

**ACADÉMIE DE GRENOBLE**

**SESSION 1999**

**BEP MAINTENANCE DES VEHICULES  
AUTOMOBILES**

**OPTION A : VEHICULES PARTICULIERS**

*EP 3.1 ANALYSE DES  
MECANISMES ET DE  
L'ENTREPRISE*

*ANALYSE FONCTIONNELLE ET  
STRUCTURELLE*

**DURÉE 2H30/5**

**COEFF : 1,5**

## **EP 3.1**

# ***ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE***

*En se servant du dossier technique 3/11 - 4/11 - 5/11 - 6/11 - 7/11 - 8/11 9/11 10/11. 11/11*

*Le candidat devra répondre au questionnaire des feuilles 1/11 et 2/11*

*et devra rendre tout le dossier en fin d'épreuve*

**En vous aidant du dossier technique répondre au questionnaire ci-dessous.**

1) Nom et type des éléments 15 - 18 - 26 ...../1.

1a) Pourquoi avoir choisi ce type de roulement? ...../1

1b) Que nécessite ce type de montage? ...../2

2) Nom des éléments 16 - 19 ...../1

2a) Fonction technique de 19 ...../1

3) Nom et fonction de la pièce 20 ...../1

4) Définir les caractéristiques de la liaison mécanique entre 17 et 7 après montage de la pièce 8. /2  
Cochez les cases ci-dessous.

<input type="checkbox"/>	complète	<input type="checkbox"/>	rigide	<input type="checkbox"/>	par adhérence	<input type="checkbox"/>	direct	<input type="checkbox"/>	temporaire
<input type="checkbox"/>	partielle	<input type="checkbox"/>	élastique	<input type="checkbox"/>	par obstacle	<input type="checkbox"/>	indirect	<input type="checkbox"/>	permanente

5) Quelle est la valeur du rapport du nombre de tour de 31 par rapport à 6 sachant que : /2  
 $\frac{\omega_1 + \omega_2}{2}$  = vitesse angulaire de 6. (Cocher les cases ci - dessous).

<input type="checkbox"/>	O TOUR	<input type="checkbox"/>	1 TOUR	<input type="checkbox"/>	LA MOITIE	<input type="checkbox"/>	LE MÊME	<input type="checkbox"/>	LE DOUBLE
--------------------------	--------	--------------------------	--------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------	--------------------------	-----------

6) En vous servant du TABLEAU DE TOLERANCES, calculez les jeux maxi. et mini. de l'ajustement du centrage court et COURONNE rép. 6 BOITIER Rép. 17 de 86 H7 g6. /3

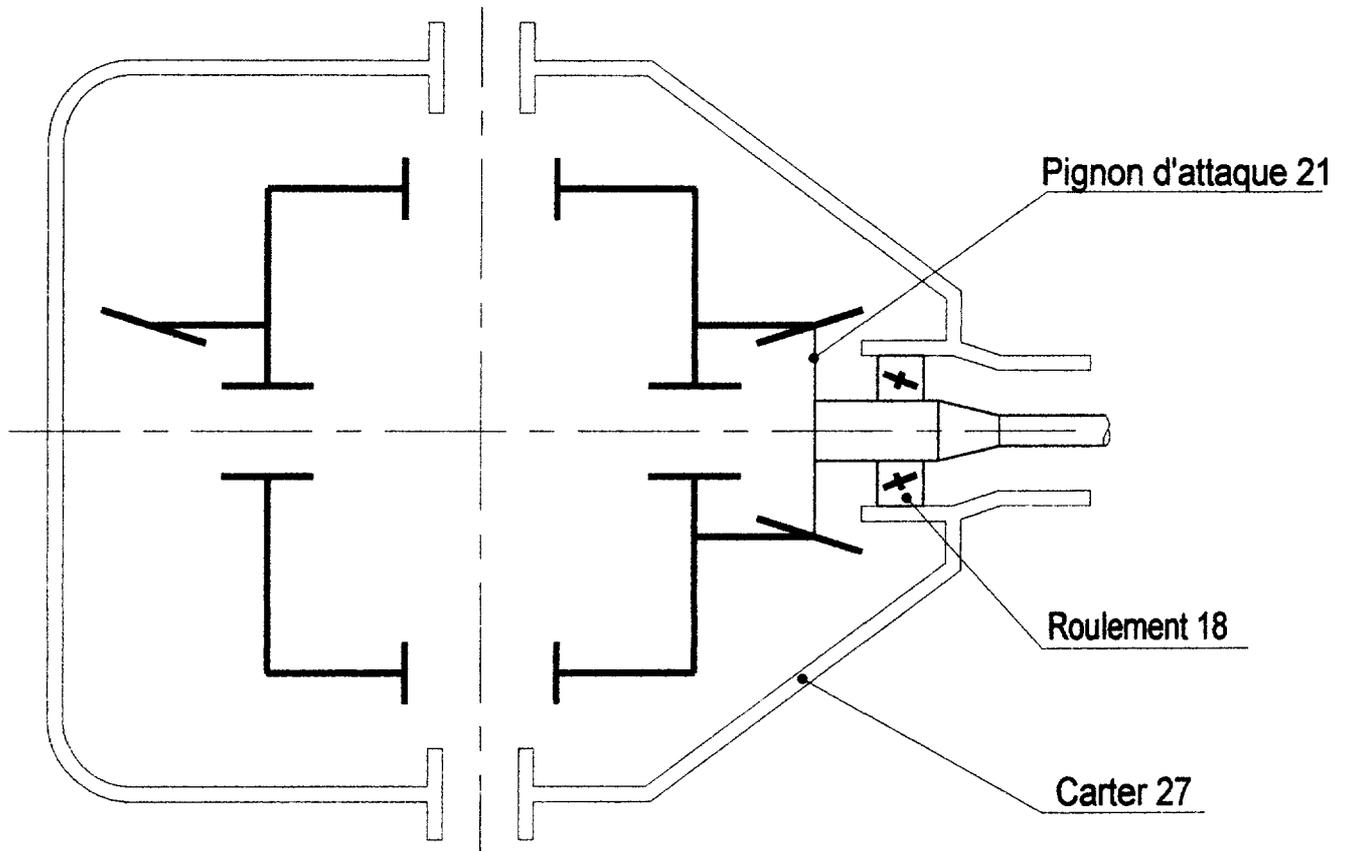
<b>ACADEMIE DE GRENOBLE</b>			<b>SESSION:</b>		
EXAMEN : B E P Maintenance Auto . Véhicules part.			DUREE : 02 h 30		
Epreuve : EP3.1 Analyse fonct. et structurelle.			Coefficient: 1,5		
Echelle:	Nb. Tirages:	<b>SUJET</b>	Feuille: 2/11		

8) Réalisez le schéma dans la position du plan d'ensemble..

.Indiquez les repères.

/4

Schéma technologique :



9) Quel est le type de montage de roulement: Pour 17 Montage en ..... /1

Pour 21 Montage en ..... /1

<b>ACADEMIE DE GRENOBLE</b>			<b>SESSION:</b>	
EXAMEN: B E P Maintenance Auto. Véhicules part.			DUREE: 02 h 30	
Epreuve: EP3.1 Analyse fonct. et structurelle.			Coefficient: 1,5	
Echelle:	Nb. Tirages	<b>SUJET</b>	Feuille: 3/11	

# □ PONT ARRIERE

## CARACTÉRISTIQUES

### SPECIFICATIONS GENERALES

	207	307	
		Ancien modèle	Nouveau modèle
— Type	741.406	741.404	741.436
— Désignation	HL 0/1-1,7	HL 0/2-22	HL 0/2-2/2
— Rapport de démultiplication	4.4	4.9	4.4
— Couple	44/10	44/9	44/10

— Lubrifiant ..... huile hypoïde SAE 90

— Couple de friction des roulements des pignons d'attaque avec bague d'étanchéité ..... 0,25 à 0,3 daN.m

— Couple de friction du différentiel ..... 2 à 4 daN.m

— Jeu d'engrènement ..... 0,13 à 0,18 mm

**Nota :** Ancien modèle : jusqu'au numéro final de châssis 640 995.

— Nouveau modèle : à partir du numéro final de châssis 640 996.

### Couples de serrage (en daN.m)

— Couvercle sur carter de pont arrière	4 à 5
— Couronne sur boîtier de différentiel	13 à 14,5
— Chapeau sur carter de pont	6,5 à 7,5
— Couvercle de palier (roulement de roue) sur trompette	7,7 à 7,8
— Dispositif de rattrapage d'usure sur support de frein	4,0
— Ecrou à encoches sur arbre de roue AR <sup>2</sup>	20 à 24
— Bouchon de remplissage d'huile	8 à 10
— Bouchon de vidange d'huile	8 à 10
— Essieu sur ressort (vis d'étrier)	8
— Vis de fixation de roue	16 à 18
— Amortisseur sur essieu AR	8

## MÉTHODES DE RÉPARATION

### Pont arrière

#### DEPOSE-REPOSE

- Voir le chapitre "Suspension-train arrière".
- Déposer et reposer le train arrière complet et les arbres de roue.

#### DEMONTAGE

- Déposer le couvercle arrière avec son joint.
- Dévisser et déposer les chapeaux de palier. (Fig. PONT AR.1).

**Nota :** Repérer les chapeaux de palier, les cales et les bagues extérieures des roulements coniques afin de les monter à l'emplacement initial lors de l'assemblage.

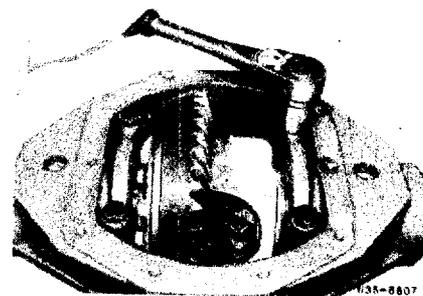
- Placer l'écarteur 601 589 00 31 00 sur le carter de pont AR et serrer de sorte que le différentiel puisse être sorti. (Fig. PONT AR.2).

**Nota :** La vis de serrage de l'écarteur ne doit être serrée que jusqu'à ce que les ressorts Belleville appliquent sur toute la surface (flèche).

- Visser la clé de maintien 180 589 09 07 00 sur le plateau d'accouplement. Dévisser l'écrou à encoches à l'aide

de la clé à griffes 601 589 00 07 00. (Fig. PONT AR.3).

- Enlever le plateau d'accouplement du pignon d'attaque.
- Visser la traverse d'appui 601 589 02 63 00 sur le carter de pont. Extraire le pignon d'attaque et l'enlever avec la bague déformable. (Fig. PONT AR.4).
- Chasser du carter le roulement conique côté plateau d'accouplement et la bague d'étanchéité. Pour cela utiliser la poignée 601 589 10 63 02 et l'insert 601 589 01 63 00.
- Chasser du carter la bague extérieure du roulement conique côté pignon et enlever la rondelle entretoise.
- Arracher du pignon d'attaque le roulement conique à l'aide de l'extracteur 001 589 19 33 00. (Fig. PONT AR.5).
- Dévisser les vis de fixation de la couronne. Chasser la couronne en donnant quelques coups de maillet sur la circonférence.
- Serrer le différentiel avec le dispositif de bridage dans l'étau. (Fig. PONT AR.6).

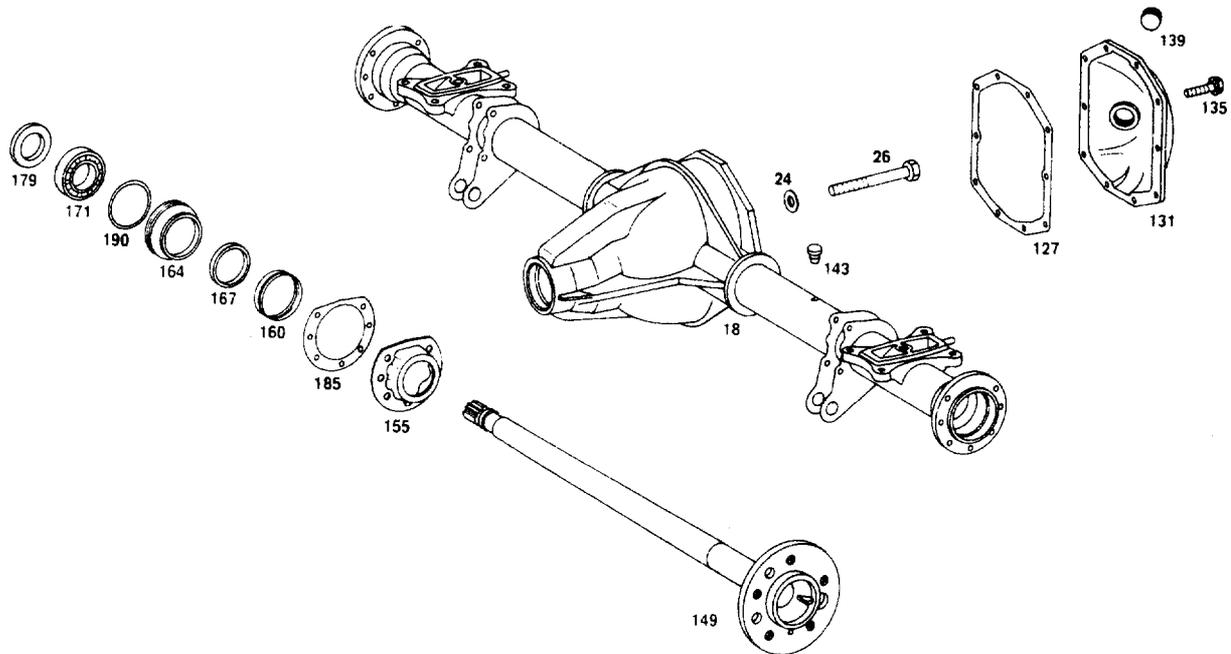


(Fig. PONT AR.1)



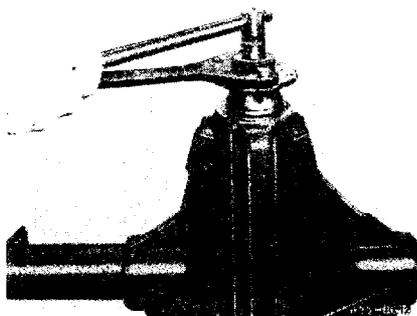
(Fig. PONT AR.2)

PONT ARRIERE ET ARBRE DE ROUE

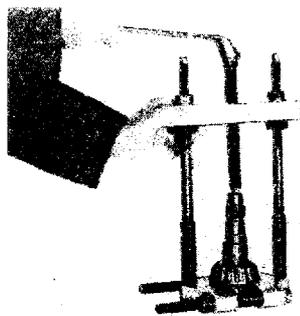


- 18 Carter de pont avec trompettes
- 24 Rondelle
- 26 Vis
- 127 Joint
- 131 Couvercle
- 135 Vis
- 139 Bouchon fileté
- 143 Reniflard
- 149 Arbre de roue AR

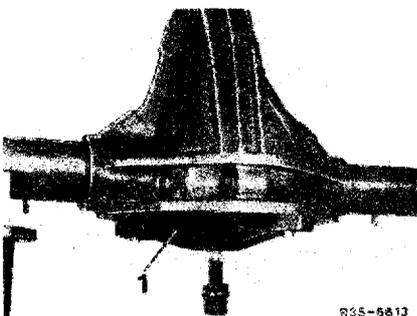
- 155 Couvercle de palier
- 160 Bague déformable
- 164 Bague entretoise
- 167 Bague d'étanchéité
- 171 Roulement conique
- 179 Bague frettée
- 185 Joint arbre de roue AR
- 190 Joint torique



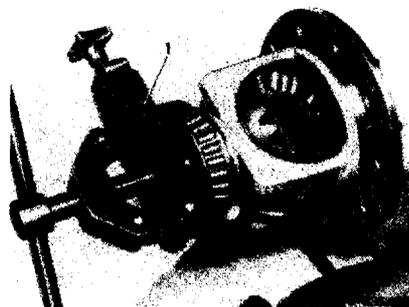
(Fig. PONT AR.3)



(Fig. PONT AR.5)



(Fig. PONT AR.4)



(Fig. PONT AR.7)

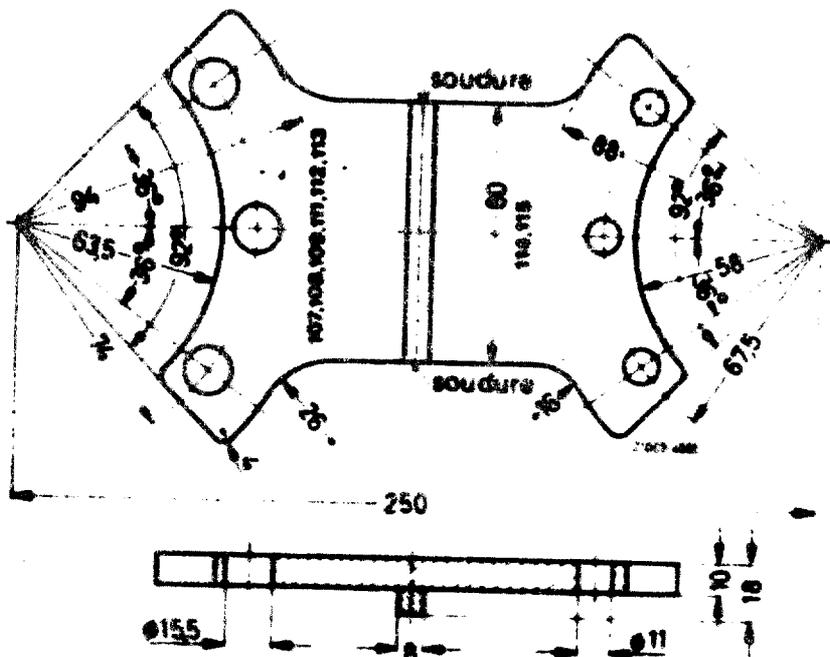
- Extraire les deux roulements coniques à l'aide de l'extracteur 187 589 05 33 00. (Fig. PONT AR.7).
- A l'aide d'une broche, chasser du boîtier de différentiel la goupille élastique de l'axe de satellites.
- Extraire l'axe de satellites, sortir les satellites, planétaires, rondelles butée et rondelles sphériques.

**Nota :** Pour déposer les satellites, introduire les deux mandrins 116 589 18 61 00 dans les planétaires. Les satellites peuvent être sortis en tournant les mandrins.

**REMONTAGE**

- Avant de procéder au remontage :
  - Contrôler la réutilisation de toutes les pièces.
  - Remplacer les satellites, rondelles de butée et rondelles sphériques, grippés ou ayant chauffé.
  - Graisser toutes les pièces glissantes du différentiel avec le lubrifiant spécial pâte **Molykote HTP** ou la pâte **WHS LN 776**.
- Poser les rondelles butée (59) sur les planétaires (44) et les placer dans le boîtier de différentiel (38).

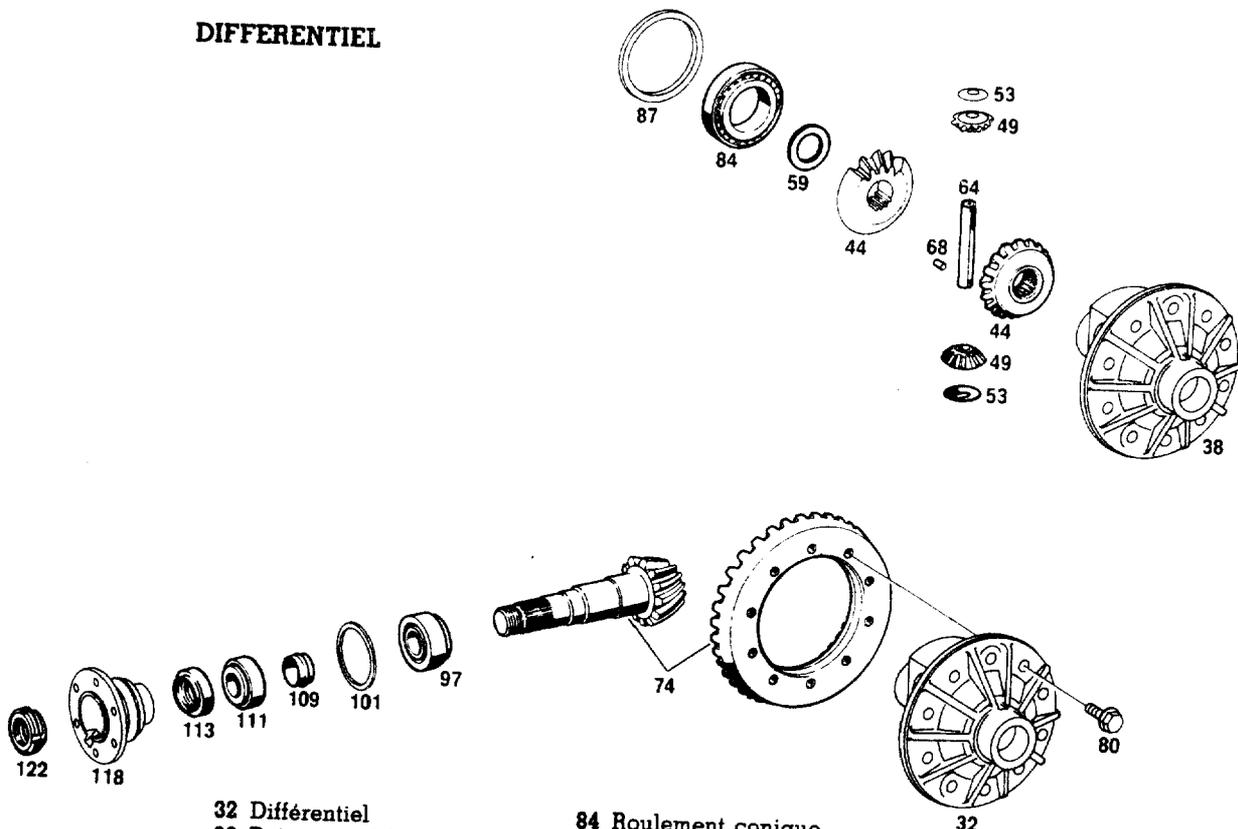
# PONT ARRIERE



(Fig. PONT AR.6)

- Engager les deux mandrins de montage 116 589 18 61 00 dans les planétaires. Mettre les deux satellites (49) de part et d'autre en place et en tournant les mandrins, les amener à la position de montage correcte.
  - Introduire le mandrin 116 589 07 61 00 à la place de l'axe de satellites dans le boîtier de différentiel afin de positionner les satellites et les rondelles sphériques. (Fig. PONT AR.8).
  - Contrôler le couple de friction au couplemètre 000 589 27 21 00. (Fig. PONT AR.9).
  - Par le montage de cales d'épaisseur, ajuster le couple de friction entre 2 et 4 daN.m.
- Nota :** Les cales existent dans les épaisseurs de 1.3 - 1.4 - 1.5 - 1.6 et 1.7 mm.
- Emmancher l'axe de satellites (64) dans le boîtier de différentiel de sorte que la goupille élastique (68) puisse être montée.

## DIFFERENTIEL



- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| 32 Différentiel            | 84 Roulement conique       |
| 38 Boîtier de différentiel | 87 Rondelle                |
| 44 Planétaire              | 97 Roulement conique       |
| 49 Satellite               | 101 Rondelle               |
| 53 Rondelle sphérique      | 109 Bague déformable       |
| 59 Rondelle-butée          | 111 Roulement conique      |
| 64 Axe                     | 113 Bague d'étanchéité     |
| 68 Goupille élastique      | 118 Plateau d'accouplement |
| 74 Couple conique          | 122 Ecrou                  |
| 80 Vis                     |                            |