Les utilitaires Mercedes Benz sont équipés d'un pont arrière avec couple conique hypoïde à simple réduction. Le différentiel comprend deux satellites pour les ponts HL 0/1 et HL 0/2 et quatre satellites pour le pont HL 0/3. Les arbres de roues sont également différents ; du type porteur pour les ponts HL 0/1 et HL 0/2 et non porteur pour le pont HL 0/3. L'ensemble du mécanisme de pont est intégré dans le carter, lorsqu'il y a intervention, il est nécessaire de déposer ce dernier du châssis.
Sur ces types de ponts la précharge des roulements à rouleaux du boîtier de différentiel est obtenue par une déformation élastique du carter d'où nécessité de l'écarter avec un outil spécial, préconisé par le constructeur, pour déposer ou reposer le boîtier.

# CARACTÉRISTIQUES

**Identification des ponts arrière Mercedes-Benz**

| Types des véhicules | 208D-210D | 308D | 310D | 408D | 410D |
|---|---|---|---|---|---|
| Types ponts Modèles..... | HL 0/1-1,7 741-406 | HL 0/2-2,2 741-404 | HL 0/2-2,2 741-436 ou 741-404 | HL 0/3-3,3 741-529 | HL 0/3 3,3 741 529 ou 741-526 |
| Rapport pont Standard..... | 208 : 4,86 210 : 4,37 | 5,33 | 4,86 | 4,86 | 4,86 |
| Option..... | | 4,86 | 4,37 | - | 4,37 |

# CARACTÉRISTIQUES DÉTAILLÉES

**(en mm sauf indication contraire)**

## PONTS HL 0/1-1,7 et HL 0/2-2,2

Pincement des roues arrière : 0° ± 10' ou 0 ± 1 mm.
Angle de carrossage : -40' à + 20'.
Diamètre de la couronne :
- pont HL 0/1 1,7 : 200 ;
- pont HL 0/2-2,2 : 215.

Distance conique théorique : 66.

### CARTER DE PONT

Alésages des logements de roulements :
- roulement extérieur du pignon d'attaque : 64,255 à 64,274 ;
- roulement intérieur du pignon d'attaque : 88,848 à 88,870 ;
  roulement du boîtier de différentiel : 88,936 à 88,958 ;
- roulements des demi-arbre de roues : 80,01 à 80,04.

### BOÎTIER DU DIFFÉRENTIEL

Longueur : 157 ± 0,1.
Diamètre des portées de roulements/carter : 54,013 à 54,039.
Alésage du logement de l'axe des satellites : 19 à 19,021.
Diamètre de la portée de couronne/boîtier différentiel : 127,015 à 127,040.
Alésage de la couronne : 127 à 127,025.
Diamètre de la portée des roulements sur le pignon d'attaque :
- roulement extérieur : 30,180 à 30,191 ;
- roulement intérieur : 41,301 à 41,312.

Précharge des roulements du pignon d'attaque (avec bague d'étanchéité : 2,5 à 3 m.daN.
Épaisseur des rondelles d'appui des planétaires : 1,3 à 1,7 (de 0,10 en 0,10).
Précharge des pignons planétaires : 2 à 4 m.daN.
Épaisseur des cales pour le réglage de la précharge des roulements du différentiel : 4,90 à 6,08 (de 0,02 en 0,02).
Précharge des roulements du différentiel : 5 à 8 m.daN.
Épaisseur de la cale pour le réglage de la distance conique : 5 à 5,68 et 6,10 à 6,38 (de 0,02 en 0,02).
Jeu entre dents du couple conique : 0,10 à 0,15.

### ARBRE DE ROUES

Longueur : 850 à 851.
Diamètre de la portée des roulements : 45,026 à 45,042.
Diamètre de la portée de la bague d'étanchéité : 54,81 à 55.
Diamètre de la portée du tambour de frein : 84,963 à 84,988.
Jeu latéral : roulements neufs : 0,15 à 0,25 ; roulements usagers : maxi 0,50.

### ENTRETIEN

Capacité du carter :
- pont HL 0/1-1,7 : 1,5 l ;
- pont HL 0/2-2,2 : 1,8 l.

Qualité de l'huile hypoïde SAE 90.
Périodicité des vidanges : 1re vidange : entre 500 et 1 500 km ensuite tous les 60 000 km.

### COUPLE DE SERRAGE (m.daN)

Vis de fixation de la couronne : classe 10.9 : 13 à 14,5 ; classe 12.9 : 17 à 19.
Vis de fixation des chapeaux du boîtier différentiel : 6,5 à 7,5.
Vis de fixation du couvercle sur le carter de pont : 6 à 7.
Écrous à encoches des demi-arbre de roues : 30 à 35.
Écrous des boulons de fixation des couvercles de demi-arbre de roues sur les trompettes : 6,5 à 7,5.
Écrous des étriers de ressorts de suspension : 8.
Boulons de fixation de l'arbre de transmission sur le plateau d'entraînement : 8.
Boulons de fixation des amortisseurs sur corps de pont : 8.
Vis de fixation des roues : 16 à 18.

## PONT HL 0/3-3,3

Distance conique théorique : 66.

### CARTER DE PONT

Alésages des logements de roulements :
- roulement extérieur du pignon d'attaque : 64,255 à 64,274 ;
- roulement intérieur du pignon d'attaque : 88,848 à 88,870 ;
  roulements du boîtier de différentiel : 88,936 à 88,958.

Diamètre des portées des bagues d'étanchéité sur les trompettes : 74,81 à 75.
Diamètre des portées des roulements de moyeux :
- roulement intérieur : 54,971 à 54,990 ;
- roulement extérieur : 49,975 à 49,991.

### BOÎTIER DU DIFFÉRENTIEL

Longueur du différentiel : 157 ± 0,1
Diamètre des portées de roulements/carter du différentiel : 54,013 à 54,039.
Alésage du logement de l'axe du croisillon des satellites : 18,050 à 18,093.
Diamètre de la portée de couronne/boîtier différentiel : 127,015 à 127,040.
Alésage de la couronne : 127 à 127,025.
Diamètre de la portée des roulements sur le pignon d'attaque :
- roulement extérieur : 30,180 à 30,191 ;
- roulement intérieur : 127 à 127,025.

Précharge des roulements du pignon d'attaque (avec bague d'étanchéité) : 2,5 à 3 m.daN.
Épaisseur des rondelles d'appui des planétaires : 1,3 à 1,7 (de 0,10 en 0,10).
Précharge des pignons planétaires : 2 à 4 m.daN.
Épaisseur des cales pour le réglage de la précharge des roulements du différentiel : 4,90 à 6,08 (de 0,02 en 0,02).
Précharge des roulements du différentiel : 2 à 4 m.daN.

Épaisseur de la cale pour le réglage de la distance conique : 5 à 5,68 (de 0,02 en 0,02).
Jeu entre dents du couple conique : 0,10 à 0,15.

**MOYEUX**
Alésage des logements de roulements : 89,927 à 89,962.
Alésage du logement de la bague d'étanchéité : 95 à 95,95.
Jeu latéral des moyeux : 0,02 à 0,04.

### ENTRETIEN

Capacité du carter : 1,8 l.
Qualité de l'huile hypoïde SAE 90.
Périodicité des vidanges : 1re vidange : entre 500 et 1 500 km ensuite tous les 60 000 km.

### COUPLES DE SERRAGE (m.daN)

Vis de fixation de la couronne :
- classe 10.9 : 13 à 14,5 ;
- classe 12.9 : 17 à 19.

Vis d'assemblage des demi-boîtiers de différentiel :
- M8, 10.9 : 4 à 4,5 ;
- M10, 10.9 : 5,5 à 6.

Vis de fixation des chapeaux de boîtier différentiel : 6,5 à 7,5.
Vis de fixation du couvercle sur le carter de pont : 6 à 7.
Boulons des plateaux de freins : 8 à 9.
Contre-écrous des roulements de moyeux : 20 à 25.
Écrous de fixation des demi-arbre de roues/moyeux : 6 à 7.
Écrous des étriers de ressorts de suspension : 8.
Boulons de fixation de l'arbre de transmission sur le plateau d'entraînement : 8.
Boulons de fixation des amortisseurs sur corps de pont : 8.
Vis de fixation des roues : 16 à 18.

## CONSEILS PRATIQUES

En cas d'intervention, il est nécessaire de déposer le pont du véhicule. La remise en état est identique pour les trois types de ponts à part quelques variantes pour le HL 0/3-3,3 qui seront traitées séparément.

### DÉPOSE DU PONT

- Désaccoupler l'arbre de transmission du plateau d'entraînement ensuite desserrer l'écrou de celui-ci et les vis de fixation des roues.
- Caler les roues avant du véhicule, soulever la partie arrière et faire reposer les deux longerons sur deux chandelles.
- Décrocher les deux câbles de frein à main du palonnier.
- Retirer les agrafes d'arrêt de gaines des câbles de frein à main.
- Dégager du longeron les colliers de fixation des gaines de câbles.
- Désaccoupler les deux amortisseurs du corps de pont.
- Déposer la fixation de la barre stabilisatrice.
- Décrocher la biellette du correcteur de freinage.
- Débrancher le flexible du circuit hydraulique de freinage.
- Placer un cric rouleur sous le carter du pont, le mettre en légère pression.
- Déposer les écrous de fixation des étriers de ressorts ensuite retirer ces derniers.
- Décompresser le cric et dégager l'ensemble du corps de pont de dessous du châssis.

### DÉMONTAGE DU PONT

Pour déposer le boîtier du différentiel, il est conseillé de placer le pont sur un support et de lui faire subir une légère déformation par l'intermédiaire d'un outil spécial.
- Élinguer le pont et le poser sur un support approprié (le plateau d'entraînement dirigé vers le sol).
- Déposer les tambours de freins.

**PONTS HL 0/1-1,7 ET HL 0/2-2,2**

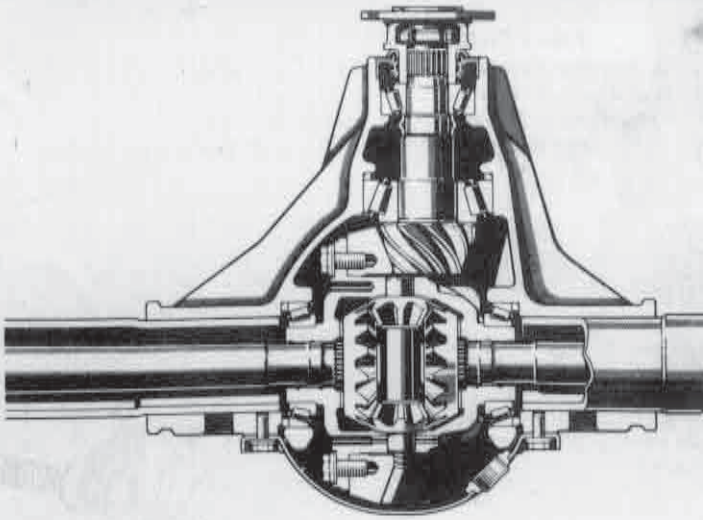
- Décrocher le ressort de rappel du dispositif de rattrapage d'usure des garnitures de frein.
- Repérer chaque arbre de roue afin de le remonter au même emplacement.
- Retirer les écrous des boulons fixant le couvercle et extraire l'arbre de roue.
- Dégager le plateau de frein.

**PONT HL 0/3-3,3**

Sur ce type de pont, il n'est pas nécessaire de déposer les freins, retirer seulement les demi-arbre, les opérations suivantes sont communes pour les trois ponts :
- Déposer le couvercle du carter de pont.
- Repérer les chapeaux de paliers, les cales pour le réglage de la précharge des roulements du différentiel et éventuellement les cages extérieures des roulements.

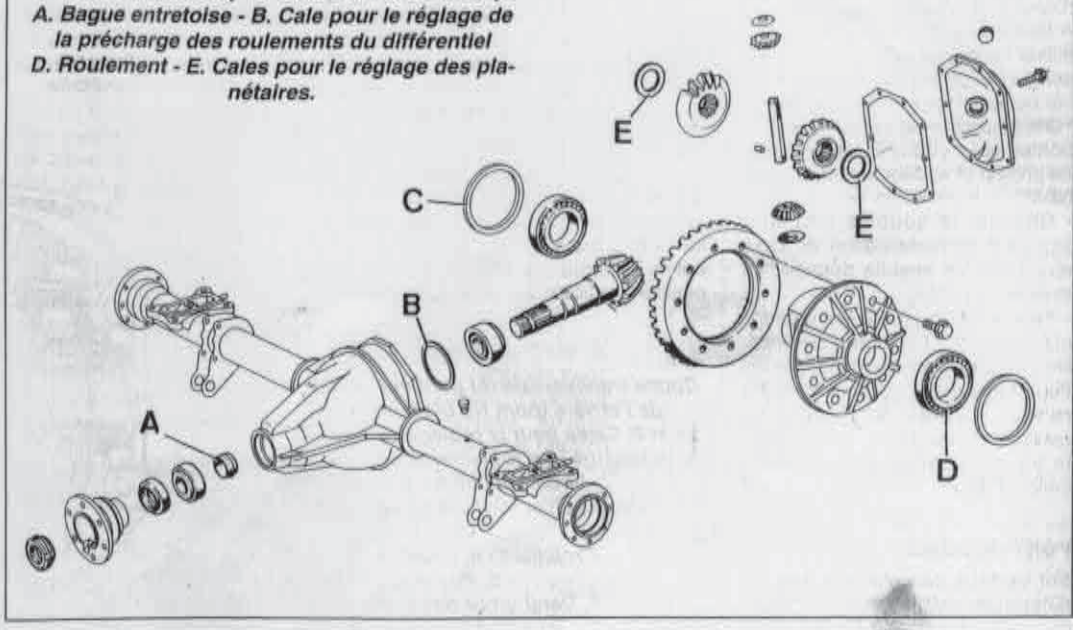
A l'aide d'un levier, retirer le boîtier de différentiel, récupérer les cages extérieures des roulements à rouleaux coniques ainsi que les cales de réglage.
- Retourner le corps du pont d'un 1/2 tour de façon que le plateau d'entraînement soit à l'opposé du sol.

L'écrou de fixation (du plateau d'entraînement) étant desserré le déposer puis extraire le plateau.
- Chasser le pignon conique vers le bas, récupérer sur ce dernier la bague entretoise déformable assurant la précharge des roulements ensuite extraire le roulement.



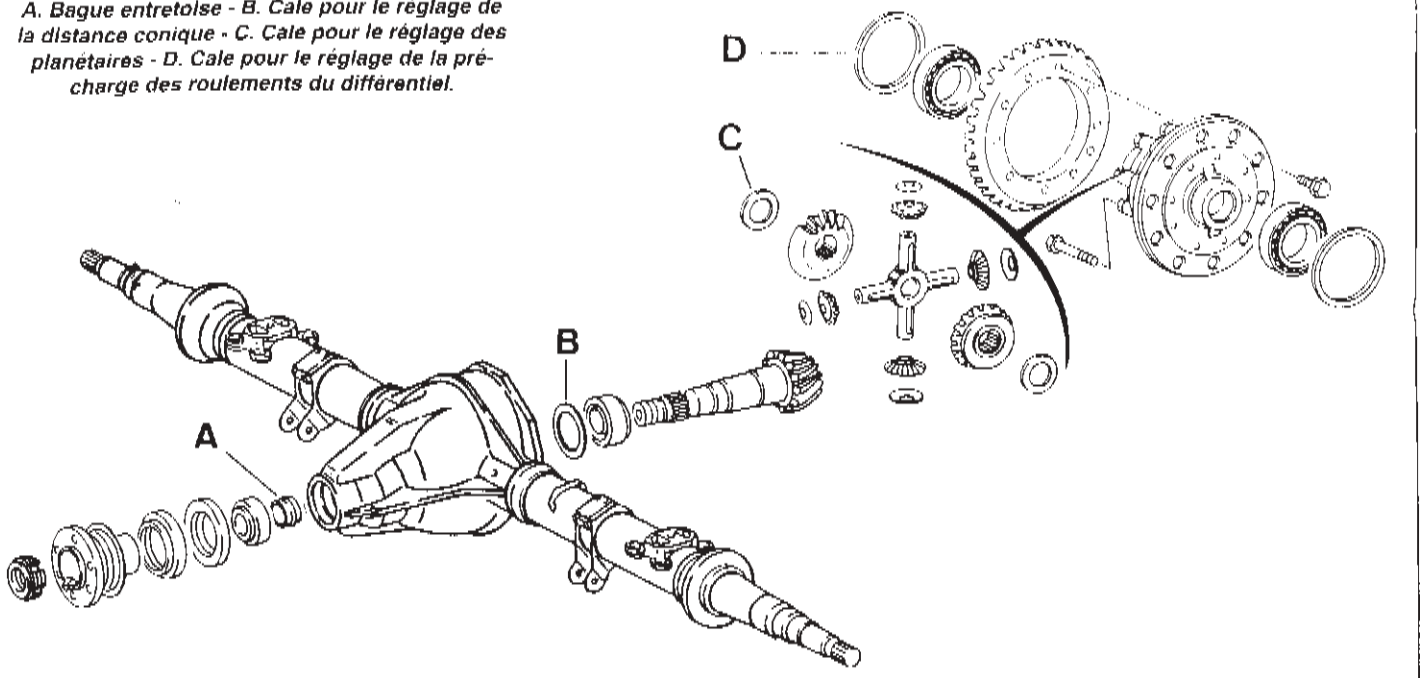
*Coupe des ponts HL 0/1-1,7 et HL 0/2-2,2.*

***PONT ARRIÈRE (HL 0/1-1,7 et HL 0/2-2,2)***
***A. Bague entretoise - B. Cale pour le réglage de la précharge des roulements du différentiel***
***D. Roulement - E. Cales pour le réglage des planétaires.***



*PONT ARRIÈRE (HL 0/3-3,3)*

*A. Bague entretoise - B. Cale pour le réglage de la distance conique - C. Cale pour le réglage des planétaires - D. Cale pour le réglage de la précharge des roulements du différentiel.*




• Déposer la bague d'étanchéité de l'intérieur du corps de pont et récupérer le roulement.
• Chasser les bagues extérieures des roulements et retirer la rondelle pour le réglage de la distance conique.

## DIFFÉRENTIEL

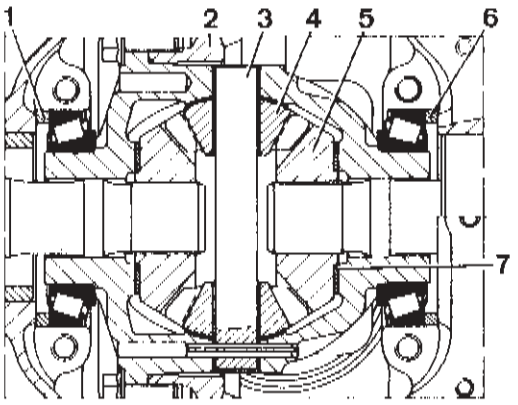
### Désassemblage

#### PONTS HL 0/1-1,7 ET HL 0/2-2,2

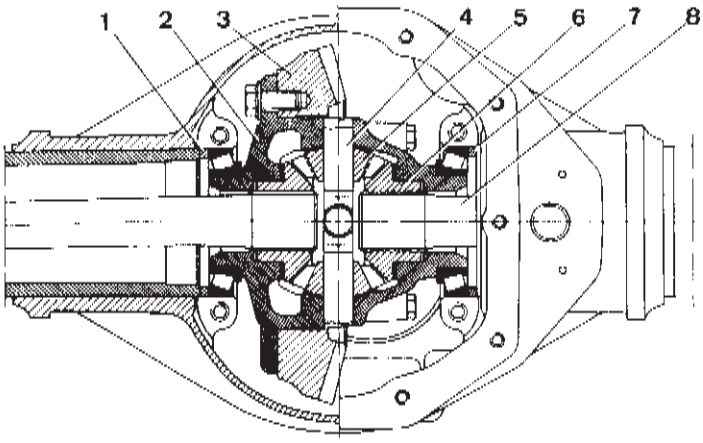
• Extraire les roulements à rouleaux coniques puis poser le boîtier du différentiel en position verticale sur une table de presse (les têtes des vis de fixation de la couronne dirigées vers le haut).
A l'aide du vérin de presse, immobiliser l'ensemble du boîtier, déposer les vis de la couronne et chasser cette dernière du boîtier.
• Décompresser le vérin, enlever le boîtier et la couronne de la table de presse et le déposer sur un établi.
• Chasser la goupille tubulaire assurant l'immobilisation de l'axe des satellites ensuite dégager ce dernier du boîtier.
• Tourner légèrement les pignons planétaires de façon que les satellites puissent être dégagés par les deux lumières du boîtier de différentiel, retirer les rondelles concaves (une par satellite) ensuite les planétaires avec les rondelles d'appui.

#### PONT HL 0/3-3,3

Sur ce type de pont le boîtier du différentiel est en deux parties et comprend un croisillon et quatre satellites.
• Commencer par extraire les roulements à rouleaux coniques, puis poser le boîtier du différentiel en position verticale sur une table de presse (les têtes des vis de fixation de la couronne dirigées vers le haut).
A l'aide du vérin de presse immobiliser l'ensemble du boîtier, déposer les vis de la couronne et chasser cette dernière du boîtier.
• Décompresser le vérin, retourner le boîtier d'un demi-tour de façon que les vis de fixation des demi-boîtiers soient vers le haut, abaisser le vérin de presse afin d'immobiliser le différentiel, desserrer et déposer les vis de fixation.
• Décompresser le vérin, dégager le différentiel, s'assurer que chaque demi-boîtier est repéré.
• Désaccoupler les demi-boîtier, récupérer les planétaires avec leur cale, retirer les satellites du croisillon, récupérer les rondelles convexes.




***Coupe du boîtier de différentiel (vue de dessus, ponts HL 0/1-1,7 et HL 0/2-2,2).***
***1 et 6. Cales pour le réglage de la précharge des roulements***
***2. Couronne - 3. Axe des satellites - 4. Satellites - 5. Planétaire***
***7. Rondelle de réglage des planétaires.***




***Coupe transversale du pont vue de l'arrière (pont HL 0/3-3,3).***
***1 et 7. Cales pour le réglage de la précharge des roulements du boîtier de différentiel***
***2. Demi-boîtier du différentiel***
***3. Couronne***
***4. Croisillon - 5. Satellite***
***6. Planétaire***
***8. Demi-arbre de roue.***

## Assemblage

Les opérations de remontage et de réglage nécessitent une propreté rigoureuse. Toutes les pièces doivent être contrôlées et nettoyées. Si les roulements sont réutilisés, les débarrasser de toutes impuretés et les souffler avant le remontage. Le montage des pièces doit s'effectuer en utilisant des mandrins appropriés. L'utilisation du jet de bronze ou d'aluminium est à exclure car des particules de métal peuvent s'introduire dans les logements et fausser les réglages.

**PONTS HL 0/1-1,7 ET HL 0/2-2,2**

- Placer le boîtier du différentiel en position horizontale.
- Lubrifier toutes les pièces avec du produit spécial genre pâte Molykote HTP ou pâte WHS LN 776.
- Poser une rondelle sur chaque planétaire et introduire les planétaires ainsi équipés dans le boîtier de différentiel. A l'aide de deux mandrins les maintenir en place.
- Présenter les satellites munis de leurs rondelles et les introduire dans le boîtier.
- Introduire provisoirement un mandrin ou l'axe dans son logement ensuite dans l'alésage des satellites.
- Mesurer le couple de rotation de l'ensemble des pignons qui doit être de 5 à 8 m.daN.

Si la valeur relevée n'est pas dans les tolérances remplacer les rondelles d'appui des planétaires par des plus ou moins épaisses jusqu'à obtenir le couple désiré.

***Nota : les rondelles d'appui des planétaires sont cataloguées en cinq épaisseurs différentes.***

Lorsque cette opération est terminée, retirer l'axe des satellites et y placer définitivement l'axe d'origine en faisant correspondre le trou transversal du logement de la goupille avec celui usiné dans le boîtier du différentiel.

A l'aide d'une broche, monter la goupille tubulaire.

- Monter les roulements à rouleaux coniques de chaque côté du boîtier ; si le boîtier du différentiel ou les roulements ont été remplacés il est nécessaire de faire une nouvelle détermination de la précharge des roulements. Pour cela, poser les cages extérieures sur les roulements et placer l'ensemble du boîtier verticalement sur une table de presse.
- Mettre le vérin en contact avec la cage extérieure du roulement (celle du haut) et y appliquer une pression de 700 ± 50 kg.
- Enrouler une ficelle sur la périphérie du boîtier à l'emplacement de la couronne et à l'aide d'un peson mesurer la force nécessaire pour entraîner le boîtier. La valeur relevée sur le peson doit être de 2 à 4 m.daN et doit être identique lorsque le boîtier est en place dans le carter de pont. Cette valeur peut se modifier à l'aide de cales de différentes épaisseurs.

Après ce contrôle, décompresser le vérin de presse et dégager le boîtier de différentiel.

La mise en place de la couronne s'effectuera ultérieurement lorsque l'épaisseur des cales assurant la précharge des roulements aura été déterminée (voir paragraphe « Réglage du jeu d'engrènement »).

***Mesure du couple de rotation des planétaires (ponts HL 0/1-1,7 et HL 0/2-2,2). 1 et 2. Mandrins de montage provisoire.***

**PONT HL 03/-3,3**

- Chauffer le roulement à rouleaux coniques (80°C) et l'emmancher sur le pignon d'attaque jusqu'en butée.
- Lubrifier toutes les pièces avec du Molykote HTP ou pâte WHS LN 776 avant montage.
- Placer le pignon planétaire de différentiel avec sa rondelle dans le carter.
- Enfiler les satellites et rondelles sur le croisillon du différentiel.
- Positionner l'ensemble dans le carter de différentiel.
- Mettre en place le second planétaire avec sa rondelle.
- Monter le demi-boîtier du différentiel en respectant les repères, serrer les vis au couple.
- Contrôler et régler le couple de rotation du différentiel.

***Nota : le couple de rotation peut être modifié à l'aide de rondelles de compensation disponibles dans des épaisseurs allant de 1,30 à 1,85 mm par tranches de 0,05 mm.***

- Placer la couronne sur le carter, utiliser des vis neuves, les serrer au couple.
- Chauffer à 80°C les deux roulements du différentiel et les mettre en place. Ils doivent venir en butée contre le carter, contrôler l'appui avec un jeu de cales.

## RÉGLAGE DE LA DISTANCE CONIQUE

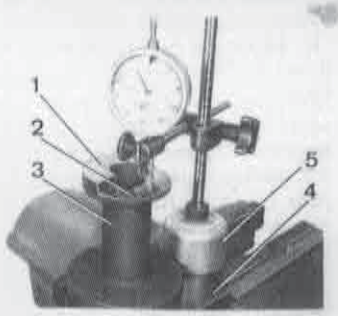
Sur ces types de pont la distance conique est déterminée par des cales d'épaisseur placées entre la cage extérieure du roulement (côté pignon) et le carter de pont.

Pour mener correctement les opérations de réglage, il est conseillé d'utiliser l'outillage préconisé par le constructeur, si l'atelier ne possède pas cet outillage il est possible de régler la distance conique d'une autre façon pour cela

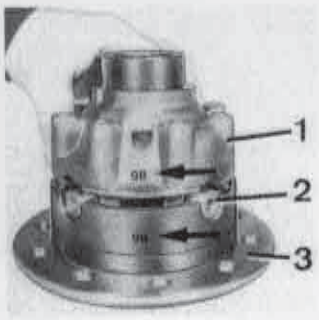
- Positionner le corps du pont de façon que le plan de joint du couvercle soit à l'opposé du sol.
- Monter la cage du roulement intérieur (côté pignon) dans son logement ensuite poser le roulement à rouleaux coniques équipé du pignon d'attaque.
- Poser une barre cylindrique rectifiée dans les logements des roulements du boîtier différentiel.
- Relever la distance entre l'extrémité du pignon d'attaque intérieure du roulement et la barre rectifiée.
- Ajouter à cette distance le rayon du logement des roulements qui est de 44,468 à 44,479 mm.
- Relever la valeur inscrite au crayon électrique sur l'extrémité du pignon d'attaque (distance conique) faire la différence qui donnera l'épaisseur de la cale à placer entre la cage extérieure et le corps de pont.

Réglage de la distance conique avec l'outillage spécial

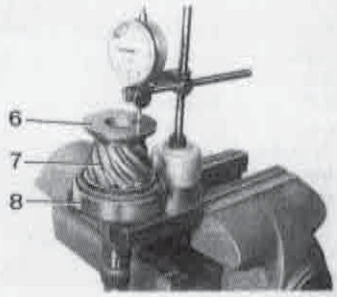
- Monter le roulement à rouleaux coniques sur le pignon d 'attaque.



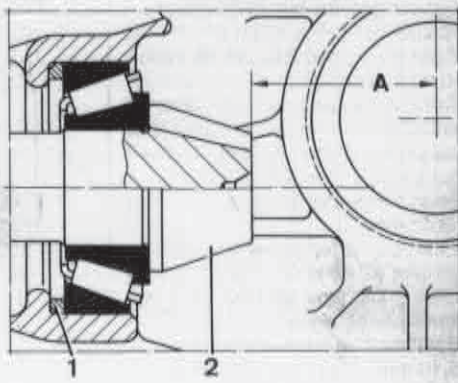

***Étalonnage du comparateur sur le gabarit. 1. Partie réservée pour les ponts HL 0/2-2,2 et HL 0/3-3,3 - 2. Partie réservée pour le pont HL 0/1-1,7 - 3. Gabarit - 4. Plaque - 5. Socle du comparateur.***




***Repères d'assemblage des demi-boîtiers de différentiel (pont HL 0/3-3,3). Les repères sont indiqués par les flèches. 1 et 3. Demi-boîtiers - 2. Croisillon des satellites.***




***Étalonnage du comparateur sur le pignon conique avec le gabarit magnétique. 6. Gabarit magnétique 7. Pignon conique 8. Roulement.***




***Coupe partielle du corps de pont. A. Distance conique théorique : 66 mm. 1. Cale pour le réglage de la distance conique 2. Pignon d'attaque.***

• Poser le gabarit (3) sur la plaque (4), étalonner le comparateur à 8 mm puis le régler sur « 0 » (voir figure).

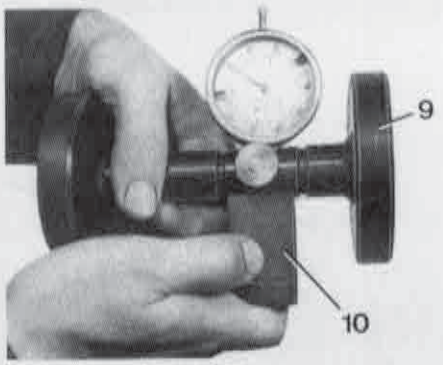
***Important : pour le pont HL 0/1-1,7, utilise la partie basse (2) et pour les ponts HL 0/2-2,2 et HL 0/3-3,3 utiliser la partie haute (1) du gabarit.***

Lorsque le comparateur est étalonné ne plus le dérégler.
• Retirer le gabarit et poser à sa place le pignon d'attaque muni de son roulement et de sa cage extérieure ainsi que le gabarit magnétique (6).
• Relever la cote du pignon d'attaque ainsi équipé par rapport à la précédente mesure et faire la différence.

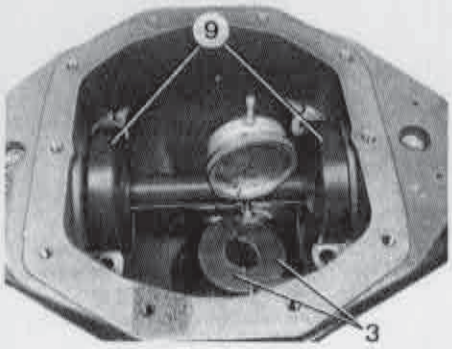
***Nota : lors de la mesure, tirer le pignon d'attaque vers le bas en le tournant simultanément. Ajouter 0,03 mm à la valeur relevée du fait que lors de son montage dans l'essieu, le pignon d'attaque se trouve enfoncé à concurrence de cette valeur dans le carter d'essieu.***

• Positionner le gabarit de réglage (10) à 66 mm (distance conique théorique) en vissant la tige de mesure dans le comparateur.
• Étalonner le comparateur à 2 mm et régler le cadran à « 0 ».
• Poser le gabarit (3) dans le carter de pont, ensuite placer l'ensemble des cimblots (9) dans les demi-logements des roulements du boîtier du différentiel.
• Relever l'écart entre la distance conique théorique qui est de 66 mm et la distance conique réelle. Si la différence de cote relevée est en direction de la couronne, l'additionner avec la différence de cote qui a été établie lors de la mesure du gabarit et du pignon d'attaque ; dans le cas contraire, soustraire cette cote.
La valeur ainsi déterminée correspond à l'épaisseur de la cale qui sera placée entre la cage du roulement et le carter de pont.

Exemple 1
Cote de base : 66,00 mm
Valeur gravée sur la couronne : -66,02 mm
Écart par rapport à la cote de base : -0,02 mm
Différence de la valeur relevée entre l'étalonnage du gabarit (3) et du pignon d'attaque (voir figures) : 5,18 mm
Écart par rapport à la cote de base : -0,02 mm
Écart du carter déterminé avec le cimblot (9) dans les logements des roulements (voir figures), en direction de la couronne : -0,06 mm
Épaisseur de cales à monter : 5,10 mm




***Positionnement du gabarit pour le réglage de la distance conique***
***9. Cimblot***
***10. Gabarit de réglage.***

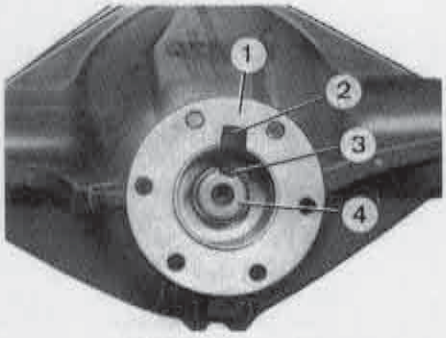



***Relevé de la distance conique.***
***3. Gabarits de différentes hauteurs selon le type de pont - 9. Cimblots.***

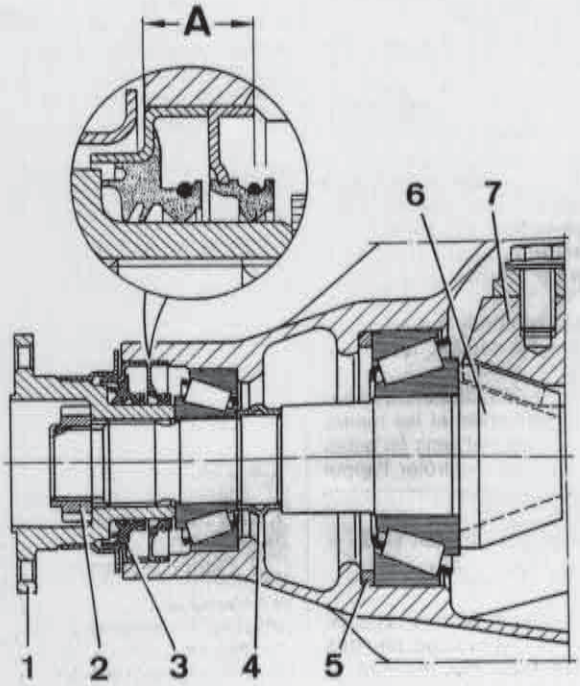
Exemple 2
Cote de base : 66,00 mm
Dimension gravée sur la couronne : -65,96 mm
Écart par rapport à la cote de base : +0,04 mm
Différence mesurée : 5,36 mm
Écart par rapport à la cote de base : +0,04 mm
Écart du carter (en direction du pignon d'attaque) : +0,02 mm
Épaisseur des cales : 5,42 mm

## MONTAGE DU PIGNON D'ATTAQUE

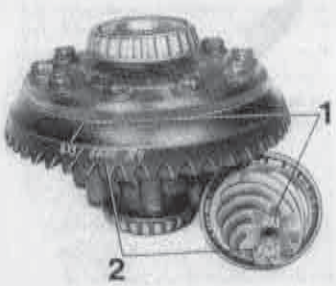
Lorsque l'épaisseur de la cale qui assure le réglage de la distance conique est déterminée, dépose les cimblots et le gabarit.
• Poser la cale de réglage dans le carter de pont en orientant le chanfrein du côté du plateau d'entraînement.




***Positionnement du plateau d'entraînement par rapport au pignon d'attaque.***
***1. Plateau d'entraînement***
***2. Encoche usinée sur le plateau***
***3. Encoche usinée sur l'extrémité de l'arbre du pignon d'attaque***
***4. Extrémité de l'arbre du pignon d'attaque.***




***Coupe du nez de pont.***
***Le médaillon indique le sens de montage des bagues d'étanchéité.***
***A. 15 mm.***
***1. Plateau d'entraînement***
***2. Écrou à collerette - 3. Bague d'étanchéité - 4. Bague entretoise (déformable) assurant la précharge des roulements - 5. Cale pour le réglage de la distance conique - 6. Pignon d'attaque - 7. Couronne.***




***Identification d'un couple conique.***
***1. Numéros de couple conique - 2. Distance conique (ici 66,02 mm).***

• Monter la cage extérieure du roulement interne dans son logement.
• Effectuer la même opération pour le roulement externe (côté plateau d'entraînement).
• Engager le pignon d'attaque dans le carter.

***Nota : il est à mentionner que la précharge des roulements à rouleaux coniques du pignon d'attaque est obtenue à partir de la bague entretoise. Cette bague a une longueur bien définie et se déforme par le serrage de l'écrou à collerette.***

• Engager la bague entretoise sur la partie cylindrique du pignon puis monter le roulement extérieur.
• Poser les bagues d'étanchéité (légèrement lubrifiées) dans leur logement : pour le sens du montage se reporter à la coupe partielle du pont.
• Monter le plateau d'entraînement sur l'extrémité du pignon d'attaque et s'assurer que l'encoche (2) soit en face de l'encoche (3).
• Immobiliser le plateau d'entraînement par l'intermédiaire d'une clé de fabrication locale.
• Visser et serrer l'écrou à collerette jusqu'à ce que la précharge des roulements soit entre 2,5 et 3 m.daN, ensuite freiner l'écrou en rabattant sa collerette.
Important : dans le cas d'un serrage excessif de l'écrou à collerette la précharge des roulements risque d'être supérieure à la valeur donnée par le constructeur. Dans ces conditions, il est déconseillé de desserrer l'écrou pour obtenir la précharge correcte, la bague entretoise sera remplacée par une neuve et le serrage de l'écrou devra cesser lorsque la précharge des roulements sera atteinte.
Si la bague d'étanchéité doit seulement être remplacée, il est nécessaire de relever la valeur de la précharge des roulements avant le desserrage de l'écrou à collerette. Au montage la bague entretoise déformée peut être réutilisée à condition de serrer l'écrou plus fortement afin d'obtenir une précharge supérieure de 10 cm/daN. par rapport à celle mentionnée ci-dessus.

## RÉGLAGE DE LA PRÉCHARGE DES ROULEMENTS DU BOÎTIER DIFFÉRENTIEL

Sur ces types de pont, la précharge des roulements du boîtier différentiel s'effectue par des cales d'épaisseur placées de part et d'autre des cages extérieures des roulements ainsi que par une certaine contrainte du corps de pont.
Pour déterminer l'épaisseur de ces cales, il est nécessaire d'utiliser l'outillage spécial et de s'assurer que le boîtier de différentiel soit équipé de ses roulements, la couronne sera montée ultérieurement.
• Poser l'écarteur sur le corps de pont.
Si aucune pièce du boîtier de différentiel n'a été remplacée, les cales d'épaisseur peuvent être réutilisées et être remises à leur emplacement d'origine.
Dans le cas contraire, placer une cale de plus faible épaisseur côté opposé à la partie de la couronne (voir flèche sur la figure).

***Nota : les cales d'épaisseur ont un sens de montage et doivent être placées de sorte que le chanfrein soit à l'opposé du roulement.***

• Relâcher « l'écarteur » et monter les chapeaux de paliers aux repères comme pour un montage définitif.
• Enrouler une ficelle sur la périphérie du boîtier (pignon d'attaque déposé) et à l'aide d'un peson, mesurer la force nécessaire pour entraîner le boîtier. La valeur relevée doit être de 2 à 4 m.daN.
Si la valeur n'est pas conforme à celle décrite ci-dessus (précharge trop faible), déposer les chapeaux de paliers (attention aux repères) poser l'écarteur sur le corps de pont et serrer la vis jusqu'à ce que les ressorts Belleville appliquent sur toute la surface, retirer le boîtier de différentiel et remplacer les cales de réglages par des plus épaisses.

***Nota : les cales sont cataloguées en plusieurs épaisseurs.***

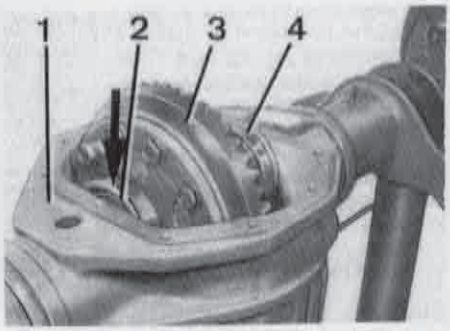
• Reposer le boîtier avec les cales, relâcher l'écarteur et remonter les chapeaux de paliers selon leurs repères.
• Contrôler à nouveau la force nécessaire pour entraîner le boîtier.
• Terminer le remontage du différentiel.
• Remonter le boîtier de différentiel dans le corps de pont en prenant les mêmes précautions décrites ci-dessus et en utilisant le même outillage.
Sur les ponts HL 0/1-1,7 et 0/2-2,2 la couronne doit être chauffée à 60°C avant de la poser sur le carter.
• Serrer les vis des chapeaux de paliers au couple.

## RÉGLAGE DU JEU D'ENGRÈNEMENT

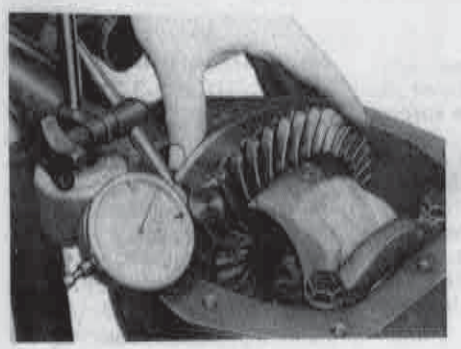
Le réglage du jeu d'engrènement s'effectue par les mêmes cales qui assurent le réglage de la précharge des roulements.

• Poser le support du comparateur à socle magnétique sur le plan de joint du carter de pont.
• Positionner le comparateur de façon que le toucheau soit perpendiculaire sur un flanc d'une dent de la couronne.
• Tourner le cadran du comparateur et positionner le « 0 » en face de l'aiguille.
• Actionner la couronne dans les deux sens et relever la valeur sur le comparateur.
• Effectuer cette opération sur trois autres points équidistants de la couronne et faire la moyenne générale ; le jeu d'engrènement doit être de 0,10 à 0,15 mm.
Dans le cas d'un jeu d'engrènement insuffisant, éloigner la couronne du pignon d'attaque, dans le cas contraire rapprocher la couronne du pignon.
Cette opération nécessite de déposer les chapeaux de paliers et de poser l'écarteur sur le corps de pont.

• Intervertir les cales d'épaisseur d'un côté ou de l'autre afin d'éloigner ou de rapprocher la couronne du pignon d'attaque mais ne pas changer l'épaisseur totale des cales qui modifierait la précharge des roulements du boîtier de différentiel.
Après ces contrôles ou interventions, relâcher l'écarteur, reposer les chapeaux de paliers et serrer les vis au couple préconisé.



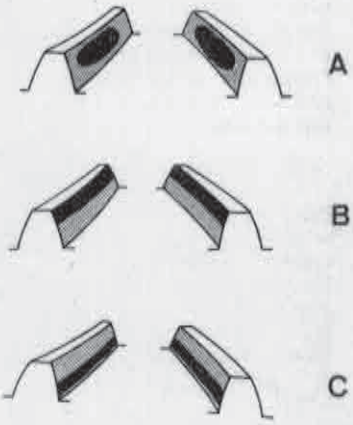

***Réglage de la précharge des roulements du boîtier de différentiel. La flèche indique la cale de plus faible épaisseur pour obtenir un jeu d'engrènement.***
***1. Carter de pont***
***2. Cale d'épaisseur***
***3. Couronne***
***4. Roulement.***



***Contrôle du jeu d'engrènement du couple conique.***

## CONTRÔLE DE LA PORTÉE DES DENTS

Après le réglage du jeu d'engrènement du pignon d'attaque et de la couronne, il est recommandé de vérifier la portée des dents en enduisant ces dernières de « sanguine » ou de « bleu de Prusse ».
Selon la portée, il est quelquefois nécessaire de modifier l'épaisseur de la cale qui assure le réglage de la distance conique.
D'après la figure :
A - Portée correcte.
B - Portée en sommet de dent, réduire l'écart du pignon d'attaque et augmenter celui de la couronne.
C - Portée en pied de dent, procéder à la correction inverse en cas B.
Après ces opérations, poser le couvercle sur le carter de pont et serrer les vis au couple.




***Portée de la denture de la couronne en charge.***
***A. Portée correcte - B. Portée sur le sommet des dents (incorrecte) - C. Portée sur le fond des dents (incorrecte).***

## DEMI-ARBRE DE ROUES(PONTS HL 0/1-1,7 et HL 0/2-2,2)

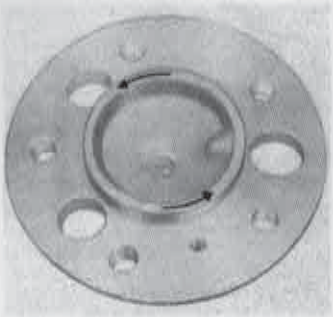
Les ponts cités ci-dessus sont équipés de demi-arbre de roues du type porteur qui transmettent non seulement la propulsion aux roues arrière, mais subissent aussi les efforts radiaux supportés par l'intermédiaire de leur roulement à rouleaux coniques.
La précharge de ces derniers est obtenue par l'intermédiaire d'une bague entretoise déformable placée entre le couvercle et le support de la bague d'étanchéité dont sa longueur (lorsqu'elle est neuve) est bien définie.
L'ensemble est maintenu par un écrou à encoches avec pas à droite pour le demi-arbre côté droit et pas à gauche pour le demi-arbre côté gauche.

***Important : auparavant ces demi-arbre de roues recevaient une frette. Ce montage n'est plus utilisé depuis janvier 1982 et a été remplacé par des demi-arbre équipés d'écrous à encoches, en réparation les véhicules équipés de l'ancien montage (demi-arbre avec frettes) doivent recevoir le nouveau montage (demi-arbre avec écrous).***

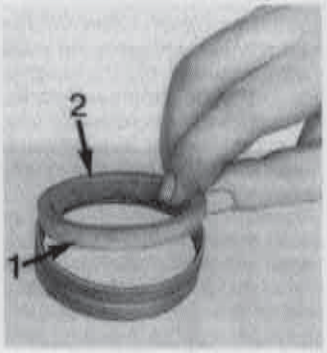
### DÉMONTAGE

Nous ne décrivons pas ici la dépose des demi-arbre de roues, cette opération à été traitée en début de chapitre dans le paragraphe « Démontage du pont ».
Avant la dépose, il est nécessaire de contrôler l'emplacement des demi-arbre de roues, ceux-ci étant repérés par des flèches (voir figure).
• Défreiner l'écrou et le dévisser à l'aide d'un outil approprié.

***Nota : le demi-arbre de roue gauche possède un filetage pas à gauche et le demi-arbre de roue droit un filetage pas à droite, l'écrou avec gorge est à filetage à gauche et l'écrou sans gorge à filetage à droite.***



***Identification d'un demi-arbre de roue (ponts HL 0/1-1,7 et HL 0/2-2,2)***
***Sur la figure on remarque deux flèches disposées à l'opposée l'une de l'autre indiquant le sens de rotation et le côté (ici le côté gauche).***




***Mise en place de la bague d'étanchéité en polyuréthane dans la bague déformable.***
***1. Chanfrein extérieur***
***2. Chanfrein intérieur.***

• Retirer l'écrou et l'arrêtoir.
• Extraire en une opération le roulement à rouleaux coniques, le couvercle comportant les bagues d'étanchéité et la bague déformable.
• Déposer le joint torique de la bague d'appui et chasser la bague d'étanchéité en polyuréthane expansé de la bague déformable.
• Nettoyer toutes les pièces.

### MONTAGE

• Mettre de la graisse entre les lèvres de la bague d'étanchéité, placer le joint torique légèrement lubrifié sur la bague d'appui.
• Engager la bague en polyuréthane lubrifiée dans un mélange d'huile hypoïde SAE 90 et graphite dans la bague déformable, pour le sens de montage, se reporter à la coupe du moyeu.
• Engager le couvercle de palier sur le demi-arbre de roue.
• Placer la bague déformable sur la bague d'appui et dans le couvercle de palier.
• Chauffer le roulement à rouleaux coniques à la température de 80°C environ et l'engager rapidement à l'aide d'un outil approprié sur le demi-arbre de roue, faire attention que la cage n'appuie pas sur la rondelle.

***Nota : attendre que le roulement refroidisse, ensuite le graisser.***

• Placer un arrêtoir neuf.
• Engager un écrou neuf et le serrer au couple correspondant ensuite rabattre l'arrêtoir dans les deux encoches.

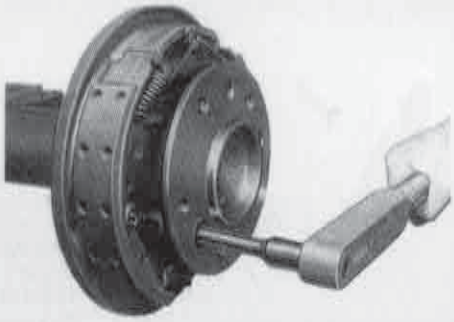
## POSE DU DEMI-ARBRE DE ROUE

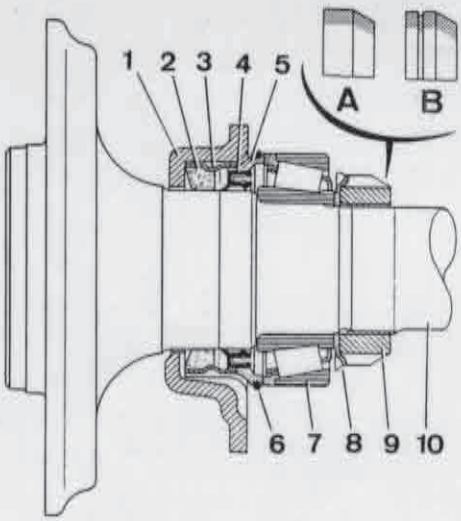
• Poser le plateau de frein sur l'extrémité de la trompette du pont.
• Graisser le joint et le placer à l'intérieur du plateau de frein.
• Engager le demi-arbre de roue dans son logement respectif.
• Appliquer le couvercle (le méplat vers le haut) sur les boulons et serrer les écrous dans l'ordre par passes de 1/2 tour jusqu'à ce que le couple prescrit soit atteint.

## POSE DU PONT

• Poser le pont sur un support approprié et placer ce dernier sur un cric rouleur.
• Amener cet ensemble sous le châssis du véhicule, actionner le cric afin que le pont vienne se plaquer sous les ressorts de suspension.
• S'assurer que les têtes des étoquiaux pénètrent dans leur logement.
• Maintenir le cric dans cette position puis monter les étriers.
• Rebrancher le flexible sur la tuyauterie du circuit hydraulique des freins.

***Serrage des écrous de fixation du couvercle du roulement.***






***Coupe d'un demi-arbre de roue et identification des écrous à encoches (ponts HL 0/1-1,7 et HL 0/2-2,2).***
***A. Écrou à encoches filetage à droite - B. Écrou à encoches avec gorge filetage à gauche.***
***1. Couvercle***
***2. Bague en polyuréthane expansé -***
***3. Bague déformable***
***4. Bague d'étanchéité - 5. Bague d'appui***
***6. Joint torique***
***7. Cage extérieure du roulement***
***8. Arrêtoir -***
***9. Écrou à encoches***
***10. Demi-arbre de roue.***

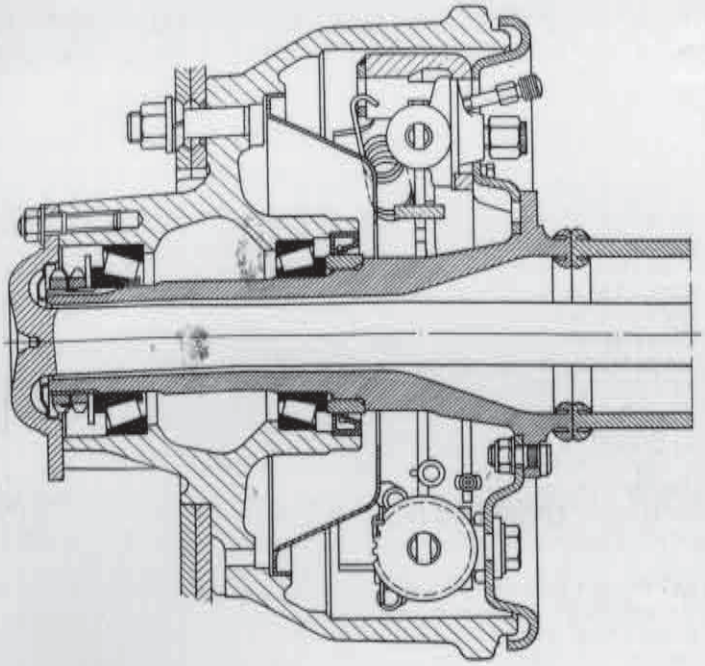
• Raccorder la biellette du correcteur de freinage.
• Raccorder les amortisseurs arrière et la barre stabilisatrice.
• Accoupler puis fixer l'arbre de transmission sur le plateau d'entraînement du pignon d'attaque.
• Remettre les deux câbles de frein à main dans les guides et fixer ces derniers.
• Visser les colliers de fixation sur les longerons.
• Rebrancher les câbles de frein à main au palonnier.
• Régler le frein à main et les freins arrière.
• Purger le circuit hydraulique des freins.
• Faire le plein d'huile dans le carter de pont.
• Remonter les roues et remettre le véhicule sur le sol.

## MOYEUX ARRIÈRE(PONT HL 0/3-3,3)

Ce type de pont est équipé de demi-arbre de roues non porteurs et de moyeux reposant sur des roulements à rouleaux coniques placés en opposition. L'étanchéité est réalisée par une bague à lèvre logée dans un fraisage prévu à cet usage dans le moyeu, la lèvre porte sur une bague rapportée sur la trompette de pont. Le demi-arbre de roue reçoit une bague d'étanchéité logée dans un évidement, la lèvre porte sur l'extrémité de la trompette de pont. Le réglage du moyeu s'effectue par un écrou à créneaux s'immobilisant par un arrêtoir et un contre-écrou.

### DÉPOSE D'UN MOYEU

• Soulever la partie arrière du véhicule et la faire reposer sur deux chandelles.
• Déposer les roues.
• Dérégler le frein à main et les segments de freins.
• Déposer le demi-arbre de roue.
• Défreiner le contre-écrou, déposer ce dernier ainsi que l'arrêtoir.
• Déposer l'écrou de réglage et la rondelle d'appui.
• Actionner latéralement le moyeu afin de récupérer le roulement extérieur.
• Dégager le moyeu/tambour de la trompette de pont.
• Poser le moyeu horizontalement sur l'établi (la partie extérieure vers le haut).
• Chasser le déflecteur à l'aide d'une broche engagée dans l'orifice prévu à cet usage.
• Déposer le roulement intérieur et la bague d'étanchéité, chasser ensuite les bagues extérieures des roulements.



*Coupe d'un moyeu arrière (pont HL 0/3-3,3)*

*Nota : faire attention de ne pas intervertir les cages extérieures des roulements car elles ont les mêmes dimensions.*

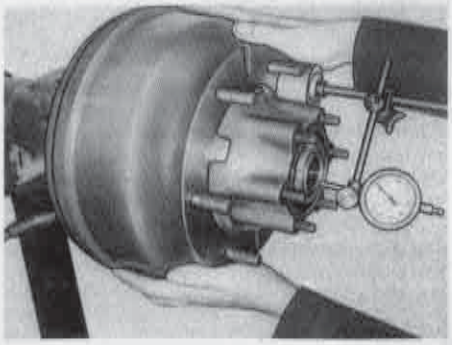
• Nettoyer les pièces et vérifier leur état.
• Vérifier la portée de la lèvre que la bague rapportée, en cas de rayure celle-ci peut être remplacée en la cisaillant à l'aide d'un burin.

**POSE D'UN MOYEU**

• Commencer par placer les cages extérieures des roulements dans le moyeu.
• Mettre 90 g de graisse dans le moyeu entre les deux cages.
• Graisser le roulement intérieur et le placer dans le moyeu.
• Poser la bague d'étanchéité intérieure dans le moyeu en utilisant un mandrin approprié de façon qu'elle soit à l'affleurement du moyeu, pour le sens de montage se reporter à la coupe du moyeu.

*Important : avant de poser la bague d'étanchéité dans le moyeu, enduire sa partie extérieure de pâte d'étanchéité « Téroson Fluid T 307 » ou « Dichtin 51 ».*

• Enduire de pâte à joint le diamètre extérieur du déflecteur et l'engager dans le moyeu.



*Contrôle du jeu latéral d'un moyeu arrière (pont HL 0/3-3,3)*

Si la bague rapportée sur la trompette de pont a été déposée, chauffer la bague neuve à la température de 80°C environ et l'engager à l'aide d'un tube entretoise, pour le sens de montage, se reporter à la coupe.

• Présenter le moyeu sur le pont, graisser le roulement extérieur et l'engager sur la trompette.
• Placer la rondelle d'appui, visser l'écrou de réglage et le serrer au couple de 30 m.daN tout en faisant tourner le moyeu.

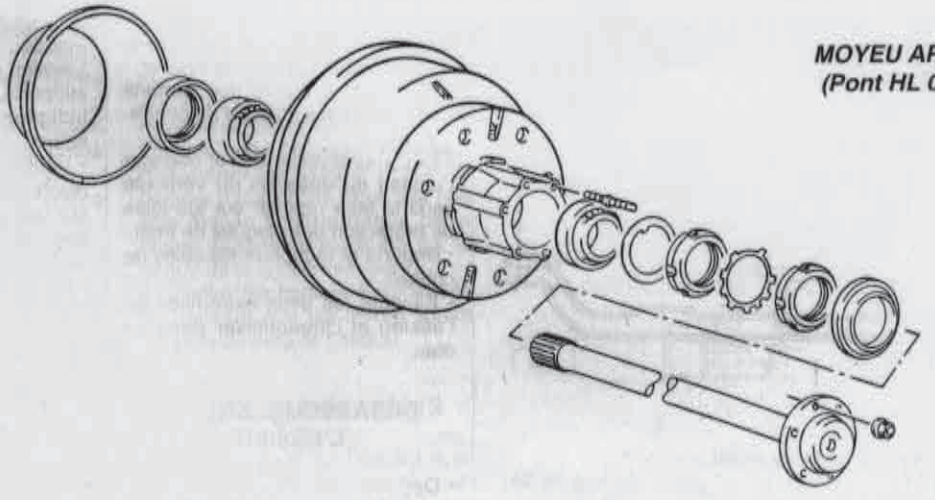
• Desserrer l'écrou puis le serrer de nouveau pour l'appliquer sans jeu contre la rondelle d'appui, terminer cette opération en le desserrant de 1/8e de tour.
• Poser l'arrêtoir et serrer le contre-écrou au couple correspondant.
• Vérifier le jeu latéral du moyeu à l'aide d'un comparateur.

*Nota : si le jeu est insuffisant ou trop important, le modifier en vissant ou en dévissant l'écrou de réglage.*

Après le réglage, freiner le contre-écrou à l'aide de l'arrêtoir.
• Enduire de pâte à joint le plan d'assemblage du demi-arbre de roue sur le moyeu, introduire le demi-arbre dans la trompette et serrer les écrous au couple.
• Régler les freins.
• Poser les roues et remettre la partie arrière du véhicule sur le sol.

## DEMI-ARBRE DE ROUES

En cas de rupture d'un demi-arbre de roue, il est possible de chasser la partie cassée restée à l'intérieur de la trompette après avoir déposé l'autre demi-arbre de roue en passant une tige par le croisillon des satellites qui possède un orifice dans la partie centrale.



*MOYEU ARRIÈRE (Pont HL 0/3-3,3)*