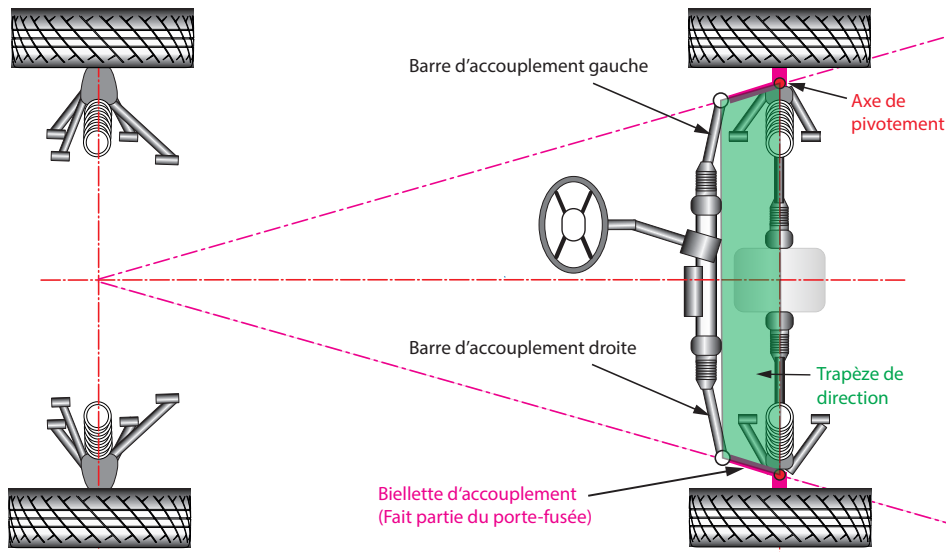


Direction à fusée



Avec une direction à fusée, chaque roue avant a son propre axe de pivotement. Cela signifie que les deux roues avant doivent être braquées différemment en virage. Cela implique de réaliser un trapèze de direction. Idéalement, en ligne droite, les biellettes d'accouplement du porte-fusée pointent vers le milieu de l'essieu arrière. Le trapèze de direction peut être vérifié en atelier en mesurant la divergence d'angle de braquage. Après avoir ajusté le parallélisme, une roue est braquée de 20°. L'angle de l'autre roue doit être situé dans la tolérance de braquage spécifié par le fabricant.

Lorsque le bavarois Georg Lankensperger a breveté un système de direction en 1816, tous les carrosses tractés par des chevaux étaient équipés d'une direction à bogie dont l'essieu avant complet, tourne autour d'un axe central. Il argumenta que son principe nécessitait beaucoup moins d'espace pour les roues, comportait peu de pièces mobiles et présentait un risque de basculement en virage beaucoup plus faible. Il n'est cependant pas devenu célèbre car ce système de direction a été nommé Ackermann, qui a obtenu en 1817 un brevet en Grande-Bretagne.

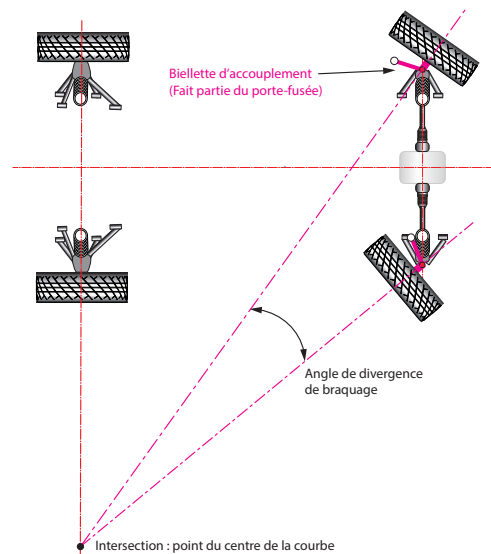
Le trapèze de direction assure les bons angles

Etant donné que chaque roue avant tourne autour de son propre axe de pivotement, elle réalise donc sa propre trajectoire en courbe et nécessite de ce fait, un angle de braquage différent. Les roues ne roulent sans ripage que si le prolongement imaginaire de leur angle de braquage se croise en un seul point. Ce point est le centre de la courbe, il se trouve à l'intersection du prolongement de l'essieu arrière, lorsque la voiture n'a pas de roues arrière directrices. Les quatre points décrivant le trapèze de direction sont formés par les deux axes de pivotement des fusées et les deux extrémités des biellettes d'accouplement. Chaque biellette forme un ensemble avec son porte-fusée, elles pointent en principe vers le milieu de l'essieu arrière. Le côté le plus court du trapèze est représenté par le boîtier de direction à crémaillère et à ses extrémités les barres d'accouplement. En virage, cette disposition engendre un plus grand angle de braquage de la roue située à l'intérieur de la courbe. La divergence d'angle de braquage des roues augmente régulièrement à mesure que le braquage augmente. A l'atelier, nous mesurons la divergence des angles en braquant la roue intérieure de 20° et en déterminant l'angle décrit par la roue extérieure.

Bruits de ripage des pneus lors de manœuvres

À basse vitesse, lors de grands angles de braquage, on perçoit souvent des sifflements et sautilllements dus au ripage des pneus. Cela se produit lorsque le trapèze de direction ne correspond pas au principe d'Ackermann. Aussi, il peut y avoir un défaut, tel que biellette ou barre d'accouplement pliée. Cela peut être vérifié en mesurant le parallélisme et la divergence d'angle de braquage. D'autres erreurs peuvent être provoquées par la modification de

la suspension ou de l'empattement. Par ailleurs, les constructeurs s'écartent souvent délibérément du trapèze idéal. En effet, à vitesses élevées, le roulis provoque des charges différentes agissant sur les roues. En modifiant le trapèze de direction, on peut obtenir la dynamique de conduite souhaitée. Par exemple, la tendance au survirage peut être réduite sur des voitures dont le centre de gravité est décalé vers l'arrière. Cependant, dans les parkings, le sifflement qui dépend du type de véhicule, de son système d'entraînement et des pneus, peut être désagréable.



Le trapèze de direction idéal est atteint lorsque le prolongement des angles de braquage des roues avant se croise au niveau du prolongement de l'essieu arrière. Ce point représente le centre de la courbe qui est également le centre du virage réalisé par la voiture.

Règle générale:
La direction à fusée permet à chaque roue avant d'avoir son propre axe de pivotement. En virage, cela nécessite un angle de braquage différent pour chaque roue, d'où la réalisation d'un trapèze de direction. Idéalement, en ligne droite, les deux biellettes d'accouplement sont dirigées vers le milieu de l'essieu arrière.

Objectif :	Explication de l'objectif :
MA 4.1.11	Décrire la constitution, les rôles et les types de directions.
MM 4.1.11	Identique
AM -	Aucun objectif.

Direction à fusée

Questions sur le basic-sheet, le check.

- 1. Quels sont les principaux types de directions et comment le professionnel les reconnaît-il?**
- 2. Pour quelle raison la roue située à l'extérieur de la courbe doit-elle être moins braquée que celle située à l'intérieur?**
- 3. Quel est le nom du principe utilisé d'après son inventeur?**
- 4. Quelles conditions doivent être remplies pour qu'une direction à fusée fonctionne selon le principe d'Ackermann?**
- 5. Dans les virages d'un parking, certains véhicules émettent un bruit de sifflement des pneus. Quelles conclusions peut-on en tirer?**
- 6. Quel angle de la géométrie sera utilisé pour le contrôle du le trapèze de direction?**