voire des pare-brise, à cause de montages incorrects. Les réparateurs doivent être parfaitement informés et pour cela, ils doivent suivre les services d'information que les fabricants mettent à leur disposition.»*

---

© Apres-Vente-Auto.com © Reproduction interdite