



Contrôle et réglage du parallélisme et du carrossage du train arrière

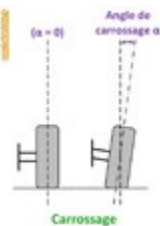


Modèles concernés : Tous les modèles de Renault 4L



Le carrossage en 2 mots (et quelques)

C'est l'angle d'inclinaison de la roue par rapport à la verticale. Le carrossage est positif lorsque le sommet de la roue est incliné vers l'extérieur et est négatif lorsque le sommet de la roue est incliné vers l'intérieur. Une usure inégale se produira si la roue s'incline trop par rapport au centre. L'un des buts du carrossage est de faire reposer le poids du véhicule aussi près que possible de la base de la fusée, pour réduire l'effort de porte-à-faux sur celle-ci. Un carrossage positif trop important usera davantage l'extérieur du pneu et un carrossage négatif trop important, l'intérieur.



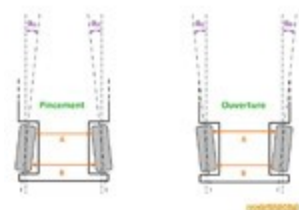
On mesure cette valeur en degrés et minutes (angle ? sur le schéma).

Le parallélisme en un peu plus de 2 mots

Le parallélisme correspond à l'angle formé par la projection des roues au sol et l'axe longitudinal de la voiture. Lorsque les roues convergent vers l'avant on parle de pincement (positif) et lorsque les roues divergent on parle d'ouverture (ou de pincement négatif). Pour obtenir une bonne stabilité en ligne droite, quand le véhicule roule, il ne faut pas que les pneumatiques soient en ripage. Pour cela, il faut que :

- les deux roues d'un même essieu soient parfaitement parallèles.
- les essieux AV et AR soient parfaitement alignés.

Les éléments des trains roulants ont obligatoirement du jeu (fonctionnels, montages élastiques...). Les effets de la poussée, de la traction, du carrossage, des réactions en virage,... nécessitent qu'à l'arrêt on prévoit de l'ouverture ou de la fermeture afin qu'en roulage, lorsque les jeux s'éliminent, les roues se retrouvent parallèles pour permettre une bonne stabilité et pas d'usures anormales des pneumatiques. Pour le train arrière on donne en général de l'ouverture aux véhicules à propulsion arrière et du pincement aux tractions avant.



En fonction des documents et des constructeurs la valeur de réglage de parallélisme est donnée soit en mm auquel cas cela correspond à la différence entre les longueurs **A** et **B** au niveau des bords diamétralement opposés de chaque jantes (cf. schéma), soit en degré auquel cas cela correspond à l'**angle α** (cf. schéma de nouveau). Il est bien sur possible de

convertir les valeurs d'angles de parallélisme en mm et vice versa grâce à des formules relativement compliquées et indigestes que j'ai regroupées dans [une magnifique feuille de calcul Excel](#). Et comme je suis sympa voici deux tableaux où les calculs de conversion sont déjà réalisés :

- Tableau général des valeur de pincement pour les jantes de 13" à 17"
- Tableau simplifié pour les jantes 13" de nos Renault 4 et autres tréteaux du même acabit

Attention : les angles donnés dans les tableaux ci dessus sont en degrés-minutes-secondes, à ne pas confondre avec les angles décimaux (par exemple $0,75^\circ = 0^\circ 45' 00''$, cf. feuille de calcul Excel)

Un dérèglement du parallélisme se traduit par une usure de la bande de roulement due au roulage du pneumatique en ripage :

- Trop de pincement : usure des bords intérieur des 2 pneus
- Trop d'ouverture : usure des bords extérieur des 2 pneus
- Réglage inégal : usure asymétriques des pneus.

Les valeurs de réglage du carrossage et du parallélisme pour le train arrière de la 4L :

Modèles	Carrossage	Parallélisme
Tout les modèles de Renault 4	Carrossage positif 0 à 1°30' (0 et 8,6 mm) par roue Différence maxi droite-gauche : 1° (5,8mm)	Pincement 0 à 2 mm par roue (0 à 4 mm total)

Contrôle et réglage du carrossage et du parallélisme



Remarque : Le contrôle et le réglage du parallélisme et du carrossage n'est possible que si les trous de fixations des paliers extérieurs des bras sont oblong. Ces paliers ont été montés en série sur les modèles à partir de 1976. Les refabrications que l'on trouve actuellement (Melun Retro Passion, Cipère,...) sont généralement réalisées avec des trous oblongs. Comme la pièce est identiques sur tout les modèles de 4L, cela permet, après remplacement de ces pièces, d'effectuer aussi les réglages sur les modèles d'avant 1976.

Attention : Le contrôle et le réglage décrit ci-dessous demandent un minimum de rigueur, la mise en place des repères et les prises de mesures doivent être réalisés consciencieusement avec des instruments adéquats (on évitera les règles en plastique de classe de primaire) pour ne pas multiplier les risques d'erreurs lié à cette méthode. Cette méthode de contrôle n'est clairement pas aussi fiable qu'un contrôle au banc laser réalisé par un professionnel consciencieux mais étant donné qu'il ne s'agit pas du train directeur, elle est très suffisante si elle est faite correctement.

Cette opération doit être réalisée sur un sol plan (plat et horizontal).

Avant commencer le contrôle des trains arrières il faut examiner les points suivants :

- vérifier que les roues n'aient pas un voile trop important et que l'équilibrage est ok
- Vérifier que les articulations du train n'aient pas trop de jeu
- Vérifier l'état des coussinets élastiques des paliers extérieurs des bras
- Vérifier que les roulement soient en bon état et n'aient pas trop de jeux
- Vérifier l'état des amortisseurs

En cas d'anomalies il convient de les corriger avant de commencer l'opération de contrôle.



Le contrôle et le réglage s'effectue sur le véhicule avec les roues arrière pendantes. Il faut donc lever la 4L des deux cotés et la mettre de niveau. Contrôler le niveau sur l'arrière du plancher ou sur les brancards arrière pour s'assurer que la 4L soit parfaitement horizontal (attention à ne pas faire d'"à peu près").

Repère pour le parallélisme



Il faut maintenant tendre une ficelle (ficelle à rôtir par exemple) sur la largeur de la 4L de manière à ce qu'elle soit parallèle à l'axe du châssis afin d'avoir une ligne de référence horizontale pour le réglage du parallélisme. Cette ficelle doit en outre passer au niveau du centre des roues.

Il faut donc que la ficelle soit placée à une distance donnée du centre des roues à laquelle on rajoute à l'arrière la moitié de la différence entre les voies avant et arrière (cf. tableau ci dessous).

	Voie avant	Voie arrière	Différence de voie	Diff/2
Renault 4 avant 1965	1 246 mm	1 204 mm	42 mm	21 mm
Renault 4 de 1965 à 1969	1 246 mm	1 244 mm	2 mm	1 mm
Renault 4 après 1969	1 279 mm	1 244 mm	35 mm	17,5 mm



Pour ma TL de 1986 j'ai donc espacé la ficelle de 10 mm par rapport à la roue avant et de 27,5 mm par rapport à la roue arrière (10 mm + Diff/2).



Remarques :

- Pour être valable les jantes doivent être les même sinon la prise de mesure ne veux plus rien dire.
- Par sécurité il est possible lorsque l'on a placé des ficelles de chaque coté de la voiture de vérifier leur parallélisme en mesurant la distance les séparant devant et derrière la voiture (X et Y sur le schéma), ces deux valeurs devant être identiques.



Attention : une autre méthode de parallélisme à la ficelle consiste à faire le tour des roues avec une ficelle mais cette méthode n'est pas applicable sur les Renault 4 car les voies avant et arrière sont différentes, on obtiendrait alors non pas un rectangle mais un trapèze et les deux ficelle des cotés ne seraient pas parallèles (à moins de rajouter sur l'arrière une cales correspondant à **diff/2** mais même comme ça on perd en précision).

Repère pour le carrossage :



Selon le même principe il faut un repère vertical pour le réglage du carrossage. Heureusement c'est beaucoup plus simple car on utilisera simplement un bon vieux fil à plomb pour ce repère (d'où l'importance que le châssis soit bien horizontal), la ficelle devant là aussi passer au niveau du centre de la roue.

Il est aussi possible de remplacer le fil à plomb par un niveau à bulle, le but étant d'avoir un repère vertical pour les mesures.

Contrôle des valeurs du parallélisme :



Avec un réglelet de bonne qualité ou n'importe quel autre instrument de mesure adéquat, mesurer la distance entre le bord avant (cote **A**) et arrière (cote **B**) de la jante par rapport à la ficelle horizontale. Ensuite en faisant la différence entre ces deux valeurs (**A-B**) on obtient la valeur de pincement de la roue.

Contrôle des valeurs du carrossage :



Sur le même principe que le parallélisme, mesurer la distance entre le bord inférieur (cote **A**) et supérieur (cote **B**) de la jante par rapport à la ficelle verticale. Ensuite en faisant la différence entre ces deux valeurs (**A-B**) on obtient la valeur de carrossage de la roue.

Avec les valeurs des photos ci dessus j'ai donc pour la roue arrière gauche :
- une valeur de pincement de 8mm (42mm - 34mm) soit un angle de 1°23' pour le parallélisme
- une valeur de carrossage de 0,5mm (75,5mm - 75mm) soit un angle de 0°05'
On peut donc voir que si bien exécutée cette méthode permet d'obtenir des valeurs très correctes : cf. rapport de géométrie de ma TL réalisé au banc laser en 2008 (oui je sais elle avait bien besoin d'un réglage...)

Réglages :

Les réglages ne sont pas réalisés indépendamment l'un de l'autre mais plus ou moins en même temps. Il n'y a pas non plus de méthode magique comme pour le train avant où il suffit de dévisser un machin de X tour pour faire varier le réglage d'environ X mm. Il faut tâtonner un minimum pour se caler au mieux.

On ne va pas non plus viser des valeurs précises mais plutôt chercher à être dans les fourchettes autorisées par Renault en respectant la différence maxi droite-gauche pour le carrossage.



Dévisser les écrous des 3 vis du palier extérieur du train arrière de quelques tours afin de le libérer.



Insérer une longue barre métallique dans le trou du coussinet élastique du palier extérieur. Cette barre servira de levier pour modifier la géométrie du train.



A l'aide de la barre modifier la géométrie du train pour se caler dans les valeurs préconisée et resserrer les écrous des paliers.

En gros on peut considérer que :

- Descendre la barre augmente le carrossage positif
- Lever la barre diminue le carrossage positif (jusqu'à passer à un carrossage négatif)
- Pousser la barre vers l'avant augmente le pincement
- Tirer la barre vers l'arrière diminue le pincement (jusqu'à ouvrir le train)

Couple de serrage des vis de paliers extérieurs :

- Train arrière avec réglage de la hauteur sous coque par cames : 25 N.m
- Train arrière avec réglage de la hauteur sous coque par levier : 30 N.m

Remarque :

- pour gagner du temps il est grandement préférable d'être 2 : le 1er qui manipule la barre, le 2nd qui contrôle et resserre les écrous
- pour le carrossage les 2 demi-trains sont réglés indépendamment l'un de l'autre mais il faut penser à respecter les tolérances gauche-droite (exemple : un carrossage de 0° d'un coté et de 1°10 de l'autre ne respecte pas la tolérance de 1° maxi de différence entre gauche et droite alors que indépendamment on est dans les tolérance pour chaque roue)
- Pour le parallélisme il faut évidemment que les 2 cotés aient sensiblement la même valeur de pincement

La4LdeSylvie.fr - Conçu via le CMS Joomla! par Ponpon
Plan du site : [HTML](#) - [XML](#) - [Images](#)