

CARACTÉRISTIQUES

VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

- Avant de procéder au contrôle ou au réglage des angles des trains AV et AR. il est nécessaire d'examiner les points suivants :
 - Pneumatiques : pression de gonflage et état.
 - Roues : voile, alignement sommaire (visuel).
 - Articulations: état, serrage.
 - Cardans de direction : état, serrage.
 - Suspensions: état des amortisseurs. hauteur sous coque.
 - Moyeux : Jeu des roulements.
- Si des anomalies sont relevées lors de ces contrôles, y remédier avant d'entreprendre tout travail de réglage.

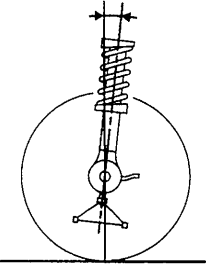
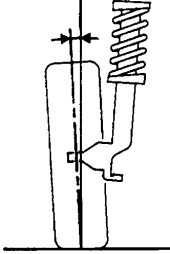
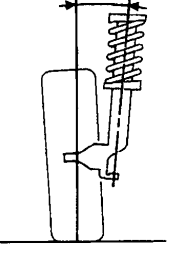
Tolérances : ± 7,5 mm

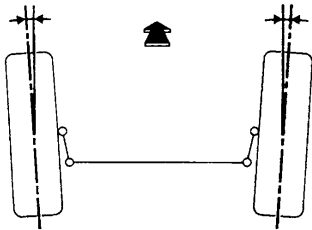
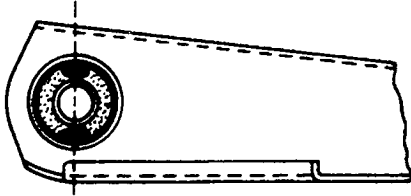
- L'écart entre le coté droit et le coté gauche du même essieu d'un véhicule ne doit pas excéder 5 mm, le côté conducteur étant toujours le plus haut. Toute intervention sur la hauteur sous coque impose le réglage du limiteur de freinage et des projecteurs.
 - Le signe négatif devant une valeur, représente une position du plancher plus haute que celle de l'axe de roue par rapport au sol.
- (1) Charge utile augmentée.
(2) Charge utile standard.
(3) Pour les véhicules équipés des moteurs E7J et F8Q.

HAUTEUR SOUS COQUE

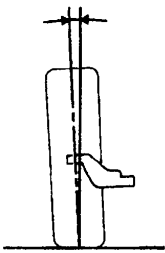
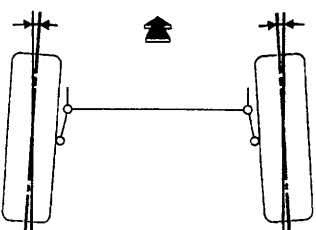
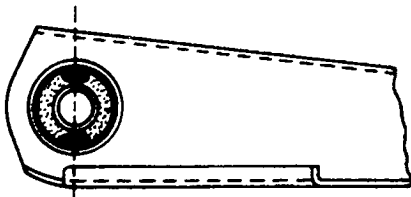
Véhicule	À l'avant H1 - H2 = ... mm	À l'arrière H4 - H5 = ... mm	Cote X (mm) D et G
FCOX (2) KCOX (1) (3)	73,5	- 51,5	414
FCOX (1)	73,5	- 57,5	414
KCOX (2)	73,5	- 45,5	414

Valeurs de contrôles des angles du train avant

Angles	Valeurs	Position du train avant	Réglage
Chasse 	3°55' ± 30' 3°25' ± 30' 2°55' ± 30' 2°25' ± 30' Différence droite/ gauche maxi = 1°	H5 - H2 = 97 mm H5 - H2 = 117 mm H5 - H2 = 137 mm H5 - H2 = 157 mm	Non réglable
Carrossage 	1°12' ± 30' - 0°15' ± 30' - 0°29' ± 30' - 0°13' ± 30' Différence droite/ gauche maxi = 1°	H1 - H2 = 7 mm H1 - H2 = 74 mm H1 - H2 = 98 mm H1 - H2 = 164 mm	Non réglable
Pivot 	8°05' ± 30' 10°25' ± 30' 11°01' ± 30' 11°56' ± 30' Différence droite/ gauche maxi = 1°	H1 - H2 = 7 mm H1 - H2 = 74 mm H1 - H2 = 98 mm H1 - H2 = 164 mm	Non réglable

Angles	Valeurs	Position du train avant	Réglage
Parallélisme 	(pour 2 roues) ouverture à vide + 0°10' ± 10' + 1 mm ± 1 mm	A vide	Réglable par rotation des manchons de biellette de direction 1 tour = 30' (3 mm)
Blocage des articulations élastiques 	-	à vide	-

Valeurs de contrôles des angles du train arrière

Angles	Valeurs	Position du train arrière	Réglage
Carrossage 	- 0°50' ± 15'	à vide	Non réglable
Parallélisme 	(pour 2 roues) Pince - 15' ± 10' - 1,5 mm ± 1 mm	à vide	Non réglable
Blocage des articulations élastiques 	-	à vide	-

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE

MÉTHODES DE RÉPARATION

Hauteur sous coque

CONTRÔLE

- La mesure des hauteurs sous coque s'effectue véhicule à vide sur une aire plane (de préférence sur un pont) :
 - réservoir à carburant plein,
 - pression des pneumatiques vérifiée.
 - cote **X** de réglage des hauteurs (mm)..... **414**
- **H1 et H4** cotes de l'axe des roues au sol.
- **H2** cote du longeron avant au sol dans l'axe des roues.
- **H5** cote de l'axe de la barre de suspension au sol.
- Mesurer les cotes :
 - **H1 et H2** pour l'avant,
 - **H4 et H5** pour l'arrière, et faire la différence.
- **À l'avant** (mm) ... **H1 - H2 = 73,5 ± 7,5**
- **À l'arrière** (mm) **H4 - H5 =** voir tableau
- Différence entre côtés sur même essieu : **5 mm**

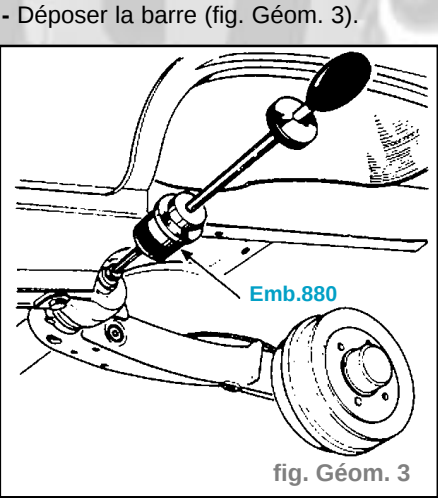
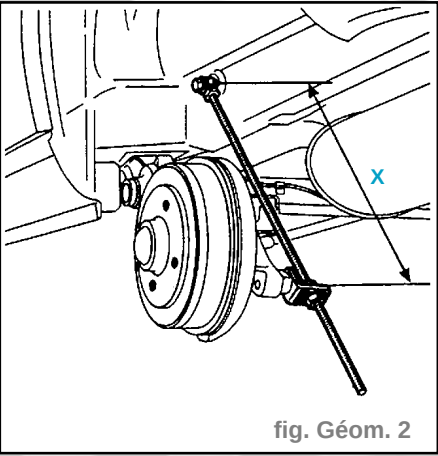
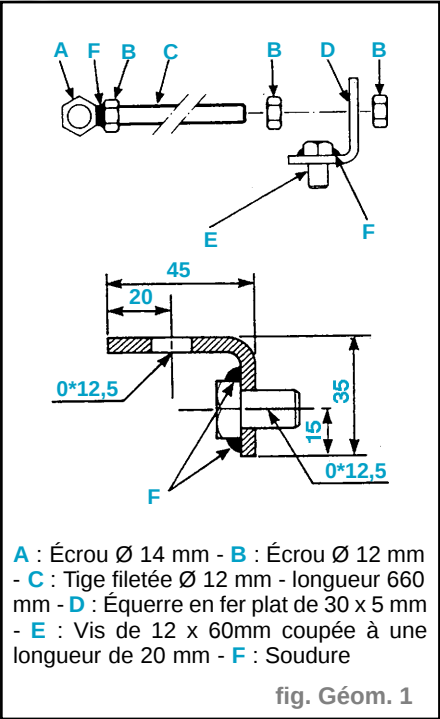
Nota : Le signe négatif devant une valeur, représente une position du plancher plus haute que celle de l'axe de roue par rapport au sol.

Remarque : Seule la hauteur sous coque arrière est réglable par rotation des barres de torsion.

Train arrière à tube

RÉGLAGE

- Déterminer la cote «X» existant sur le véhicule en réglant l'équerre (**D**) de l'outil de fabrication locale jusqu'à faire coulisser la barre à la main dans ses ancrages (fig. Géom. 1 et 2).



- **3 mm** étant la valeur minimum possible pour un cran différentiel, on ne pourra donc faire évoluer la hauteur du véhicule que par des valeurs multiples de 3.
- Baisser le bras de façon à décaler la barre du nombre de crans correspondant à la hauteur à rattraper :
 - exemple : **10 mm = 3 crans**.
- Remplacer la barre de façon qu'elle s'engage sans contrainte dans les cannelures du bras et du palier.
- Contrôler et régler si nécessaire :
 - le compensateur de frein (suivant version),
 - le réglage des projecteurs.

Train arrière 4 barres

RÉGLAGE

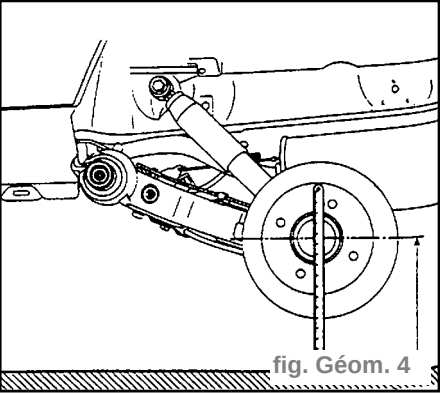
- Trois cas nécessitant un réglage peuvent se présenter :
 - 1** hauteur correcte d'un côté mais différence droite/gauche trop importante.
 - 2** hauteurs incorrectes et différence droite/gauche trop importante.
 - 3** hauteurs incorrectes mais différence droite/gauche correcte.

A - Hauteur correcte d'un côté, mais différence droite/gauche trop importante

- Le rattrapage d'une différence droite/gauche s'effectue toujours par action sur la barre antidévers du côté le plus bas.

Nota : Il est impératif d'agir sur le côté le plus bas afin de le ramener vers le côté le plus haut.

- Repérer dans les paliers et la jumelle :
 - les deux barres de suspension,
 - la barre antidévers du côté le plus bas.
- Remettre en place les outils à la cote «**X**» correspondant au véhicule, (fig. Géom. 2), **430 mm**.
- Déposer :
 - les barres de suspensions,
 - la barre antidévers repère.
- Mesurer la cote du centre de roue au sol (cote sans barre antidévers) (fig. Géom. 4).
- Diminuer cette cote de la valeur de l'écart droite/gauche précédemment relevé en augmentant la cote «**X**» de l'outil.

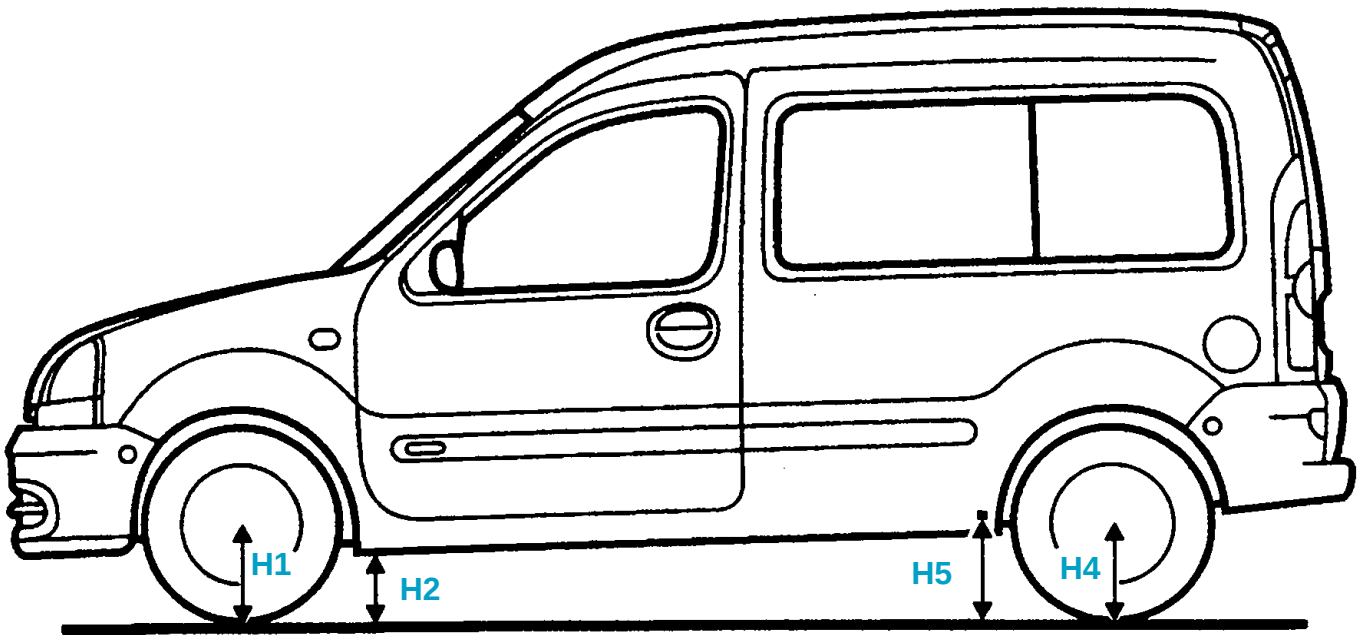


Nota : Ne pas intervenir sur l'outil de l'autre côté.

- Dans cette nouvelle position, reposer :
 - la barre antidévers au coulisement libre, et vérifier le décalage de crans dans le bras et la jumelle (voir tableau),
 - les deux barres de suspension sans décalage des repères.

Valeur de hauteur à rattraper (mm)	Nombre de crans à compenser
5	2
10	4
15	6
20	8
25	10
30	12
35	14
40	16
45	18
50	20

HAUTEUR SOUS COQUE



- Mettre en place :
 - les amortisseurs,
 - les roues.
- Véhicules sur ses roues, contrôler et régler si nécessaire :
 - le compensateur de frein,
 - le réglage des projecteurs.

B - Hauteurs incorrectes et différence droite/gauche trop importante

- Le rattrapage d'une différence droite/gauche s'effectue toujours par action sur la barre antidévers du côté le plus bas.

Nota : Il est impératif d'agir sur le côté le plus bas afin de le ramener vers le côté le plus haut.

- Repérer dans les paliers et la jumelle :
 - les deux barres de suspension,
 - la barre antidévers du côté le plus bas.
- Remettre en place les outils à la cote «X» correspondant au véhicule (fig. Géom. 2).
- Déposer :
 - les barres de suspension,
 - la barre antidévers repérée.
- Mesurer la cote du centre de roue au sol (côté sans barre antidévers) (fig. Géom. 4).
- Diminuer cette cote de la valeur de l'écart droite/gauche précédemment relevé en augmentant la cote «X» de l'outil.

Nota : Ne pas intervenir sur l'outil de l'autre côté.

- Dans cette nouvelle position, reposer la barre antidévers au coulissement libre et vérifier le décalage de crans dans le bras et la jumelle (voir tableau précédent).
- Ensuite, par action sur les deux outils, diminuer ou augmenter la cote du centre de roue au sol, simultanément des deux côtés, de l'écart de hauteur relevé du côté le plus haut lors du contrôle du véhicule.
- Dans cette position, reposer les barres de suspension au coulissement libre et vérifier le décalage des crans (voir tableau précédent).
- Mettre en place :
 - les amortisseurs,
 - les roues.
- Véhicules sur ses roues, contrôler et régler si nécessaire :
 - le compensateur de frein,
 - le réglage des projecteurs.

C - Hauteurs incorrectes mais différence droit/gauche correcte

- La hauteur sous coque se règle en agissant sur les barres de suspension.
- Repérer les deux barres de suspension dans les paliers et la jumelle.
- Remettre en place les outils à la cote «X» correspondant au véhicule (fig. Géom. 2).
- Déposer les barres de suspension.
- Mesurer la cote du centre de roue au sol (des deux côtés) (fig. Géom. 4).
- Par action sur les deux outils, diminuer ou augmenter cette cote, simultanément

ment des deux côtés, de l'écart de hauteur relevé lors du contrôle du véhicule.

- Reposer les barres de suspension au coulissement libre et vérifier le décalage des crans (voir tableau).

- Mettre en place :
 - les amortisseurs,
 - les roues.
- Véhicules sur ses roues, contrôler et régler si nécessaire :
 - le compensateur de frein,
 - le réglage des projecteurs.

RETOUCHE D'UN VÉHICULE

- Lors du réglage d'un véhicule ayant déjà roulé, il est impératif de déterminer la position d'emmanchement libre des barres.
- Déposer les roues et les amortisseurs.
- Positionner les outils à la place des amortisseurs en leur donnant une cote «Y» correspondant à la position libre prise par les bras (fig. Géom. 5).

A - Différence gauche/droite trop importante

- Repérer dans les paliers et la jumelle :
 - les deux barres de suspension,
 - la barre antidévers du côté le plus bas.
- Déposer les trois barres à l'aide de l'outil **Emb 880** (fig. Géom. 3).
- Nettoyer et graisser parfaitement les ancrages et les barres.

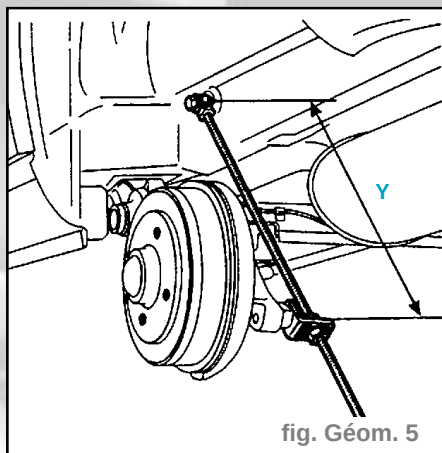


fig. Géom. 5

- Rechercher en modifiant la cote «Y», du côté où la barre antidévers a été déposée, la position de coulissement libre de cette barre correspondant aux repères. A partir de cette position, agir simultanément sur les deux outils afin de déterminer la position de coulissement libre des barres de suspension correspondant aux repères.
- Bloquer les outils aux cotes «Y» obtenues.
- Dans cette nouvelle position, procéder au réglage (voir paragraphe «Réglage»).

B - Hauteurs non correctes sans différence droite/gauche

- Repérer les deux barres de suspension dans les paliers et la jumelle.
- Déposer les deux barres à l'aide de l'outil **Emb. 880**.
- Nettoyer et graisser parfaitement les ancrages et les barres.
- Agir simultanément sur les deux outils, afin de déterminer la position de coulissement libre des barres correspondant aux repères.
- Bloquer les outils aux cotes «Y» obtenues.
- Dans cette nouvelle position, procéder au réglage (voir paragraphe «Réglage»).

Attention : Pour la retouche, c'est la cote «Y» qui sert de départ ou réglage et non plus la cote «X» donnée.

Train avant

VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

- Avant de procéder au contrôle des angles du train, il sera nécessaire de vérifier les points suivants et d'y remédier éventuellement :
 - symétrie des pneumatiques sur un même train (dimensions, pressions, degrés d'usure),
 - articulations (état des coussinets élastiques, jeux des rotules et des roulements),
 - voile des roues (il ne doit pas excéder 1,2 mm).
 - symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension).

DÉTERMINATION DU POINT MILIEU DE DIRECTION

- Une opération de contrôle et de réglage du train avant nécessite une mise au point milieu de direction afin d'éviter les phénomènes de tirage.
- Tourner la direction jusqu'en butée dans un sens.
- Faire un repère dans le haut du cercle de volant.
- Amener la direction en butée dans l'autre sens en comptant le nombre de tours et de fractions de tour.
- Revenir de la moitié des tours (et des fractions de tour) relevés. On obtient ainsi la position « point milieu » de la direction.

Chasse

CONTRÔLE

- Contrôler la valeur de l'angle de chaque côté.

Nota : Cette valeur est donnée en fonction de la position du train avant par rapport au train arrière.

- A l'aide d'un instrument de mesure contrôler les distances suivantes :
 - **H2** : hauteur du longeron AV au sol,
 - **H5** : hauteur du palier de train arrière.
- En fonction des valeurs, l'angle de chasse varie.
- Voir les valeurs dans le chapitre «Caractéristiques».

Remarque : C'est la comparaison des angles gauche et droit qui est importante.

- Une différence de plus de un degré entraîne un déport de trajectoire qu'il faut corriger au volant, d'où usure anormale des pneumatiques.

- Il se caractérise par un tirage à vitesse stabilisée du côté où l'angle est le plus fiable.

Pivot

CONTRÔLE

- Comme pour la chasse, procéder au contrôle des angles de pivot en fonction de la position du train avant par rapport au train arrière.
- Se référer aux valeurs dans le chapitre « Caractéristiques ».
- L'angle de pivot n'étant pas réglable, remplacer les pièces défectueuses si les valeurs obtenues ne sont pas conformes.

Carrossage

CONTRÔLE

- Le contrôle s'effectue également en fonction de la position du train avant par rapport au train arrière.
- Consulter les valeurs dans le chapitre « Caractéristiques ».

Nota : L'angle de carrossage n'est pas réglable.

Remarque : C'est la comparaison des angles gauche et droit qui est importante. Une différence supérieure à un degré entre les deux côtés entraîne un déport de trajectoire, qu'il est nécessaire de corriger au volant, d'où usure anormale des pneumatiques.

Parallélisme

CONTRÔLE

- La « position ligne droite » étant obtenue, immobiliser le volant à l'aide de l'outil **MS. 504.01**.
- Mesurer le parallélisme puis sa répartition entre le côté droit et le côté gauche.

RÉGLAGE

- Si le parallélisme est bon et la répartition mauvaise, effectuer le même nombre de tours de manchon de réglage mais de sens contraire à gauche et à droite pour obtenir la même valeur des deux côtés.
- Si le parallélisme est mauvais et la répartition bonne, régler le parallélisme de la même valeur à droite et à gauche en s'assurant que l'on a toujours des valeurs identiques des deux côtés.
- Si le parallélisme et la répartition sont mauvais, régler le parallélisme à la bonne valeur puis effectuer la répartition.
- Tourner le manchon :
 - dans le sens horaire pour donner du pincement,
 - dans le sens anti-horaire pour donner de l'ouverture (fig. Géom. 6).

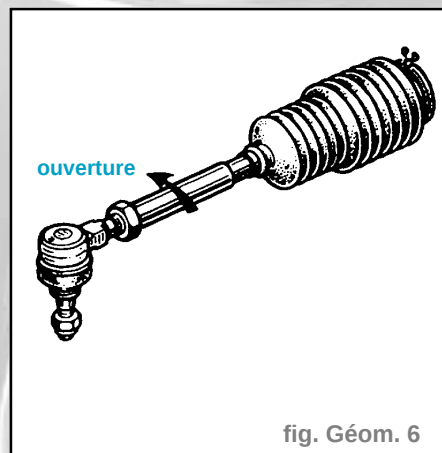


fig. Géom. 6

Nota : Un tour de manchon = 30' (3 mm) de pince ou d'ouverture.

Train arrière

VÉRIFICATIONS PRÉLIMINAIRES

- Avant de procéder au contrôle des angles du train, il sera nécessaire de vérifier les points suivants et d'y remédier éventuellement :
 - symétrie des pneumatiques sur un même train (dimensions, pressions, usure),
 - articulation (coussinets, roulements),
 - voile des roues (il ne doit pas excéder 1,2 mm),
 - symétrie des hauteurs sous coque (état de la suspension).

CONTRÔLE

- Mettre le véhicule en position à vide en ordre de marche.

Parallélisme

- Contrôler le parallélisme du train arrière comme pour le train avant.

- Nota :** Le parallélisme n'est pas réglable.
- Remplacer si nécessaire les éléments du train arrière.

Carrossage

- Contrôler l'angle de carrossage du train arrière.

DIAGNOSTIC DU TRAIN AVANT

INCIDENTS	CAUSES POSSIBLES
Chasse mauvaise	- Bras faussé - Longeron faussé
Carrossage + pivot bon mais carrossage mauvais Pivot mauvais	- Bras faussé - Longeron faussé
Carrossage bon mais Pivot mauvais	- Porte-fusée faussé
Pivot bon mais Carrossage mauvais	- Porte-fusée faussé
Variation de parallélisme mauvais	- Voir chasse Bras faussé Longeron faussé
Parallélisme mauvais de plus de 6 mm	- Porte-fusée droit ou gauche faussé

- Nota :** Le carrossage n'est pas réglable.
- Remplacer, si nécessaire, les éléments du train arrière.

GÉNÉRALITÉS

MÉCANIQUE

ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE

CARROSSERIE