notice d'emploi pour l'utilisation de votre appareillage

U 70

FACOM

Appareillage de contrôle

U 70

FACOM

Mis à disposition par Benburg
www.citroen-rosalie.fr

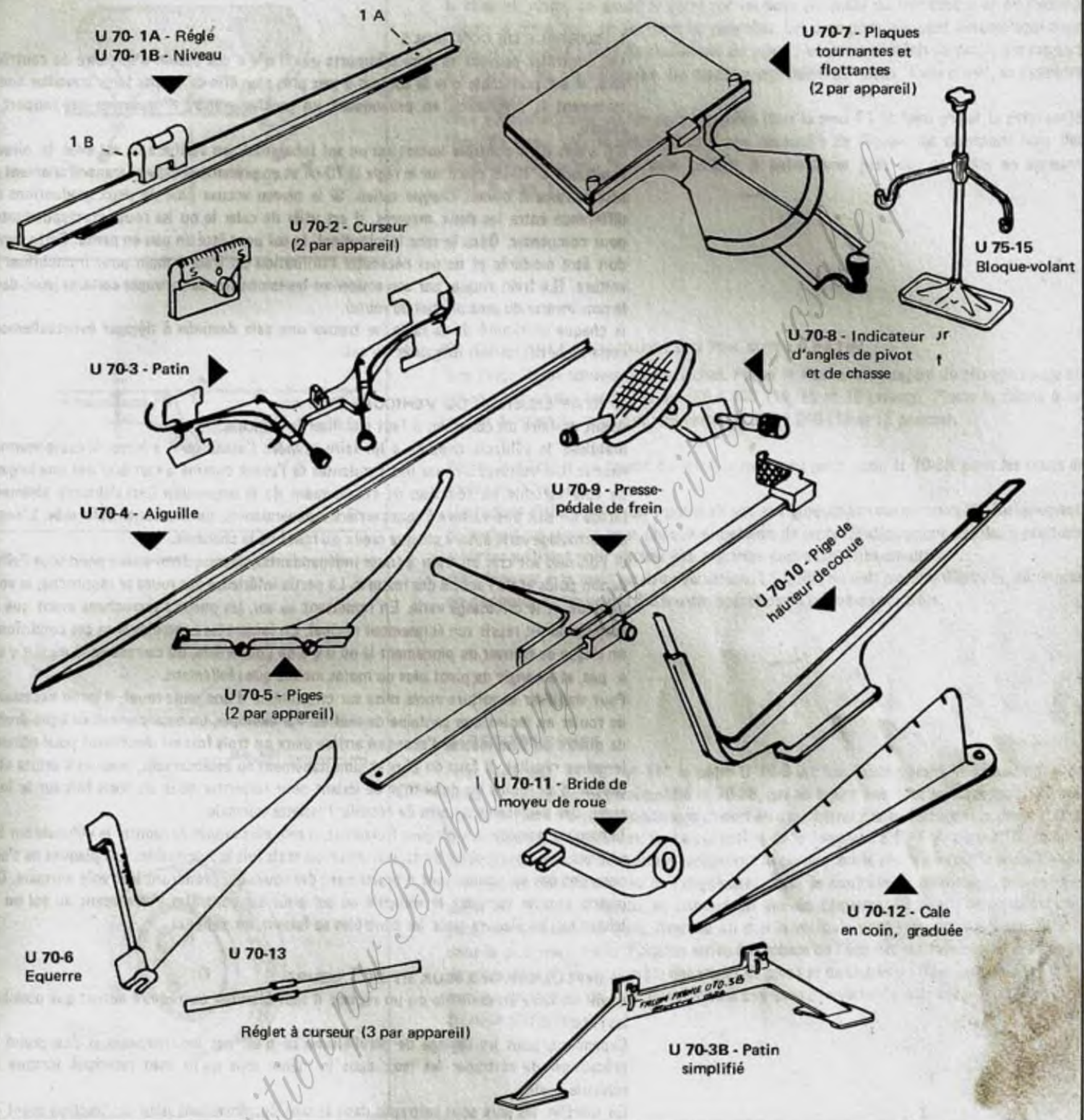
TABLE DES MATIERES

		Pages
	Nomenclature	3
1	Surface de contrôle	4
2	Stabilisation du véhicule	4
3	Influence des jeux et de l'usure	4
4	Utilisation du patin	5
5	Fixation de l'aiguille	5
6	Petites roues (10 à 11")	5
7	Indicateur d'angles de pivot et de chasse	5
8	Ordres de contrôles	6
9	Vérification des pneus	6
10	Hauteur de coque	6
11 - 12	Voile des roues	6
13	Nécessité de la mise en ligne	7
14	Mise en ligne et contrôle de l'essieu AR.	7
15	Contrôle de parallélisme	8
16	Contrôle complémentaire de la mise en ligne	9
17	Contrôle de l'angle de carrossage	9 - 10
18	Contrôle du parallélisme entre essieux	10
19	Contrôle du centrage de direction	10
20	Contrôle du volant de direction	10
21	Contrôle des angles de braquage	11
22	Contrôle simultané des angles de pivot et de chasse	11 - 12
23	Contrôle calage crémaillère	12 - 13 - 14
24	Réglages	14
	Mémento graphique des contrôles groupés	15
	Tableaux caractéristiques	18

Mis à disposition par Berlaurburg www.citroen-rosalie.fr

Appareillage de contrôle U 20 FACOM

NOMENCLATURE



COMPOSITIONS ET ACCESSOIRES

Petit panneau TU 70 P comprenant :

U 70/1A - 1B - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 10 - 13

permettant les contrôles d'alignement, de centrage de direction, de volant, de parallélisme, de carrossage, de parallélisme entre essieux, de hauteur de coque.

Grand panneau d'exposition PPU 70 comprenant tous les accessoires figurant à la nomenclature sauf U 70/3B et U/75/15 et permettant, en plus des contrôles ci-dessus, le contrôle des angles de braquage, le contrôle des angles de pivot et de chasse.

Patin U 70/3B - Petit patin simplifié pour roues de 10" et 11". Ce patin ne figure pas sur les compositions et est à commander en plus, ou à la place du patin U 70/3 pour les spécialistes sur petites voitures.

U 75/15 - Bloque-volant s'accroche sur la périphérie du volant de direction avec appui sur le siège du conducteur afin d'immobiliser la direction lors des différents contrôles et réglages (parallélisme, calage crémaillère).

Mis à disposition par Benhur

APPAREILLAGE DE CONTROLE FACOM U 70
NOTICE D'UTILISATION

1. SURFACE DE CONTROLE

Les contrôles peuvent se faire n'importe où. Il n'y a pas besoin d'une aire de contrôle fixe. Il est préférable que le sol soit à peu près plan afin de ne pas faire travailler anormalement la suspension en provoquant un gauche exagéré d'un essieu par rapport à l'autre.

S'il s'agit d'un contrôle volant sur un sol inhabituel, on vérifiera ce sol avec le niveau coulissant U 70-IB placé sur la règle U 70-IA et en présentant celle-ci transversalement et successivement devant chaque essieu. Si le niveau accuse plus de deux graduations de différence entre les deux mesures, il est utile de caler la ou les roues correspondantes pour compenser. Dans le sens longitudinal, le sol peut être un peu en pente. Cette pente doit être modérée et ne pas nécessiter l'utilisation du frein à main pour immobiliser la voiture. (Le frein risque, par son action sur les tambours, de rattraper certains jeux, dans le sens inverse du sens normal de route).

A chaque extrêmité de la règle, se trouve une cale destinée à dégager éventuellement cette règle des petites inégalités du sol.

2. STABILISATION DU VEHICULE

Avant de faire un contrôle, il faut stabiliser le véhicule.

Stabiliser le véhicule consiste à lui faire prendre l'assise qu'il a lorsqu'il roule normalement. Les voitures à roues indépendantes (à l'avant comme à l'arrière) ont une largeur de voie variable en fonction de l'écrasement de la suspension. Ceci s'observe aisément lorsqu'on suit une voiture à roues arrière indépendantes, sur une route déformée. L'angle de carrossage varie aussi à chaque creux ou relief de la chaussée.

Si l'on met sur cric un train à roues indépendantes, chaque demi-essieu pend sous l'effet de son poids et de l'action des ressorts. La partie inférieure des roues se rapproche, la voie diminue et le carrossage varie. En remettant au sol, les pneus s'accrochent avant que la suspension ait repris son écrasement normal. En faisant les contrôles dans ces conditions, on risque de trouver du pincement là où il y a de l'ouverture, du carrossage là où il n'y en a pas, et un angle de pivot plus ou moins incliné que réellement.

Pour stabiliser la voiture après mise sur cric (même d'une seule roue), il serait nécessaire de rouler au moins une centaine de mètres. Par exemple, un balancement en ligne droite de quatre ou cinq mètres d'avant en arrière deux ou trois fois est insuffisant pour obtenir le même résultat. Il faut en plus et simultanément au balancement, braquer à droite et à gauche d'au moins un demi-tour de volant pour serpenter deux ou trois fois sur la longueur des déplacements afin de rétablir l'assiette normale.

Lorsqu'on possède des plaques flottantes, il sera plus rapide de monter le véhicule sur les plaques, les déverrouiller et écraser deux ou trois fois la suspension. Les plaques ne s'opposeront pas au mouvement d'écartement des roues qui prendront leur voie normale. On pourra ensuite remettre le véhicule au sol pour les contrôles s'effectuant au sol ou le laisser sur les plaques pour les contrôles se faisant sur celles-ci.

3. INFLUENCE DES JEUX ET DE L'USURE

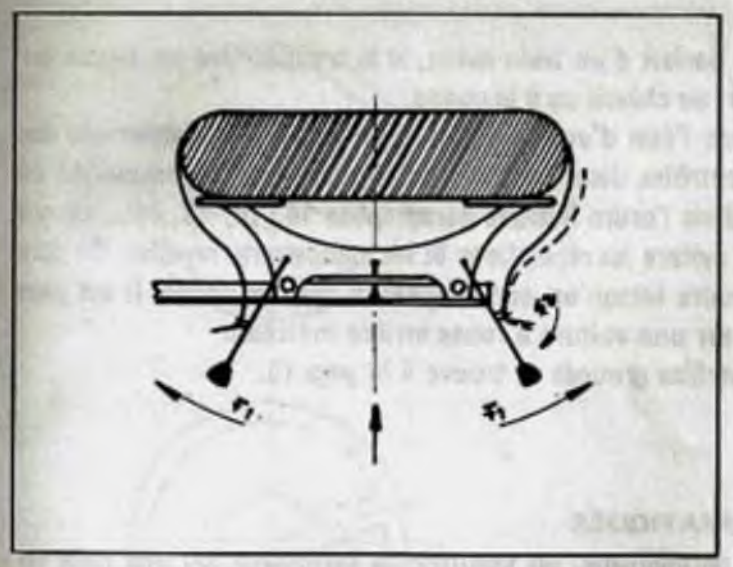
Avant de faire un contrôle ou un réglage il faut éliminer ou réduire autant que possible les jeux.

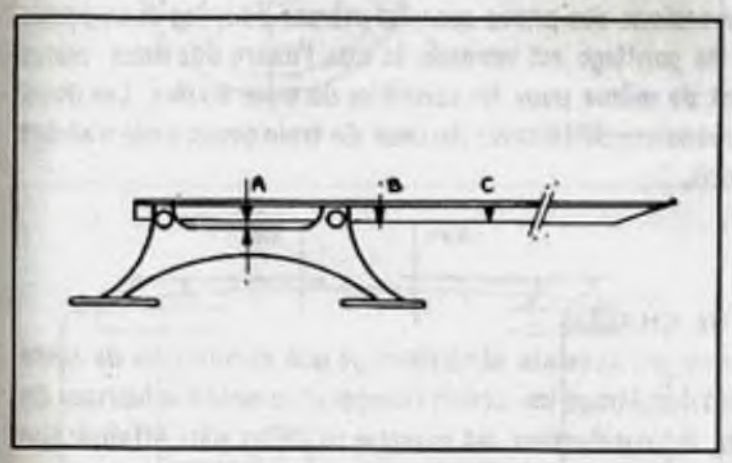
Cependant, pour un réglage de parallélisme ce n'est pas indispensable si l'on prend la précaution de rattraper les jeux dans le même sens qu'ils sont rattrapés lorsque le véhicule roule.

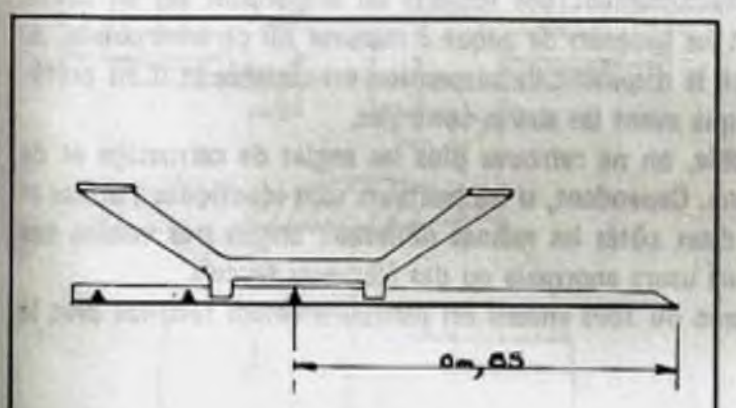
En marche, les jeux sont rattrapés dans le sens du pincement pour les traction-avant et dans le sens de l'ouverture pour les roues arrière motrices. Pour réaliser ces mêmes conditions lors d'un contrôle, il faudra avancer la voiture à la main d'au moins 50 cm. et, l'arrêter dans un mouvement d'avancement, sans freiner, lorsqu'il s'agit de roues arrière motrices (faire l'inverse pour les traction-avant).

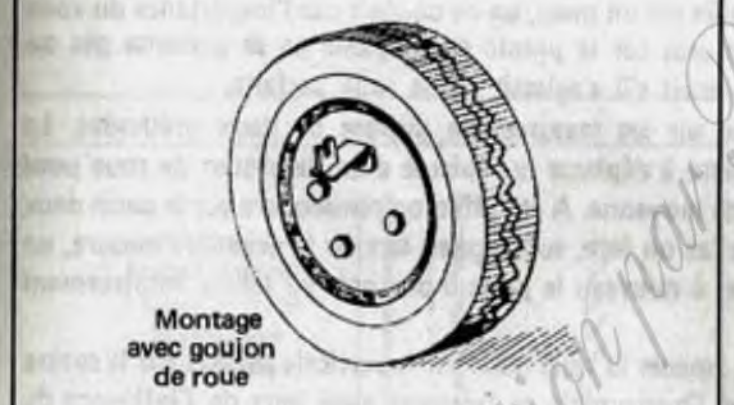
Bien entendu, sur une voiture sans jeu, le sens du déplacement importe peu.

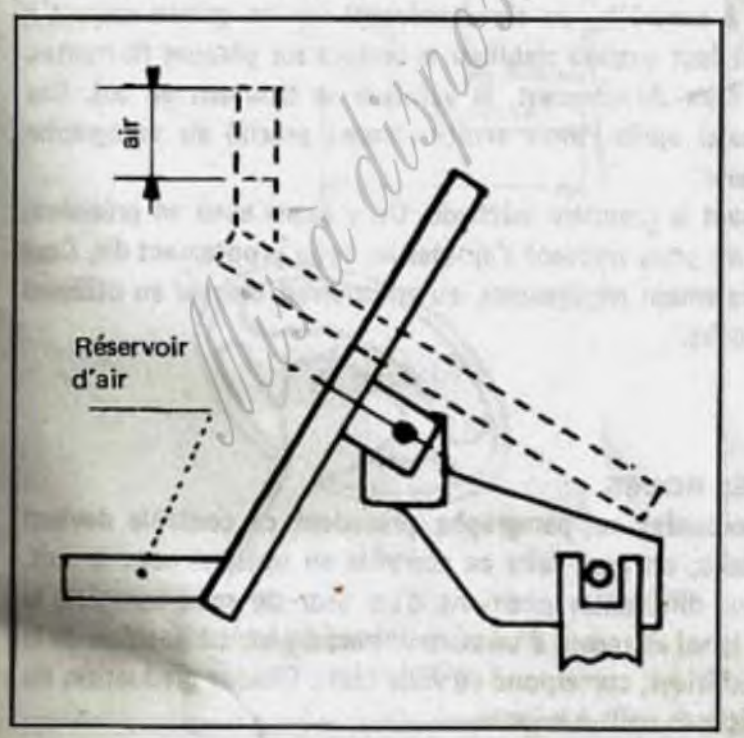
Mis à disposition par Bernard Vieren-Voisin











4. LE PATIN U 70-3

Le patin est équipé de deux crampons articulés sur deux leviers à ressorts de rappel. Pour la mise en place, on prend le patin par les deux poignées du mécanisme et on l'appuie contre le pneu tout en écartant les poignées. Les crampons viennent automatiquement s'accrocher sur la bande de roulement du pneu ; le centrage précis du patin, par rapport à la roue, n'est pas nécessaire. On centrera cependant au mieux, à vue d'oeil, en diamètre et en hauteur.

Pour décrocher, tirer sur les deux poignées dans le sens F1 et faire glisser le patin sur le flanc du pneu, vers le bas. Parfois, il sera nécessaire de dégager les crampons hors des sculptures du pneu. Pour cela, utiliser le petit levier près des poignées en agissant dans le sens F 2.

5. FIXATION DE L'AIGUILLE U 70-4 SUR LE PATIN

Sur l'aiguille, se trouvent trois flèches. Placer la flèche A en regard du triangle rouge du patin pour toutes les jantes de 360 à 400 (14, 15 et 16 pouces). Placer la flèche B en regard du triangle rouge pour les jantes de 300 à 340 (12 et 13 pouces).

Placer la flèche C en regard du triangle rouge du petit patin U 70-3B pour les roues de moins de 12 pouces.

Un réglage différent ne correspondrait pas aux graduations des curseurs.(Théoriquement, il faudrait un réglage pour chaque dimension de jante. Pratiquement, les deux positions repérées suffisent pour obtenir une précision convenable des mesures).

Bien bloquer à la main les deux vis violon. L'aiguille ne doit pas être déplacée, démontée ou remontée au cours des différentes opérations d'un même contrôle.

6. PETITES ROUES

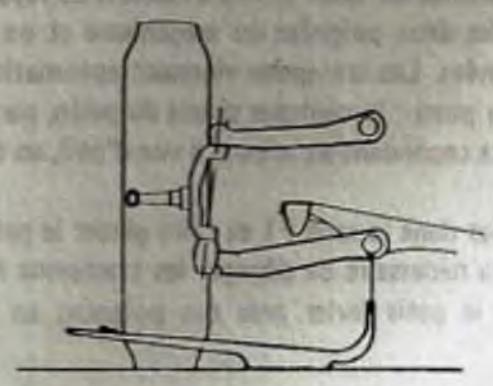
Pour les roues, de 10" et 11" le patin U 70-3 est trop encombrant et déborde hors du pneu. Il existe un patin simplifié U 70-3B, qui ne figure pas dans les compositions normales. Ce patin n'a pas de crampons et doit être maintenu à la main contre le pneu. Il faut fixer l'aiguille à la position C. La réduction de la longueur à 0,85 m permet de tenir le patin d'une main et d'atteindre facilement le curseur ou le réglet de l'autre main lors du contrôle de parallélisme ou de l'alignement. Pour le contrôle du carrossage, presenter le patin sur la roue, l'aiguille au contact du bec de l'équerre. Repérer l'emplacement du patin sur le pneu à la craie. Avancer un peu le véhicule pour que, en replaçant le patin dans la position repérée, l'aiguille arrive à l'embase de l'équerre sur laquelle on lira l'angle de carrossage. Pour le contrôle des angles de pivot et de chasse on fixera la bride U 70-11, soit sur un goujon de roue positionné à peu près à la verticale, soit sur le trou central de fixation d'enjoliveur.

7. L'INDICATEUR D'ANGLES DE PIVOT ET DE CHASSE

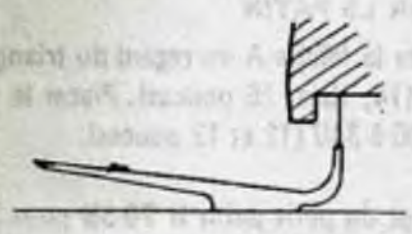
- Pour utiliser l'indicateur, il faut d'abord accrocher le patin sur une roue avant, à peu près horizontalement, le tenon central au-dessus.
- Présenter la patte du cardan sur le tenon à fourche du patin, l'engager à fond.
- Basculer vers vous l'indicateur pour avoir accès à la vis moletée. Bien bloquer cette vis.
- Basculer l'indicateur vers la roue (pointillé). Dans cette position, tout l'air remonte dans le réservoir.
- Faire pivoter l'indicateur vers le bas jusqu'à ce que le réservoir d'air soit horizontal et continuer à abaisser lentement jusqu'à faire apparaitre une bulle d'air près de la sortie du réservoir d'air.
- Dès que la bulle s'échappe, relever vivement pour ne pas faire apparaitre d'autres bulles (cependant deux bulles formeront, en se soudant, une bulle de dimension acceptable).
- La bulle étant obtenue, mettre l'indicateur horizontal pour amener la bulle au centre (à trois ou quatre graduations près). L'indicateur est prêt à enregistrer les angles de pivot et de chasse.

Remarque : La totalité de l'air doit occuper entre la moitié et les trois quarts du tube réservoir lorsque celui-ci est vertical. Le liquide contenu dans le corps de l'indicateur est du kérosène (pétrole aviation). Aucun autre liquide ne peut être utilisé.

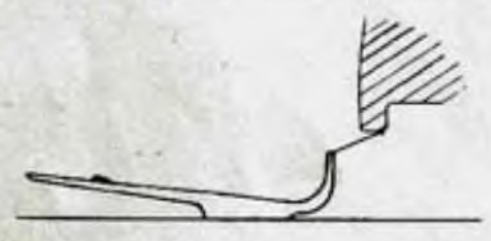
Mise à disposition par Bernard Puig



Mesure de la hauteur d'un axe de bras inférieur



Mesure intérieure de coque ou de châssis



En dégageant, le ruban gradué fléchit sans se dérégler

8. ORDRE DES CONTROLES

Rien ne sert de faire un réglage parfait d'un train avant, si le train arrière est faussé ou simplement mal placé par rapport au châssis ou à la coque.

Pour avoir une notion valable de l'état d'un véhicule, il faut donc faire l'ensemble des contrôles. Pour exécuter ces contrôles dans un temps minimum, il est recommandé de faire les opérations nécessaires dans l'ordre indiqué paragraphes 14, 15, 16, etc... ce qui simplifiera les manipulations et évitera les répétitions et les manoeuvres inutiles. On sera étonné du peu de temps nécessaire lorsqu'on aura l'appareil bien en main. Il est plus commode de s'exercer d'abord sur une voiture à roues arrière motrices.

Un memento graphique des contrôles groupés se trouve à la page 15.

9. VERIFICATION DES PNEUMATIQUES

Avant de faire un contrôle de parallélisme, un contrôle de carrossage, ou une mise en ligne, il faut s'assurer que les dimensions des pneus sont les mêmes pour les deux pneus du train avant, que la pression de gonflage est normale et que l'usure des deux pneus n'est pas trop différente. Il en est de même pour les contrôles du train arrière. Les deux pneus arrière peuvent être de dimensions différentes de ceux du train avant mais doivent être tous deux de même dimensions.

10. HAUTEUR DE COQUE ET DE CHASSIS

En mesurant les hauteurs de coque, on constate généralement une diminution de cette hauteur sur une voiture ayant un kilométrage important comparativement à la hauteur de coque du véhicule neuf. Le côté du conducteur est presque toujours plus affaissé que l'autre. Il est évident que l'avachissement des ressorts de suspension est en cause. Quelques constructeurs donnent les hauteurs de coque à mesurer sur certains points du châssis ou de la coque. Souvent le dispositif de suspension est réglable et il est préférable de régler la hauteur de coque avant les autres contrôles.

Lorsqu'une suspension est avachie, on ne retrouve plus les angles de carrossage et de pivot tels qu'ils étaient à l'origine. Cependant, si les hauteurs sont identiques à droite et à gauche, on doit trouver des deux côtés les mêmes nouveaux angles très voisins des angles d'origine. Sinon, il y a une usure anormale ou des éléments faussés.

La mesure de hauteur sous coque ou sous châssis est particulièrement facilitée avec la pige U 70-10.

11. INFLUENCE DU VOILE DES ROUES

Lorsqu'on accroche le patin aiguille sur un pneu, on ne connait pas l'importance du voile éventuel. Ce voile fausse les mesures car la pointe de l'aiguille ne se présente pas au même endroit ou elle se présenterait s'il s'agissait d'une roue parfaite.

Pour neutraliser l'effet du voile sur les mesures, on dispose de deux méthodes. La méthode la plus pratiquée consiste à déplacer le véhicule d'un demi-tour de roue pour reprendre les mesures et faire une moyenne. A cet effet, on remarquera sur le patin deux flèches rouges en regard desquelles on fera, sur le pneu lors de la première mesure, un repère à la craie afin d'accrocher à nouveau le patin à peu près au même emplacement après un demi-tour.

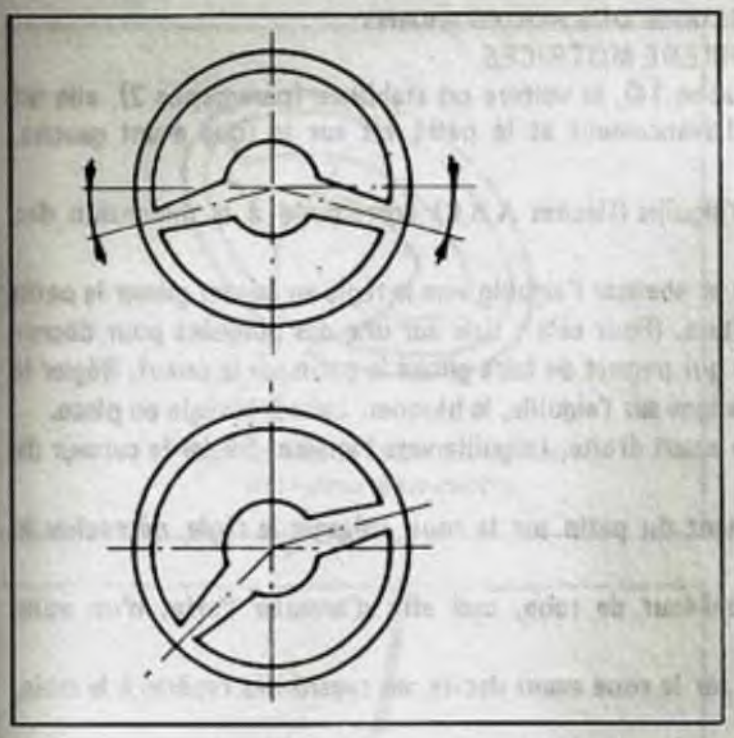
La deuxième méthode consiste à amener le voile maxi sur la verticale passant par le centre des roues, les mesures prises sur l'horizontale se trouvant ainsi hors de l'influence du voile. Pour situer le voile maxi, il faut mettre chaque roue sur cric en ayant soin, en remettant au sol, d'orienter le voile maxi, soit en haut, soit en bas, et simultanément sur les deux roues de l'essieu à contrôler, ou simultanément sur les quatre roues s'il s'agit d'un contrôle complet. Il faut ensuite stabiliser la voiture sur plaques flottantes. Les mesures peuvent alors se faire directement, le véhicule se trouvant au sol, (les quatre voiles maxi à la verticale) après l'avoir arrêté comme précisé au paragraphe "influence des jeux et de l'usure".

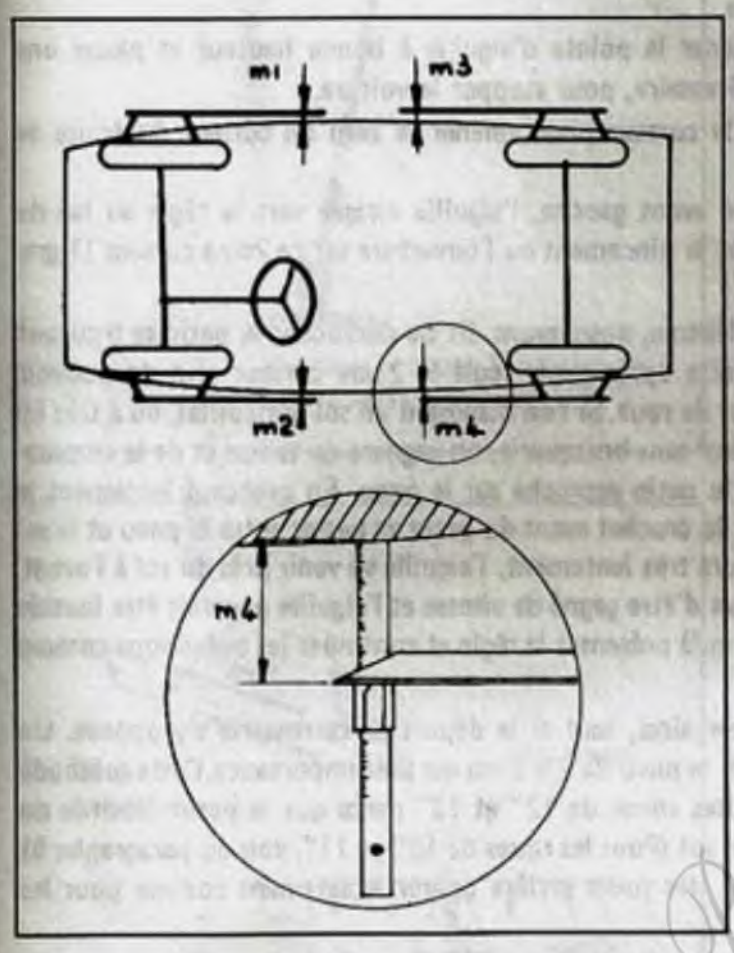
On gagne du temps en pratiquant la première méthode. On y gagne aussi en précision, d'autres défauts de la jante ou du pneu pouvant s'ajouter au voile proprement dit. Ceci explique les petits écarts, généralement négligeables, qu'on pourrait trouver en utilisant l'une ou l'autre des deux méthodes.

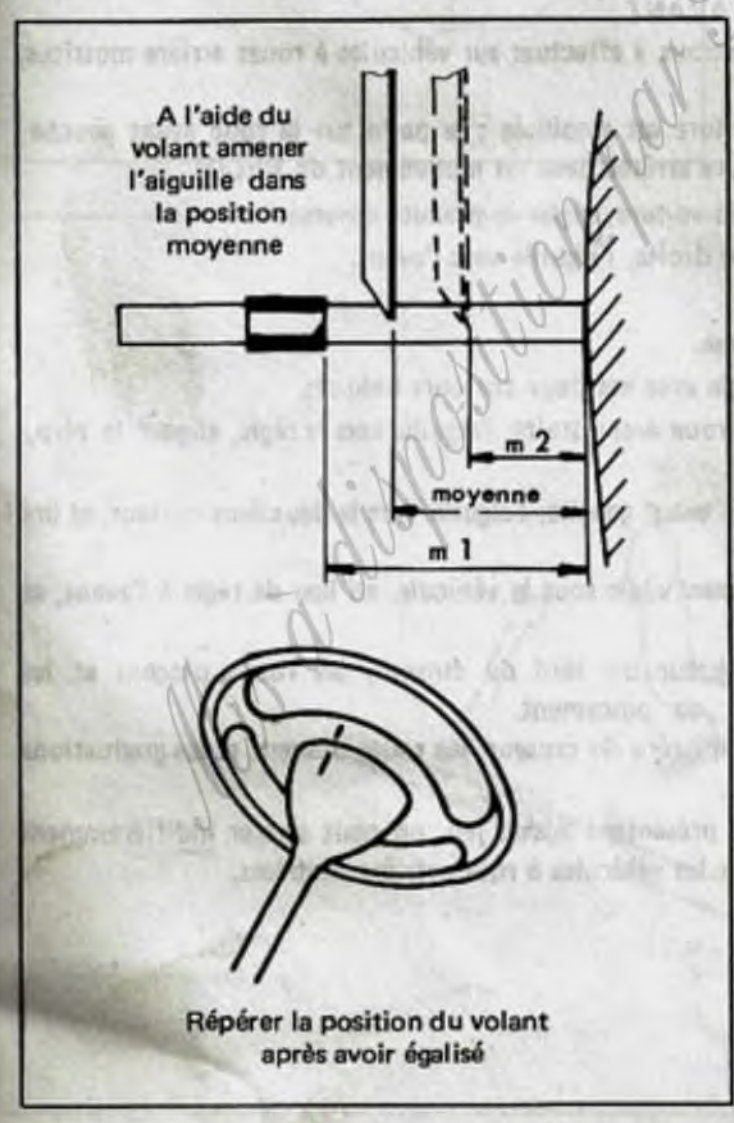
12. CONTROLE DU VOILE DES ROUES

Compte tenu des méthodes exposées au paragraphe précédent ce contrôle devient superflu. Toutefois si on le désire, on peut faire ce contrôle en opérant comme suit. Appliquer la patin aiguille dans différentes positions d'un tour de roue complet, la pointe de l'aiguille dirigée vers le sol en regard d'un curseur posé à plat. La position de la pointe se trouvant, le plus à l'extérieur, correspond au voile maxi. Chaque graduation du curseur correspond à un millimètre de voile à la jante.

Mis à disposition par Benhur







Répérer la position du volant après avoir égalisé

13. NECESSITE DE LA MISE EN LIGNE

La mise en ligne consiste à orienter les roues comme lorsque le véhicule roule en route droite, c'est-à-dire avec un angle de braquage nul. La mise en ligne est nécessaire avant d'effectuer un contrôle sur le train avant (parallélisme des roues, des essieux, angle de carrossage, de pivot, de chasse, centrage de la direction, centrage du volant).

La mise en ligne parfaite n'est pas indispensable et un angle de braquage de un ou deux degrés ne nuit pas à la précision des contrôles.

La mise en ligne demande un moyen de contrôle car l'appréciation directe, à l'oeil, n'est pas suffisante. En principe, l'orientation des bras du volant qui devrait être normale en route droite, pourrait être ce moyen de contrôle. C'est un moyen douteux car on trouve parfois des volants dont l'orientation est déréglée (mauvais positionnement du clavetage ou de la denture de crémaillère). On fera uniquement la mise en ligne comme indiqué plus loin au paragraphe 14.

14. MISE EN LIGNE DES ROUES AVANT ET CONTROLE DE L'ESSIEU ARRIERE.

- Stabiliser la voiture si nécessaire (comme indiqué au paragraphe 2, page 2), vérifier la dimension et le gonflage des pneus, comparer les hauteurs de coque.
- Mettre approximativement, à vue d'oeil, les roues en ligne. Avancer la voiture et l'arrêter dans un mouvement d'avancement sans serrer le frein (reculer pour les traction-avant)
- Fixer l'aiguille sur le patin. Accrocher le patin sur la roue arrière gauche, l'aiguille dirigée vers l'avant le long de la coque et mesurer m 4 (figure ci-dessous) à l'aide d'un des trois réglets à index mobile. (L'index amené contre l'aiguille conservera cette distance m4 nécessaire pour une vérification complémentaire éventuelle expliquée au paragraphe 16). Poser ensuite le réglet au sol près de la roue (1).
- Accrocher le patin sur la roue arrière droite, mesurer m 3 à l'aide du 2ème réglet à index, poser le réglet au sol près de la roue.
-Accrocher le patin sur la roue avant droite, l'aiguille dirigée vers l'arrière le long de la coque et mesurer m 1 avec le 3ème réglet. Ce réglet va servir pour la roue avant gauche.

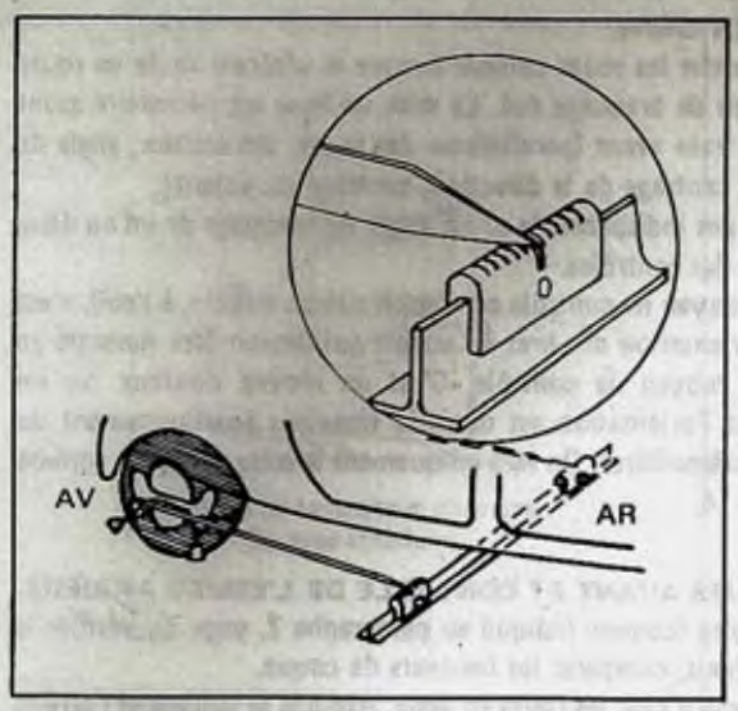
1) Sur ID et DS, ouvrir les portières arrière et prendre les mesures m3 et m4 sur le plancher ou les longerons.

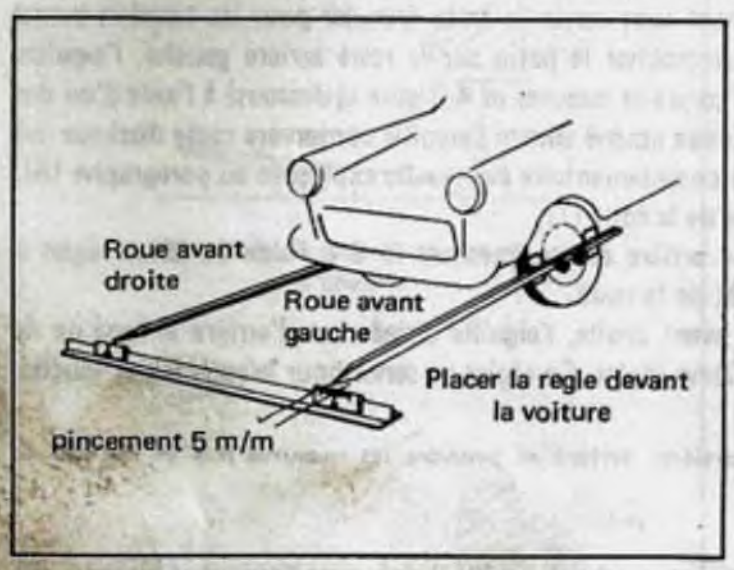
- Accrocher le patin sur la roue avant gauche, l'aiguille dirigée vers l'arrière et mesurer m2 avec le 3ème réglet dont la position initiale de l'index réglé sur m1 donne l'écart entre m1 et m2.

A l'aide du volant, amener l'aiguille entre les deux mesures m1 et m2 dans une position moyenne pour partager l'écart. Il est plus pratique de commencer par m1 au lieu de m2 (sauf sur les conduites à droite) le volant se trouvant à portée de la main pour égaliser. Après avoir ainsi égalisé m1 et m2 (à 5 mm près) les roues se trouvent alignées avec une précision plus que suffisante (5 mm de différence entre m1 et m2, à la pointe de l'aiguille, correspond à un angle de braquage de roues de moins d'un quart de degré).

Repérer la position du volant après avoir égalisé.

N.B. Utiliser cette méthode, même sur les voitures à rappel de direction pour lesquelles un contrôle complémentaire ultérieur sera expliqué au paragraphe.





Avant de procéder au réglage lire attentivement paragraphe 24 page 19

15. CONTROLE DU PARALLELISME DES ROUES AVANT

A. VEHICULES A ROUES ARRIERE MOTRICES

Les roues sont en ligne (paragraphe 14), la voiture est stabilisée (paragraphe 2), elle est arrêtée dans un mouvement d'avancement et le patin est sur la roue avant gauche, l'aiguille vers l'arrière.

- S'assurer que le réglage de l'aiguille (flèches A,B,C) correspond à la dimension des pneus (paragraphe 5).
- Glisser la règle sous la voiture et abaisser l'aiguille vers la règle en faisant glisser le patin sur le pneu sans déplacer la voiture. (Pour cela : tirer sur une des poignées pour décrocher un des deux crampons, ce qui permet de faire glisser le patin sur le pneu). Régler le curseur de gauche, le trait zéro aligné sur l'aiguille, le bloquer. Laisser la règle en place.
- Accrocher le patin sur la roue avant droite, l'aiguille vers l'arrière. Régler le curseur de droite.
- Repérer à la craie l'emplacement du patin sur la roue. Dégager la règle, décrocher le patin et le poser au sol.
- Avancer le véhicule d'un demi-tour de roue, ceci afin d'annuler l'effet d'un voile éventuel des roues.
- Accrocher à nouveau le patin sur la roue avant droite, en regard des repères à la craie, l'aiguille vers l'avant.
- Placer la règle devant la voiture.
- Continuer à avancer pour amener la pointe d'aiguille à bonne hauteur et placer une câle à l'arrière d'une roue, si nécessaire, pour stopper la voiture.
- Déplacer la règle et non pas le curseur pour amener le zéro du curseur de droite au droit de l'aiguille.
- Accrocher le patin sur la roue avant gauche, l'aiguille dirigée vers la règle au ras du 2ème curseur et lire directement le pincement ou l'ouverture sur ce 2ème curseur (1 graduation représente 1 mm).

N.B. Lors du contrôle du parallélisme, nous avons dit de décrocher le patin se trouvant accroché sur la roue avant droite après avoir réglé le 2ème curseur afin de pouvoir avancer la voiture d'un demi-tour de roue. Si l'on dispose d'un sol horizontal, ou à très faible pente et, sous réserve d'opérer sans brusquerie, on gagnera du temps et de la commodité de manoeuvre en laissant le patin accroché sur le pneu. En avançant lentement le véhicule, l'aiguille va s'élever et le crochet avant du patin va passer entre le pneu et le sol. En continuant à avancer, toujours très lentement, l'aiguille va venir près du sol à l'avant. (En avançant trop vite, on risque d'être gagné de vitesse et l'aiguille pourrait être faussée en butant au sol). Il n'y a plus qu'à présenter la règle et continuer les opérations comme déjà dit.

On peut presque toujours opérer ainsi, sauf si le déport de carrosserie s'y oppose. Un glissement accidentel du patin sur le pneu de 2 à 3 cm est sans importance. Cette méthode n'est pas applicable sur les petites roues de 12" et 13" parce que le patin déborde du pneu et se décroche en passant au sol. (Pour les roues de 10" et 11", voir au paragraphe 6).

Pour le contrôle du parallélisme des roues arrière opérer exactement comme pour les roues avant.

B. VEHICULES A TRACTION AVANT

Lire d'abord le détail des opérations à effectuer sur véhicules à roues arrière motrices, puis opérer comme suit :

Les roues sont en ligne ; la voiture est stabilisée ; le patin sur la roue avant gauche, l'aiguille vers l'AVANT, la voiture arrêtée dans un mouvement de RECUL.

1° la règle étant placée devant la voiture, régler le premier curseur.

2° accrocher le patin sur la roue droite, l'aiguille vers l'avant.

3° régler le second curseur.

4° reculer d'un demi-tour de roue.

5° glisser, sous la voiture, la règle avec ses deux curseurs bloqués.

6° le patin étant accroché sur la roue avant droite, l'aiguille vers la règle, aligner le zéro, d'un des curseurs sur l'aiguille.

7° accrocher le patin sur la roue avant gauche, l'aiguille vers le deuxième curseur, et lire le pincement ou l'ouverture.

Mais, attention, la lecture se faisant règle sous le véhicule, au lieu de règle à l'avant, se trouve, de ce fait, inversée.

Si l'aiguille se trouve à l'extérieur du zéro du curseur, les roues pincent et les graduations indiquent la valeur du pincement.

Si l'aiguille se trouve en dedans du zéro du cruseur, les roues ouvrent et les graduations indiquent la valeur de l'ouverture.

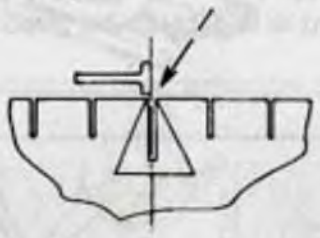
N.B. Sur une voiture neuve, ne présentant aucun jeu, on peut opérer indifféremment comme ci-dessus ou comme pour les véhicules à roues arrière motrices.

Mis à disposition par Ben

Placer le volant entre le premier et le deuxième repère

Basculer le haut de l'équerre vers la voiture

Angle de carrossage : 2°



16. CONTROLE COMPLEMENTAIRE DE LA MISE EN LIGNE ET DE L'ESSIEU ARRIERE.

Ce contrôle sert pour compenser éventuellement l'effet d'un voile ou gauche des roues sur les mesures. Il est indispensable pour le contrôle du centrage de direction (19 et 20). Après le contrôle de parallélisme, la voiture se trouve avancée d'un demi-tour et le patin est accroché sur la roue avant gauche, la règle devant la voiture.

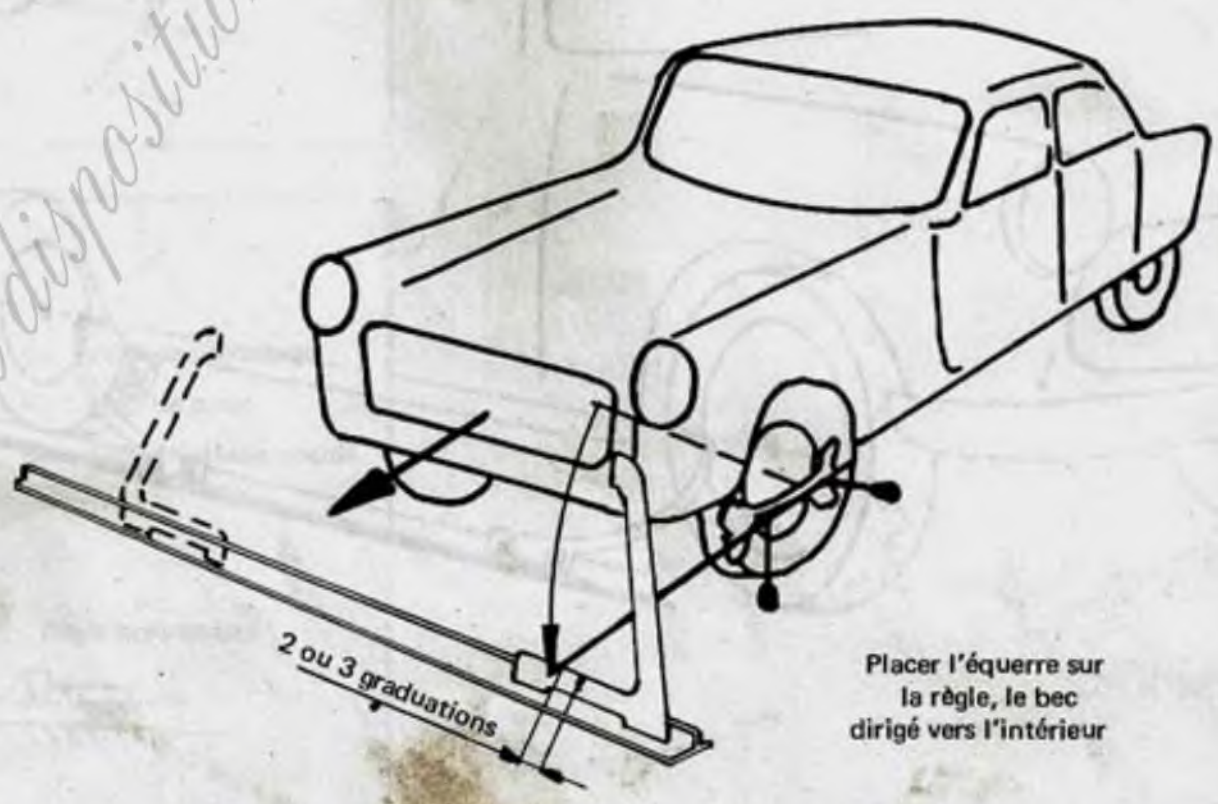
- Laisser la règle en place.
- Accrocher le patin sur la roue arrière gauche er mesurer m 4 avec le réglet se trouvant au sol près de la roue. Sur ce réglet, l'index mobile indique la précédente mesure m 4. Déplacer l'index jusqu'à la position moyenne entre la première mesure et la nouvelle.
- Accrocher le patin sur la roue arrière droite et mesurer m3 avec le réglet se trouvant près de la roue. Faire la moyenne des deux mesures comme ci-dessus. Comparer les deux réglets. Il ne doit pas y avoir plus de 10mm d'écart entre les deux index sinon il est probable qu'il y a un élément coque-essieu qui se trouve déplacé ou faussé.
- Accrocher le patin sur la roue avant droite et mesurer m 1.
- Accrocher le patin sur la roue avant gauche et mesurer m 2.
- Egaliser avec le volant. Repérer. Placer le volant entre le premier et le deuxième repère. Cette position correspond à l'alignement qu'on aurait obtenu dès les premières mesures si les roues étaient sans défaut.

La mise en ligne double mesure n'est pas nécessaire pour les contrôles de parallélisme, de carrossage, de chasse et de pivot. Elle est utile pour le contrôle du centrage de direction (paragraphe 19) et de l'orientation du volant (paragraphe 20).

17. CONTROLE DE L'ANGLE DE CARROSSAGE

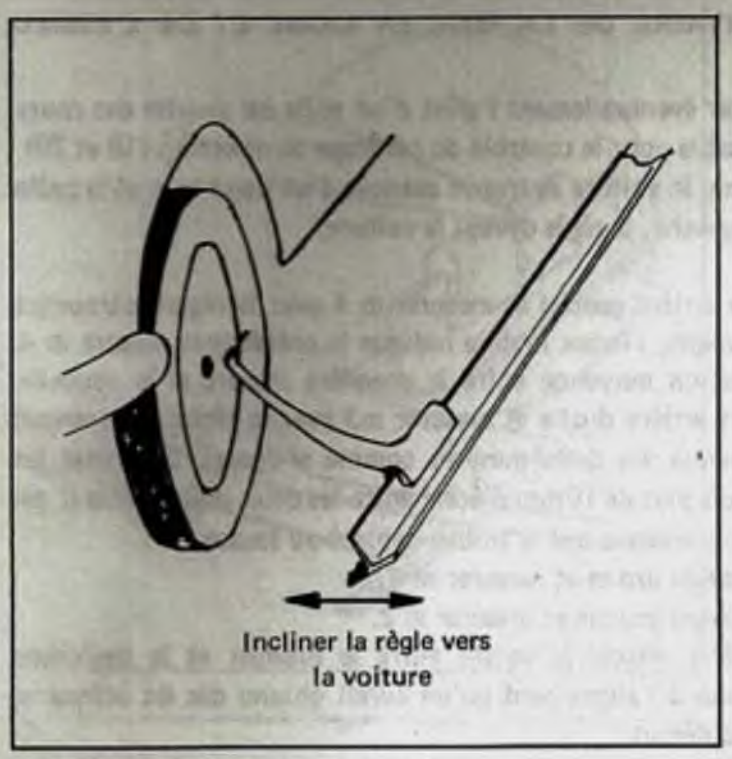
La voiture est stabilisée, les roues sont en ligne.

- Enlever les curseurs de la règle.
- Présenter la règle munie de son niveau devant et contre les 2 roues avant. Noter la position de la bulle du niveau (Cette opération est inutile si le sol est plan).
- Accrocher le patin sur la roue avant gauche, la pointe de l'aiguille vers l'avant à 5 ou 7 cm au-dessus du sol.
- Placer la règle près de la pointe de l'aiguille et à peu près parallèle à l'essieu avant. (Si le sol n'est pas plan observer la bulle du niveau qui ne doit pas avoir plus d'une graduation d'écart qu'en position contre les roues. A défaut, caler la règle à une extrêmité pour amener la bulle au même point.
- Placer sur la règle l'équerre U 70-6, le bec dirigé vers l'intérieur et l'embase de l'équerre sous l'aiguille. Régler l'équerre deux ou trois graduations à l'extérieur du repère rouge, afin que l'aiguille passe sans toucher le bec quand on reculera. Basculer le haut de l'équerre vers la voiture.
- Reculer (même pour les traction-avant) jusqu'à ce que la pointe de l'aiguille arrive plus haut que le haut de l'équerre.
- Avancer pour amener l'aiguille à hauteur du bec. Une bonne méthode consiste à tirer la voiture par le milieu de l'avant.
- Faire coulisser l'équerre sur la règle pour amener le bec à frôler l'aiguille.
- Continuer à avancer sans brusquerie pour amener l'aiguille sur l'embase de l'équerre où on lira directement l'angle de carrossage (1 degré par graduation).
- Opérer de la même façon pour la roue avant droite.
- Démonter l'aiguille, ranger l'équerre et l'aiguille, décrocher le patin et le poser au sol.



Placer l'équerre sur la règle, le bec dirigé vers l'intérieur

Mis à disposition par Benoît



Incliner la règle vers
la voiture

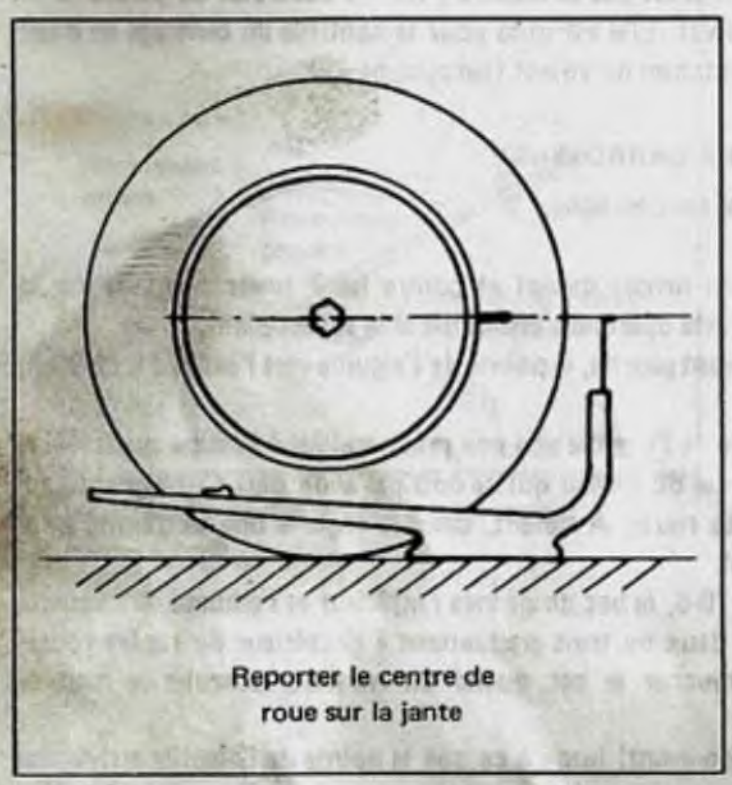
La contrôle du carrossage des roues arrière se fait de la même façon. On peut, à volonté, placer la règle entre l'essieu avant et l'essieu arrière, ou bien à l'arrière de la voiture. Stabiliser les roues arrière s'il s'agit de roues indépendantes.

N.B. Il n'y a pas lieu de s'inquiéter du voile des roues, qui est sans effet sur cette méthode de mesure de l'angle de carrossage.

18. CONTROLE DU PARALLELISME ENTRE ESSIEUX

Les roues sont déjà alignées.

- Reporter la hauteur du centre des roues sur le bord des jantes à l'aide de la pige de hauteur de coque U70-10 (Report à tracer à la craie).
- Placer les piges U70-5 à chaque extrêmité de la règle posée le long de la coque.
- Incliner la règle et l'éloigner ou la rapprocher le long du véhicule pour amener les touches des piges à la hauteur tracée sur jante et bloquer les piges, bord de jante avant à bord de jante arrière.
- Présenter sur le côté opposé. S'il y a une différence, le noter.
- Avancer (ou reculer) d'un demi-tour à cause de l'excentrage possible des roues.
- Comparer à nouveau les deux côtés et faire la moyenne des mesures qui doivent concorder à 5 mm près.
- Ranger les deux piges.



Reporter le centre de
roue sur la jante

19. CONTROLE DU CENTRAGE DE DIRECTION (pour véhicule à rappel de direction).

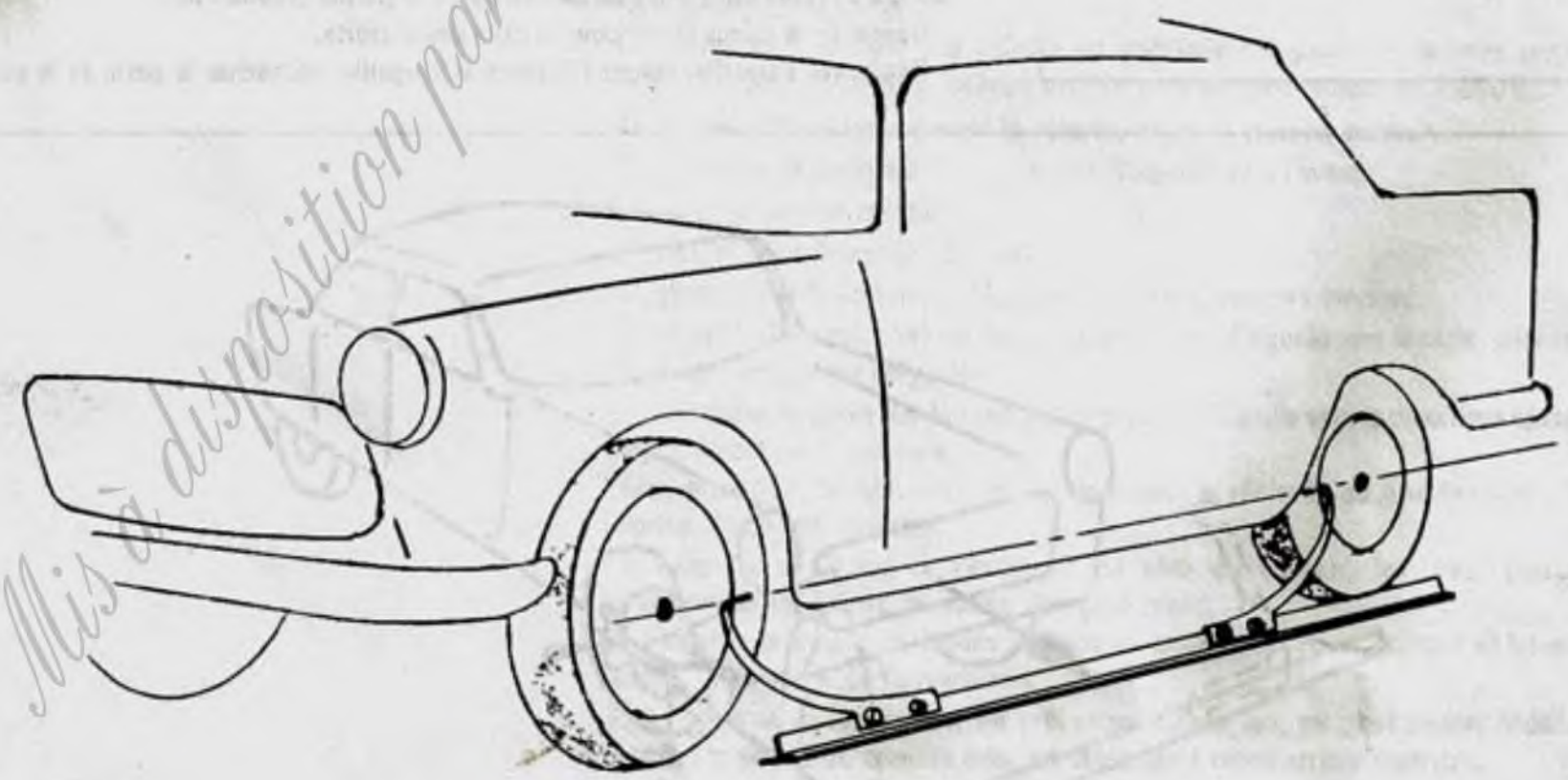
- Chercher et situer le point central de rappel (très sensible sur plaques flottantes) et, dans cette position, mesurer m1 et m2. Si un voile de roue est apparu au cours de l'opération 16, avancer d'un demi-tour pour mesurer à nouveau et faire une moyenne. Si l'écart entre les moyennes dépasse 10 mm, il faudra, lors du réglage (voir paragraphe 24b) égaliser à l'aide des barres d'accouplement, sinon le véhicule tirera du côté où l'aiguille est le plus pres de la coque. Ce contrôle étant fait, remettre les roues en ligne suivant les repères faits sur le volant au cours des opérations 14 et 16.

20. CONTROLE DE L'ORIENTATION DU VOLANT

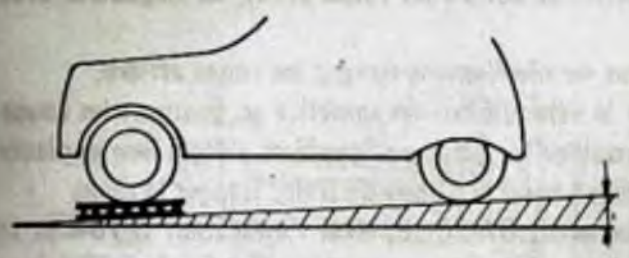
On sait que, sur bon nombre de types de voitures, l'arrêt des clignotants est commandé par le positionnement du volant en route droite.

Dans ces cas, l'orientation normale du volant doit concorder avec les roues en ligne, sans aucun braquage.

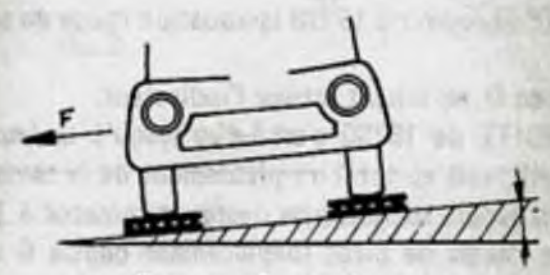
A la fin de l'opération 16, si le volant ne se trouve pas orienté normalement, on pourra le noter et, par la suite, le régler soit en agissant sur la ou les barres d'accouplement si le décalage est faible, soit en le reclavetant si le décalage est important.



Mis à disposition par Bernard



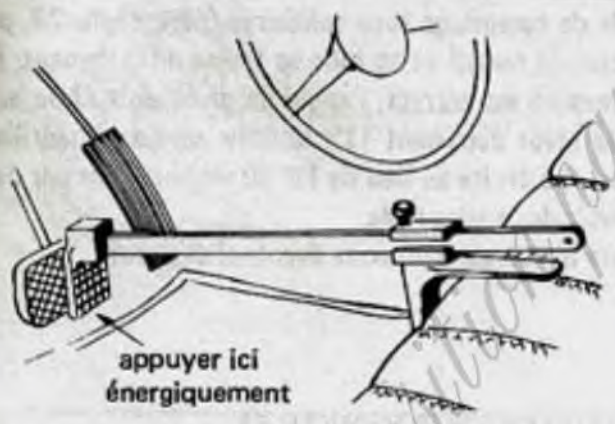
Une faible pente est acceptable dans le sens longitudinal



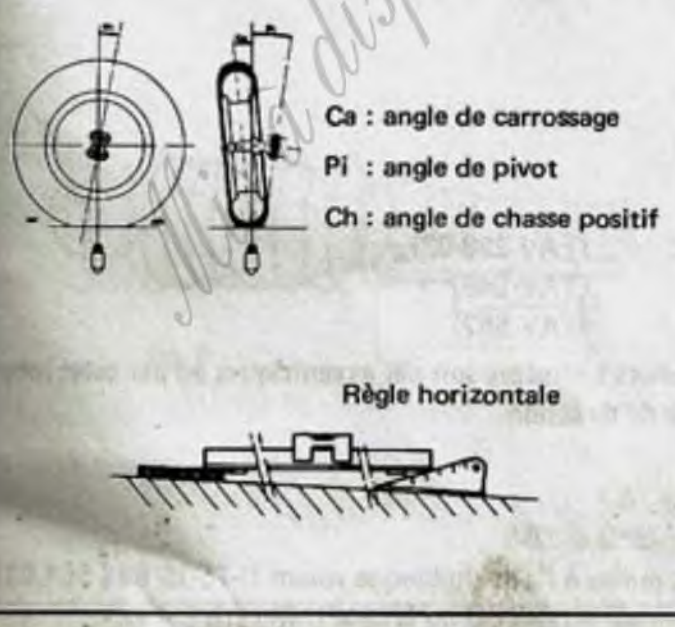
Pas, ou très peu de pente dans le sens transversal

Le sol étant convenable :

Placer les semelles contre les roues



appuyer ici énergiquement



21. CONTROLE DES ANGLES DE BRAQUAGE

Le sol doit être de niveau. A défaut, une faible pente dans le sens longitudinal et une très faible pente dans le sens transversal sont acceptables.

Dans le sens longitudinal, l'épaisseur des plaques peut servir à compenser, en partie, l'angle de pente. Dans le sens transversal, la pente a pour effet de faire dévier et riper l'avant du véhicule (flèche F) lors du braquage, même si les freins sont bloqués. Cette déviation limite le débattement normal de la plaque et on risque de ne pouvoir mesurer, les angles de braquage à fond.

a) Placer les semelles devant et à toucher les roues avant. Centrer et dégauchir les semelles en plaquant la règle contre.

b) Les roues étant en ligne, amener le véhicule sur les semelles. Centrer au mieux les roues sur les plaques. Serrer le frein. Enlever la règle. Déverrouiller les plaques. Stabiliser en écrasant l'avant 2 ou 3 fois.

c) Poser le presse-pédale de frein afin qu'il maintienne bien à fond la pédale.

d) L'aiguille du secteur roue gauche doit se trouver en regard du zéro. A défaut, débloquer le bouton moleté et orienter l'aiguille. Bloquer.

e) Braquer à droite de 5 à 10 degrés et revenir à zéro sans le dépasser. Régler à zéro l'aiguille du secteur roue droite (Cette manoeuvre est destinée à rattraper les jeux éventuels).

f) Braquer à gauche de 20° sans dépasser (à lire sur le secteur de gauche). Dans cette position, lire sur le secteur de droite l'angle de braquage de la roue droite. Cet angle doit être plus petit que celui roue gauche. Le noter.

g) Revenir à zéro (sans le dépasser) secteur de droite et régler à zéro l'aiguille secteur de gauche s'il y a lieu, ceci pour être dans le sens de rattrapage des jeux.

h) Braquer à droite jusqu'à 20° sans dépasser (à lire sur le secteur de droite). Dans cette position, lire sur le secteur de gauche l'angle de braquage de la roue qui doit être égal ou très voisin de l'angle noté lors du braquage à gauche.

i) Le contrôle réciproque des angles de braquage étant fait, on braquera à fond dans les deux sens pour s'assurer du bon réglage de l'embiellage ou de la course de crémaillère.

Attention : Si vous utilisez l'appareillage FACOM avec des plaques tournantes non FACOM vérifier que ces plaques sont en bon état et que leurs organes en contact avec les billes, ne portent pas de sillons.

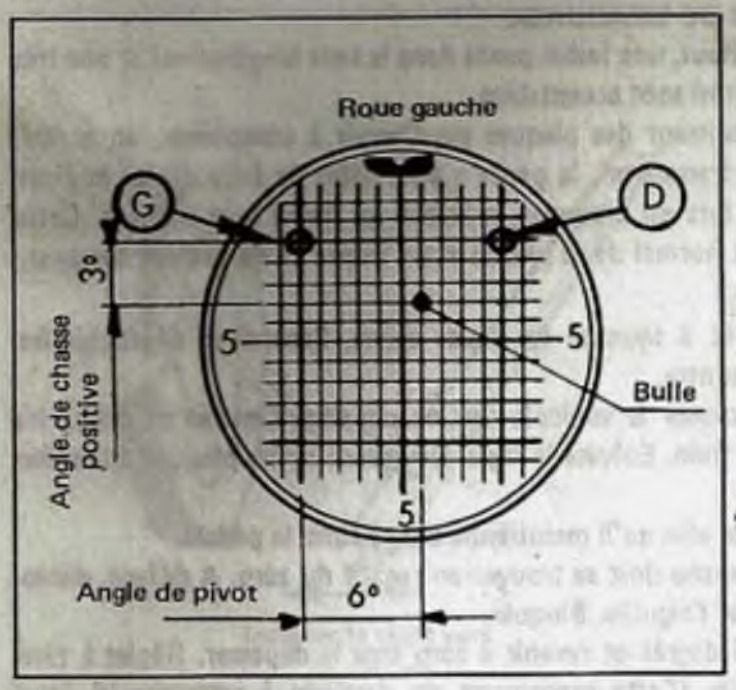
22. CONTROLE SIMULTANE DES ANGLES DE PIVOT ET DE CHASSE

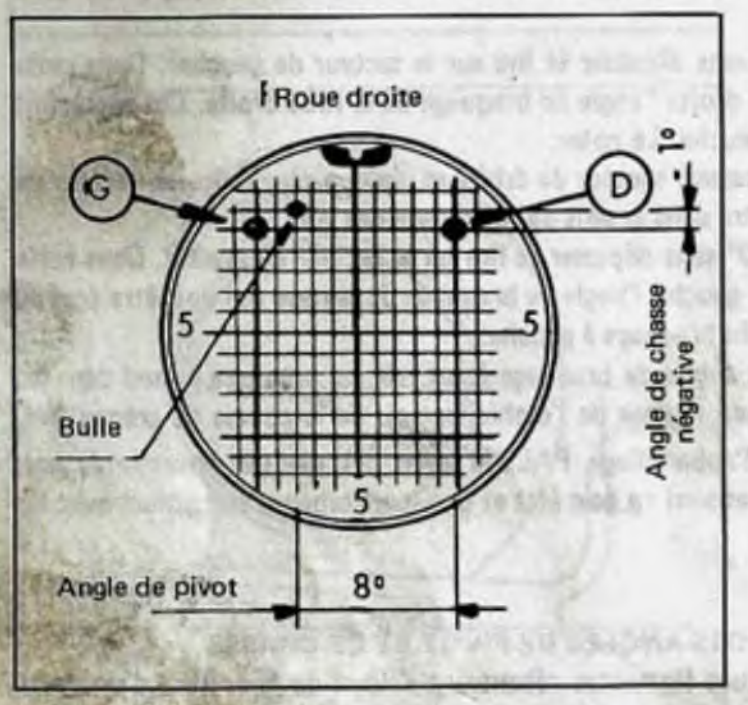
Sur un sol horizontal les plaques flottantes réhaussent l'avant de la voiture d'un demi degré environ. De ce fait, l'angle apparent de chasse s'incline vers l'arrière du véhicule et augmente de un demi degré. L'angle de chasse donné par l'indicateur sera donc à diminuer d'un demi degré. Pour éviter ce souci, on peut prévoir des planchettes de bois de même épaisseur que les plaques (20 à 25 mm) que l'on placera sous les roues arrière.

N.B. Lorsque le sol présente une légère pente, il est possible de faire le contrôle en tenant compte de cette pente qui se mesure en degrés à l'aide de la cale en coin graduée glissée sous une extrêmité de la règle, dont l'autre extrêmité repose sur la plaque flottante (voir figure).

L'angle de pente lu sur la cale graduée est à retrancher de l'angle de chasse lu sur l'indicateur. L'angle de pivot n'est pas modifié par la pente longitudinale. Pour la raison déjà dite au paragraphe 21, il ne faut pas ou peu de pente dans le sens transversal.

Mise disposition par Bernard





L'aire de contrôle étant déterminée :

a) Placer les semelles flottantes devant et contre les roues avant, les dégauchir avec la règle.

b) S'il y a lieu, placer les planchettes de nivellement devant les roues arrière.

c) Les roues étant en ligne, amener le véhicule sur les semelles en centrant les roues au mieux, serrer le frein à main, déverrouiller les plaques. Stabiliser s'il y a lieu et placer le presse-pédale afin qu'il maintienne bien à fond la pédale de frein. Ranger la règle.

d) Accrocher le patin nu sur la roue avant GAUCHE, fixer l'indicateur U 70-8 et faire sortir une bulle que l'on amènera à peu près au centre, comme expliqué au paragraphe précédent.

e) Régler et bloquer l'aiguille en regard du zéro du secteur gradué de la semelle côté roue GAUCHE.

f) Braquer à GAUCHE au moins de 20° et revenir à 16°30 (graduation rouge du secteur gradué).

g) Dans cette position, amener la bulle en G, en faisant rotuler l'indicateur.

h) Ensuite, redresser et braquer à DROITE de 16°30 c'est-à-dire jusqu'à la deuxième graduation rouge du secteur de GAUCHE, soit au total un pivotement de la semelle de 33°. En cas de dépassement revenir en arrière de quelques degrés et ramener à 16°30. Dans cette position, la bulle indiquera l'angle de pivot (déplacement depuis G vers la droite) et l'angle de chasse positif (déplacement depuis GD vers le réservoir) ou l'angle de chasse positif (dépalcement depuis GD vers le réservoir) ou l'angle de chasse négatif (déplacement depuis GD vers la roue).

i) Ramener à zéro

j) Accrocher le patin sur la roue avant DROITE. Conserver la bulle si possible et régler à zéro l'aiguille secteur de DROITE. Braquer à DROITE d'au moins 20°, à lire sur le secteur de DROITE et revenir à 16°30 (graduation rouge).

k) Dans cette position amener la bulle en D.

i) Redresser et braquer à GAUCHE de 16°30, secteur de DROITE. La bulle indiquera les angles de pivot et de chasse de la roue DROITE.

Le contrôle étant terminé, redresser, verrouiller avec une seule vis, retirer le presse-pédale. Desserrer le frein, reculer le véhicule, placer la deuxième vis. Ranger l'appareillage.

Remarques

a) Pour mesurer les angles de pivot et de chasse, il est nécessaire que la roue ne tourne pas autour de la fusée pendant le braquage à droite et à gauche. Il faut que les freins avant restent bien bloqués. Pour s'assurer que la roue n'a pas tourné, revenir à la position de départ, jeu rattrapé (20° puis 16°30). La bulle doit revenir en G ou en D.

b) Certaines traction-avant (par exemple : 2 CV - Ami 6) ont les freins placés à la sortie de carter de pont au lieu de se trouver sur les moyeux de roues. Dans ce cas, à cause des jeux de la transmission et de la réaction des cardans, la roue, même freins serrés, tourne un peu sur la fusée lors du braquage. De ce fait, seul l'angle de chasse indiqué par la bulle est exact.

Cependant, il n'est pas toujours indispensable de connaitre et de mesurer l'angle de pivot. On sait que l'angle de pivot et l'angle de carrossage sont solidaires (paragraphe 22, page 14). Généralement, le bloc pivot-fusée est massif et ce bloc se fausse difficilement. Par conséquent, si l'angle de carrossage mesuré est correct, l'angle de pivot doit l'être aussi.

c) Lorsque les angles de chasse ou de pivot dépassent 11°, la bulle sort du quadrillage. Dans ce cas, braquer à 8°30 à gauche et à droite au lieu de 16°30 et multiplier par deux les angles indiqués par la bulle pour avoir des angles réels.

d) Ce procédé de mesure élimine toute influence d'un voile éventuel des roues.

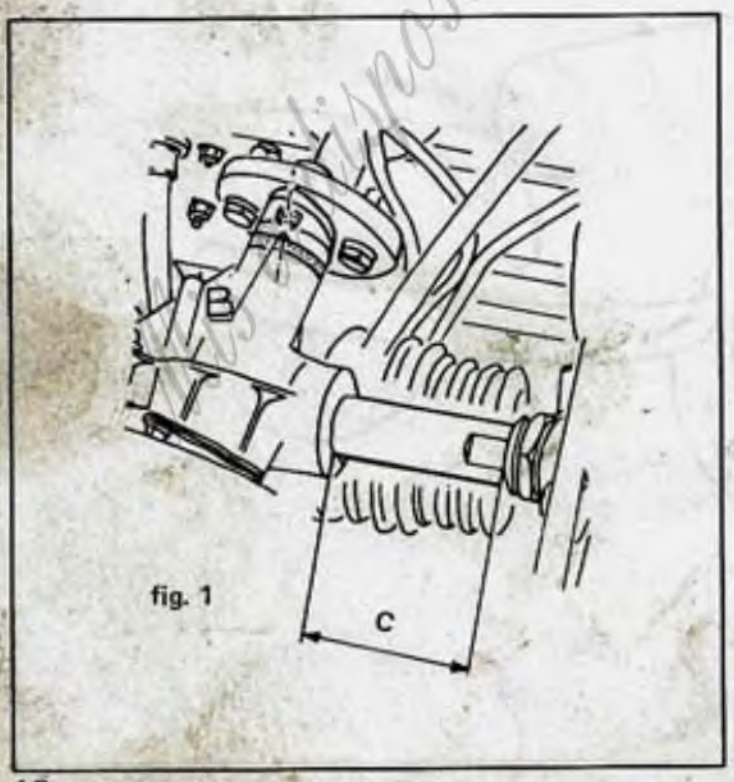


fig. 1

23. CONTROLE CALAGE DE CREMAILLERE SUR VEHICULES "RENAULT & SIMCA"

RENAULT

Outillage utilisé

- 2 patins U-70/3
- 2 aiguilles U-70/4
- 2 plaques tournantes U-70-7
- 1 presse pédale U-70-9
- 1 bloque volant U-75-15
- 1 barre de compression T-158 C (TAV 238-02)
- 1 appareil de mesure T-245 (TAV 549)
- 2 cadrans magnétiques T-242 (TAV 552)

Le réglage de la hauteur de crémaillère s'effectue soit par excentriques ou par cales interposées entre le boitier et la traverse de direction.

Méthode d'exécution :

1) véhicule sur plaque tournante U-70-7
2) Freins serrés à l'aide du presse-pédale U-70-9
3) Direction immobilisée au point milieu à l'aide du bloque volant U-75-15 (MS 504.01). Pour déterminer le point milieu, utiliser le repère B ou la cote C (fig. 1).

Reproduction par Benhur

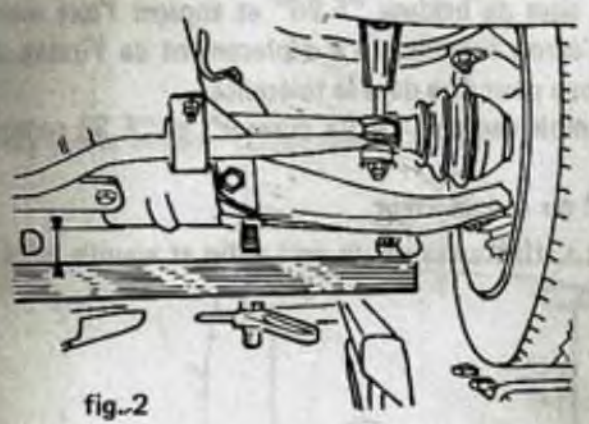


fig.-2

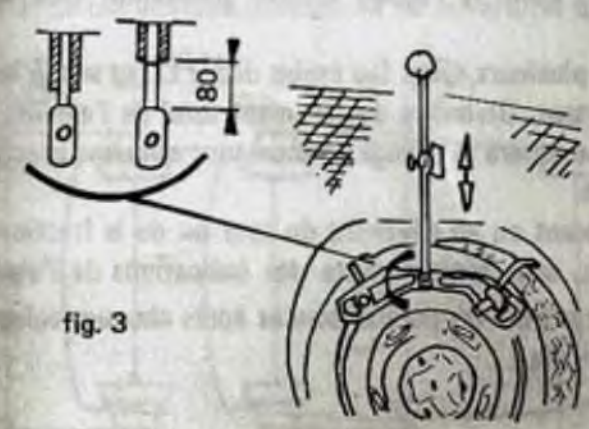


fig. 3

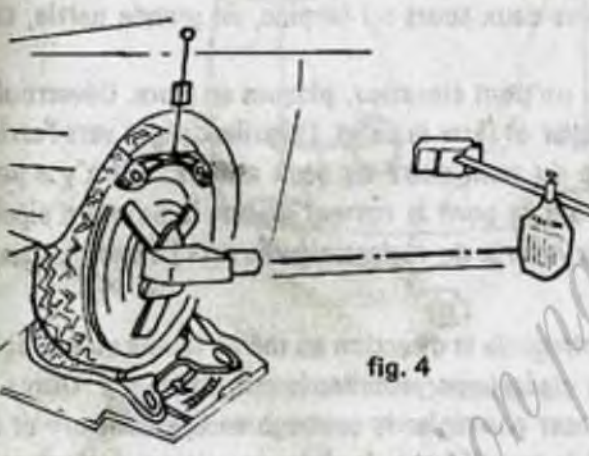


fig. 4

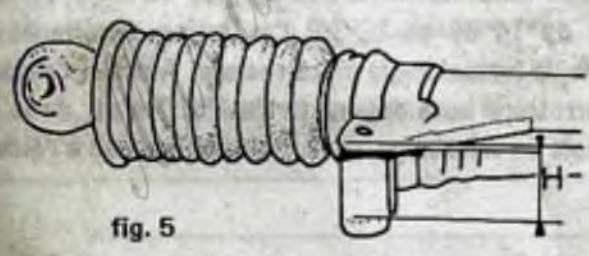


fig. 5

	C	D
R. 4 - chasse 13°	71,5	30
R. 5 - R. 5 TL	71,5	25
R. 6 - R. 6 TL	71,5	30
R. 12 - R. 15 - R. 17	65	20
R. 16 - R. 16 TS	78	13

4) Comprimer le train avant à l'aide de la barre "T.158 C" (TAV 238.02) pour amener le dessus de celle-ci à D du dessous de longeron (fig. 2) voir tableau ci-dessus.
5) Appliquer l'appareil "T.245" (TAV 549) sur le pneumatique et l'immobiliser sur l'aile à l'aide du patin magnétique en plaçant le tube coulissant en position basse. Serrer la vis papillon (fig. 3).
6) Monter sur chaque roue avant un patin U-70/3 équipé de l'aiguille U-70/4.
7) Fixer par leurs patins magnétiques les cadrans T.242 (TAV 552) au bas des portes à "A" = 1,30 m. du centre des roues. Amener la pointe de l'aiguille sur le B du cadran (fig. 4).
8) Décomprimer le train avant en enlevant l'outil "T-158 C" (TAV 238.02) et avec un cric, soulever doucement le véhicule jusqu'à l'apparition du repère rouge sur l'appareil "T.245" ce qui correspond à une variation de hauteur du train de 80 mm. (fig. 3)
9) Dans cette position, lire sur les cadrans droit et gauche et comparer au tableau ci-après :

Le calage de la crémaillère est correct si la pointe d'aiguille se trouve.	entre :
R.4 - Chasse 13°	9,25 et 10,75
R.5 - R.5 TL	9,25 et 10,75
R.6 - R.6 TL	9,25 et 10,75
R.12	6 7,75
R.12 Gordini - R.15 - R.17	5 et 6,75
* R.16 h = 42	9 et 10,50
* R.16 - R.16 TS h = 37	7,5 et 8,50

* h à relever sur boitier de direction (fig. 5)

Pour les possesseurs de l'appareil "T-156" et des cadrans T.204 205 215 223 le processus est le même, la course de 80 mm. figurant sur les cadrans. Le T.245 n'est donc pas nécessaire.
Pour le réglage, se reporter au manuel du constructeur.

NOTA : L'opération de contrôle peut s'effectuer avec un seul patin et aiguille, côté par côté, mais comporte un risque d'erreurs.

SIMCA

Outillage utilisé :
- 2 patins U-70/3
- 2 aiguilles U-70/4
- 2 plaques tournantes U-70/7
- 1 cale étrier de centrage de direction "F.95" (Simca 20.924 Q).
- 1 bloque-volant "U-75/15"
- 1 jeu de 2 tiges de bridage "F.96"
- 2 cadrans magnétiques "F.102".

Le réglage de la hauteur de crémaillère s'effectue par cales interposées entre le boitier de direction et son support.

Méthode d'exécution :

1) Véhicule sur plaques-tournantes "U-70/7"
2) Immobiliser la crémaillère au point milieu à l'aide de l'étrier "F.95" monté sous le soufflet et bloquer le volant à l'aide du "U-75/15".
3) Engager les deux tiges de bridage "F.96" à la place des amortisseurs AV en position haute (soulager l'avant si nécessaire).
4) Monter sur chaque roue avant un patin U-70/3 équipé d'une aiguille U-70/4 positionnée en regard du repère B pour jante de 13 pouces (§ 3 - page 3).

Reproduction interdite sans autorisation

5) Fixer par leurs patins magnétiques les cadrans "F.102" au bas des portes et les amener à l'extrêmité de l'aiguille.
6) Régler la pointe de l'aiguille sur la ligne 0, en bas du cadran.
7) Dégager de la position haute les tiges de bridage "F.96" et engager l'axe dans le trou position basse. Visser à fond l'écrou supérieur. Le déplacement de l'index doit indiquer de 0 à 0,75 d'ouverture par roue pour être dans la tolérance.
Pour les possesseurs de l'outillage complémentaire "F 97 curseur" et "F 98 pattes de fixation" le processus est le même.
Pour le réglage, se reporter au manuel du constructeur.

NOTA - L'opération de contrôle peut s'effectuer avec un seul patin et aiguille, côté par côté, mais comporte un risque d'erreurs.

24. REGLAGES

a- Réglage du parallélisme

1) Mettre une roue sur cric, la roue opposée restant au sol (important). Si l'on dispose de plaques flottantes, ne pas mettre sur cric. Déverrouiller la plaque correspondant à la roue ou à la barre de connexion à régler, l'autre plaque restant verrouillée (important) afin qu'une seule des deux roues puisse bouger pendant le réglage ou immobiliser le volant de direction à l'aide du bloque-volant U-75/15.
2) Sur la roue libre, accrocher le patin, l'aiguille dirigée vers l'avant, au ras du sol, en regard des graduations d'un curseur. Pour le réglage chaque graduation vaut deux millimètres (1).
3) Dévisser la barre de connexion de plusieurs tours (au moins deux) (2) et suivre le déplacement de l'aiguille le long du curseur. Diviser le déplacement total de l'aiguille par le nombre de tours de vissage, ce qui donnera le réglage pour un tour avec une précision suffisante. Revisser à la position initiale.
4) Procéder au réglage effectif en vissant ou en dévissant du tour ou de la fraction de tour correspondant au réglage voulu, sans tenir compte des indications de l'aiguille

N.B. Bien entendu avant le nouveau contrôle du parallélisme et après chaque réglage, il est indispensable de restabiliser le véhicule.

REMARQUES

1) Dans les opérations de contrôle du parallélisme, chaque trait du curseur correspond à 1 mm de pincement ou d'ouverture. Dans les opérations de réglage, chaque trait correspond à 2 mm. En effet, pour le contrôle, on amplifie le diamètre de la jante de six fois, soit deux longueurs d'aiguille, et de trois fois seulement pour le réglage, soit une longueur d'aiguille.
2) En présence des jeux inévitables et des flexions, l'aiguille risque de ne commencer à bouger qu'à retardement, son déplacement étant par suite inférieur au réglage réel. En mesurant l'effet du vissage sur au moins deux tours on élimine, en grande partie, cette source d'erreur.
3) Il est possible de faire un réglage sur un pont élevateur, plaques en place. Déverrouiller la plaque correspondant à la roue à régler et fixer le patin, l'aiguille dirigée vers l'arrière. Placer la règle avec curseur en travers du pont entre les deux essieux. S'il n'y a pas la place de passer la règle, poser à plat sur le pont le curseur devant la pointe d'aiguille. Bien entendu, le réglage se fait en sens inverse du réglage aiguille vers l'avant.

b- Réglage du centrage de direction

On peut avoir à faire un réglage de centrage de la direction en même temps qu'un réglage du parallélisme. On peut mener les opérations simultanément, mais on risque de tâtonner. Nous conseillons de commencer par régler le centrage en égalisant m1 et m2. Ensuite, après avoir à nouveau mesuré le parallélisme, le régler en agissant également sur chaque barre de connexion.

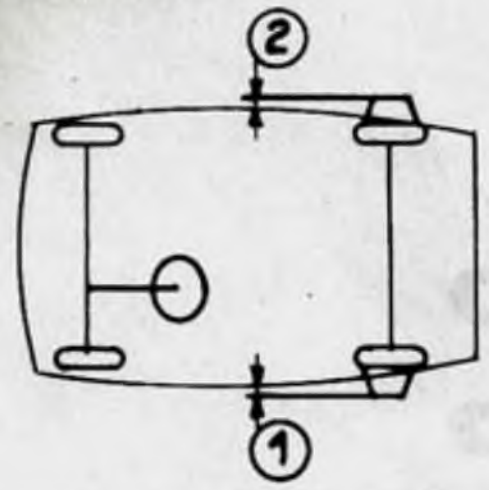
c- Réglage du carrossage, de l'angle de pivot et de l'angle de chasse.

L'angle de carrossage et l'angle de pivot sont solidaires. On ne peut modifier l'un sans modifier l'autre également. Sur certaines voitures, il est possible de régler la chasse et le carrossage par l'adjonction ou la suppression de cales entre le châssis et un bras de suspension. Sur certaines, il est possible de loger les cales, la voiture restant sur les plaques flottantes, roues en place.
Il est donc très commode, après chaque modification du calage, de vérifier immédiatement sur l'indicateur (en braquant de 16°30 et 16°30) l'évolution simultanée des angles de chasse et de pivot et, par suite, le nouvel angle de carrossage. Ainsi, si l'angle de pivot a diminué de 1°, l'angle de carrossage aura augmenté de 1°. Il n'est donc pas nécessaire, pour connaitre le nouvel angle de carrossage, de faire la vérification à l'aide de l'aiguille et de l'équerre.

Mis à disposition par Benhur

MEMENTO GRAPHIQUE DES CONTROLES GROUPES

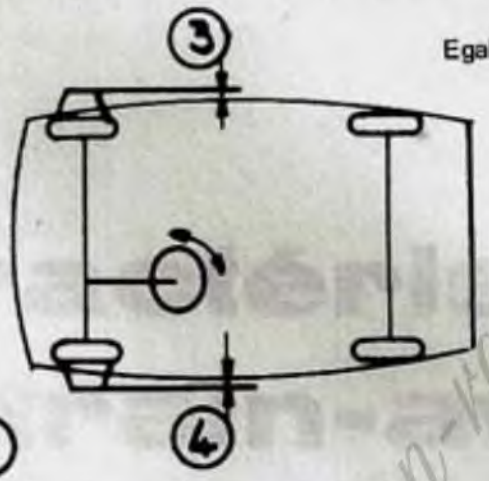
Contrôle essieu arrière - coque (pages 7 et 8)



A

Alignement roues avant - coque (pages 7 et 8)

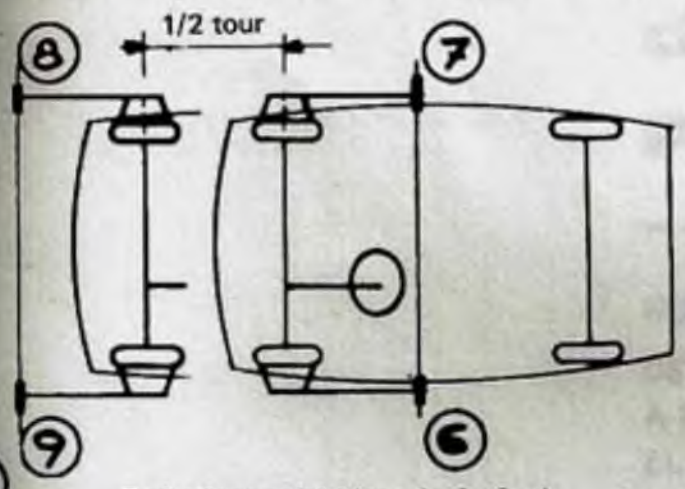
Egaliser (3) et (4)



B

5 b se fait en (D) [1]

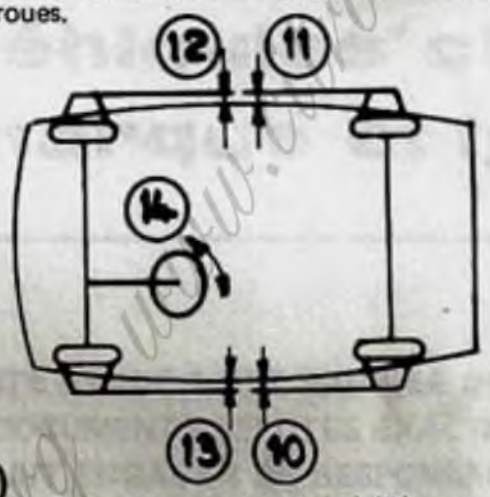
Contrôle de parallélisme (pincement ou ouverture) (pages 8-9)



C

Opérations préalables : 1 - 2 - 3 - 4

Contrôles complémentaires pour éliminer les erreurs provenant du voile éventuel des roues.

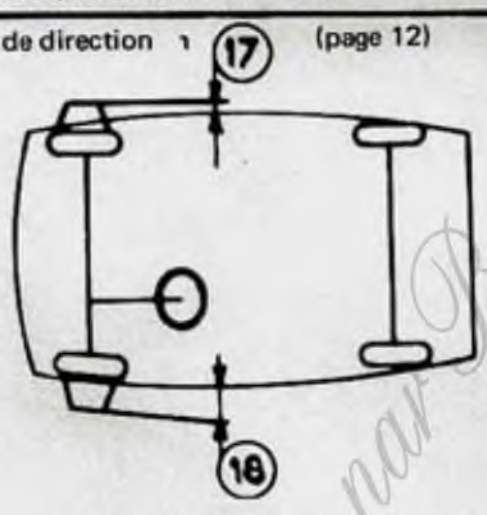


D

Opérations préalables (A) (B)

La voiture ayant été déplacée d'un demi-tour de roue en (C) se trouve en place. A défaut, la déplacer, refaire l'alignement (12) et (13) et repérer (5 b) sur le volant. L'orienter en position moyenne. Mesurer (10) et (11). Comparer avec (1) et (2). Faire une moyenne.

Contrôle du centrage de direction [1] (page 12)

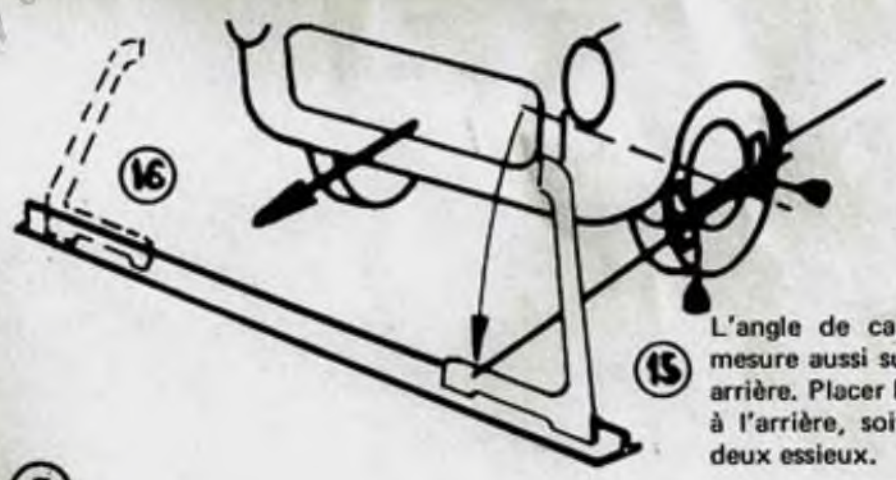


Aligner suivant rappel de direction

E

Comparer (17) et (18). Déplacer 1/2 tour
Mesurer et faire les moyennes

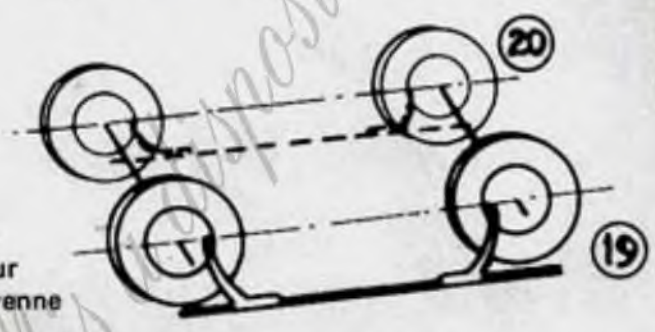
Contrôle de l'angle de carrossage (pages 10-11)



L'angle de carrossage se mesure aussi sur les roues arrière. Placer la règle soit à l'arrière, soit entre les deux essieux.

F

Contrôle de parallélisme entre essieux (pages 11 - 12)

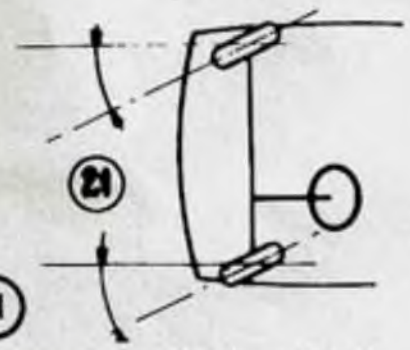


Avancer d'un demi-tour pour faire une moyenne

G

Opérations préalables : (3) (4)

Contrôle des angles de braquage



H

Opérations préalables : (3) (4) (pages 13-14)

Contrôle de pivot et de chasse [1] [se]

Roue gauche :
Braquer à gauche 16°5
Placer la bulle en G
Braquer à droite 16°5
Lire les angles

Roue droite :
Braquer à droite ; Bulle en D
Braquer à gauche. Lire les angles

I Opérations préalables : (3) (4) (pages 14 - 15).

Mesurer les hauteurs de coque pour contrôler l'affaiblissement de la suspension

Tous ces contrôles risquent d'être inexacts si vous oubliez ou négligez :

de stabiliser, de vérifier les pneus (dimensions, gonflage) et de rattraper les jeux.

Mis en page par Benhur