



Réglage des cales du boîtier de crémaillère de direction



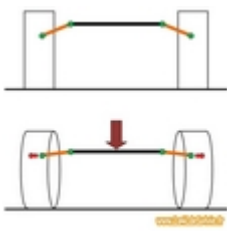
Modèles concernés : Boîtiers de crémaillère modèle 2 et 3

2ème modèle (1969-1979) : Crémaillère sans ressort de rappel, présence de cales de réglage, biellettes de direction gauche et droite non identiques et repérées, rotules de direction non démontables seules.

3ème modèle (1979-1992) : Crémaillère sans ressort de rappel, présence de cales de réglage, biellette de direction gauche et droite identiques, rotule de direction démontable seule.



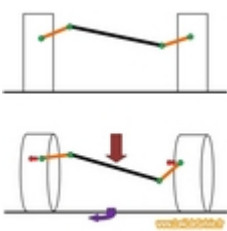
But du réglage de la crémaillère



Une crémaillère bien réglée fonctionne schématiquement comme ceci :

Lors des freinages et des décélérations, la voiture va pencher vers l'avant et la crémaillère va donc descendre par rapport aux roues. Si les 2 biellettes de direction ont la même longueur et sont inclinées du même angle, quand la crémaillère va descendre les biellettes vont pousser les roues dans le sens de l'ouverture selon le même angle. On a donc la roue droite qui tourne vers la droite et la roue gauche qui tourne vers la gauche (sens d'ouverture), on perd le parallélisme mais la 4L continue à rouler droite et garde son cap.

C'est le même principe pour les phases d'accélération ou la crémaillère va se lever par rapport aux roues et donc les roues vont toutes les deux pivoter vers l'intérieur (sens de pincement).



Dans le cas d'une crémaillère mal réglée :

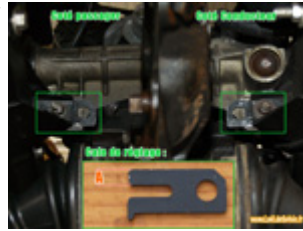
Les 2 biellettes de direction n'ont pas la même longueur et ne sont pas inclinées de la même manière. Lorsque la 4L va changer d'assiette (lors des freinages, décélérations, accélérations,...), les biellettes vont pivoter et faire tourner les roues l'une dans le sens de l'ouverture et l'autre dans le sens du pincement. Les 2 roues tournent donc dans le même sens et la 4L "tire".

Il est donc important que la crémaillère soit parallèle à l'axe des trains et que le point milieu soit correct (pour que les 2 biellettes aient la même longueur).

Attention : Notez bien qu'il ne s'agit pas ici d'un problème de parallélisme puisque les roues sont bien parallèles tant que l'on reste à allure constante.

Les cales de réglages

Le réglage de la hauteur du boîtier de crémaillère s'effectue à l'aide de cales intercalées entre la crémaillère et le châssis. Ces cales sont numérotées de 1 à 7 et chaque cale a une valeur précise de cote **A** (cf. photo et tableau ci-contre).



Numéro	Cote A
1	8,9mm
2	9,9mm
3	10,9mm
4	11,9mm
5	12,9mm
6	13,9mm
7	14,9mm

Ces cales sont nécessaires pour palier au mauvais alignement des supports du boîtier sur les brancards avant. **Les deux cales n'ont donc pas obligatoirement le même numéro.**

Important : Ces cales sont spécifiques à la 4L sur lesquelles elles sont montées, il est très important lors du démontage du boîtier de crémaillère de repérer le positionnement et le numéro des cales pour chacun des cotés du boîtier.

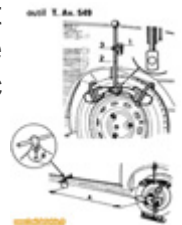
Réglage de la crémaillère

Dans quel cas régler la crémaillère :

- Si bêtement les cales n'ont pas été repérées au démontage...
- Si le boîtier de crémaillère est remplacé par un neuf : un réglage peut s'avérer nécessaire, surtout avec une refabrication
- Si la voiture a les symptômes décrit plus haut (braquage d'un coté au freinage et de l'autre à l'accélération) **et toutes les autres possibilités ont été éliminées** (mauvais parallélisme, point milieu de direction mal réglé, silent-blocs de train ou de tirant défectueux, rotules en mauvais état, crémaillère mal serrées,...)

Méthode de réglage :

Attention : le réglage de la hauteur du boîtier de crémaillère est normalement réalisée avec un appareillage spécifique, mais généralement les garages ne possèdent plus ces appareils de contrôle et/ou ne veulent pas s'enquiquiner avec ça.



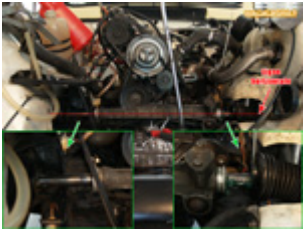
La méthode décrite ci-dessous permet donc sans outils particuliers de réaliser un semblant de réglage se rapprochant le plus possible d'un réglage correct mais ne sera pas aussi efficace qu'un vrai réglage comme le prévoit Renault.



Le but est de mettre de niveau la ligne imaginaire qui relie les 2 axes de bras de suspension supérieur du train avant.

L'utilisation d'un niveau laser est ici la plus simple car sur une 4L non démontée il est difficile de pouvoir poser un niveau à bulles entre ces deux axes.

Pour mettre les 2 axes de niveau il faut simplement lever un des cotés de la 4L avec un cric.



Une fois les 2 axes de bras supérieur de niveau il faut reposer la crémaillère pour qu'elle soit parallèle à cette ligne (en gros il faut mettre la crémaillère de niveau elle aussi). **Attention** : c'est la crémaillère qu'il faut mettre de niveau (et non pas juste le boitier) donc il faut retirer les soufflets afin de pouvoir voir la crémaillère.

Pour mettre la crémaillère de niveau il faut donc jouer avec les différentes cales. S'il n'est pas possible de la mettre parfaitement de niveau il faut que ce soit le côté conducteur qui soit le plus haut.

Après une modification des cales sur la crémaillère il faut obligatoirement procéder à un réglage du parallélisme.

Défaut de cette méthode

Cette méthode permet donc juste de mettre la crémaillère parallèle à l'axe des trains sans prendre en compte la hauteur de caisse. En effet, normalement la hauteur de crémaillère dépend aussi de la hauteur de caisse et donc si on modifie la hauteur de caisse, il faudrait modifier la hauteur de crémaillère en utilisant les outils spécifiques.

Mais en gros il faut savoir que :

- caisse rabaissée => il faut surélever la crémaillère
- caisse surélevée => il faut rabaisser la crémaillère

Comme peu de garagiste possède encore le matériel (et les connaissances) pour faire le réglage par rapport à la hauteur de caisse, le défaut de hauteur de crémaillère sera simplement corrigé en modifiant le parallélisme (mais d'un point de vue technique la voiture n'a pas été conçue comme ça).