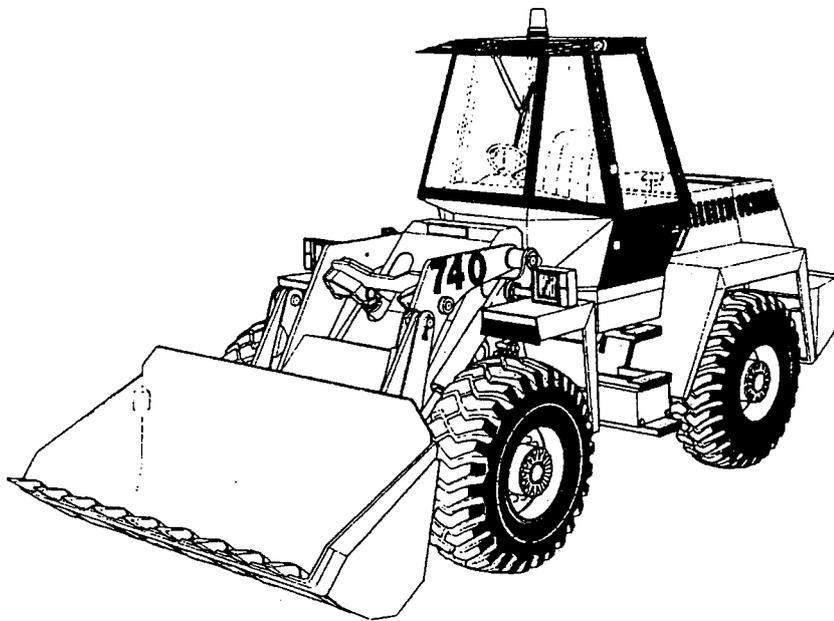


BREVET D'ETUDE PROFESSIONNELLES
AGENT DE MAINTENANCE DE MATERIELS
MECANICIEN D'ENGIN DE CHANTIER ET DE TRAVAUX PUBLICS

EPREUVE : EP 1 – ETUDE DE MECANISME

SUJET ET DOSSIER REPONSES



ARBRE DE TRANSMISSION D'UN CHARGEUR

9 feuilles réponses à rendre à la correction avec cette page de garde

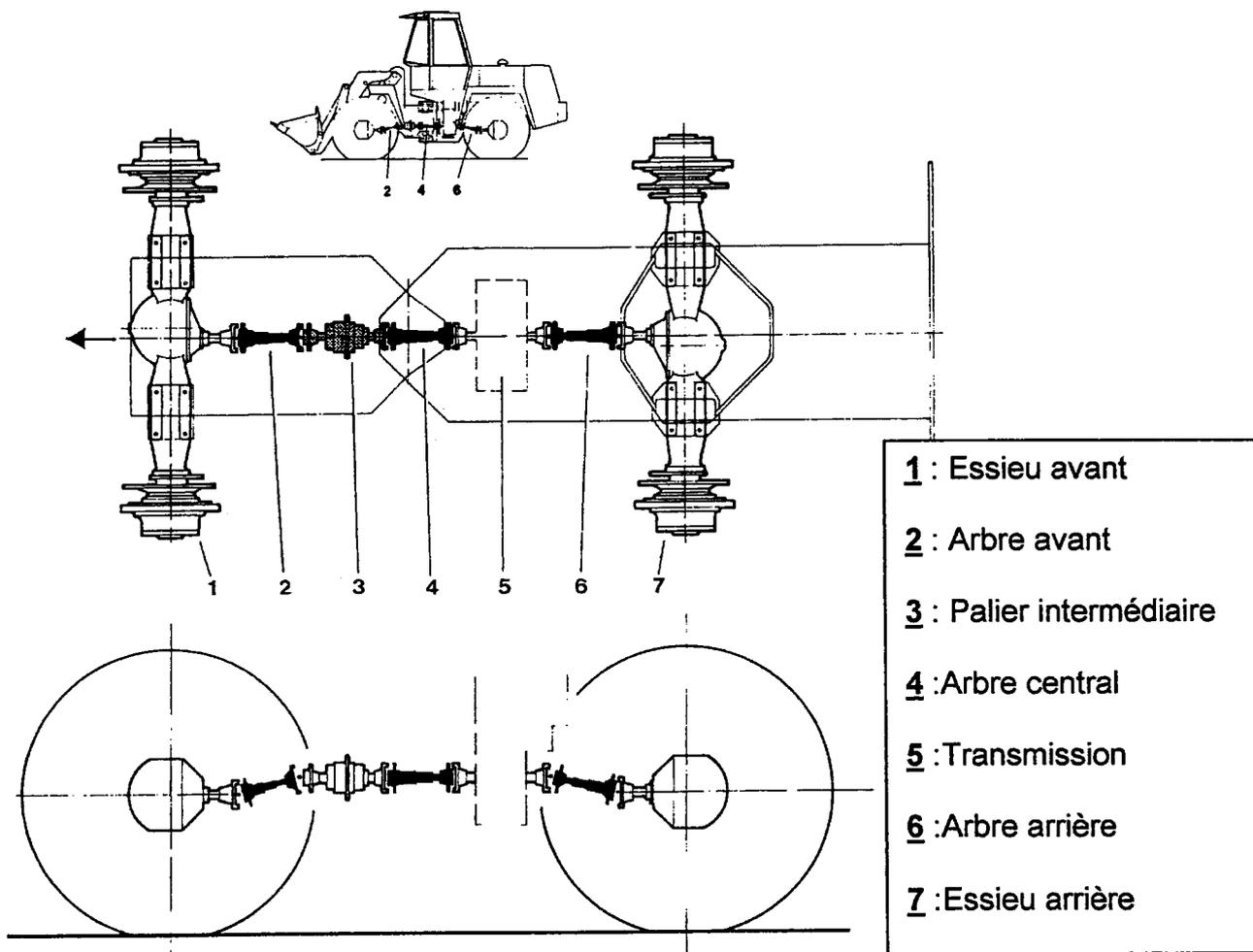
Faireagrafer les 9 feuilles par le centre d'examen dans une feuille de copie double
Aucun aide mémoire n'est autorisé

Dossier réponse page 1/9 à 9/9

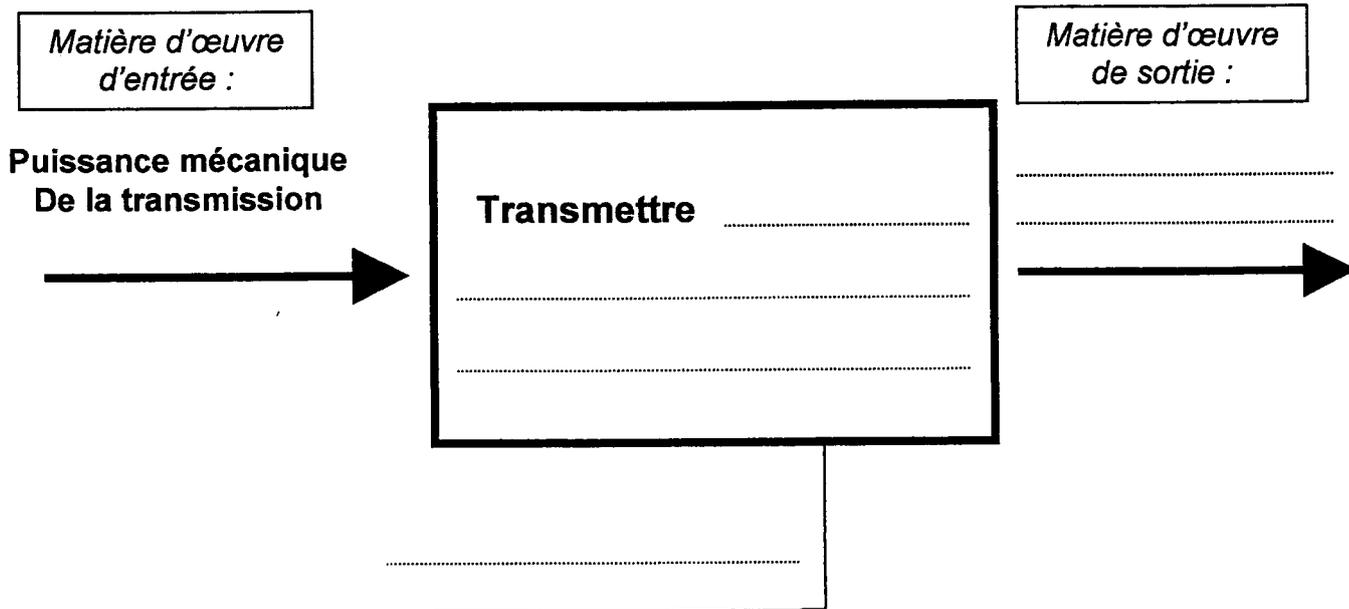
| | | | |
|-------------------------------|--|--------------|---------------------|
| GROUPEMENT INTERACADEMIQUE IV | | Session 2004 | SUJET Page de garde |
| BEP | AGENT DE MAINTENANCE DE MATERIELS | | |
| CAP | MECANICIEN D'ENGINS DE CHANTIERS DE TRAVAUX PUBLICS | | |
| EP1 - Etude de mécanisme | | | |
| Durée : 3h | | Coef. : 4 | |

ARBRE DE TRANSMISSION :

La connexion entre la transmission et les essieux se fait par l'intermédiaire de trois arbres :

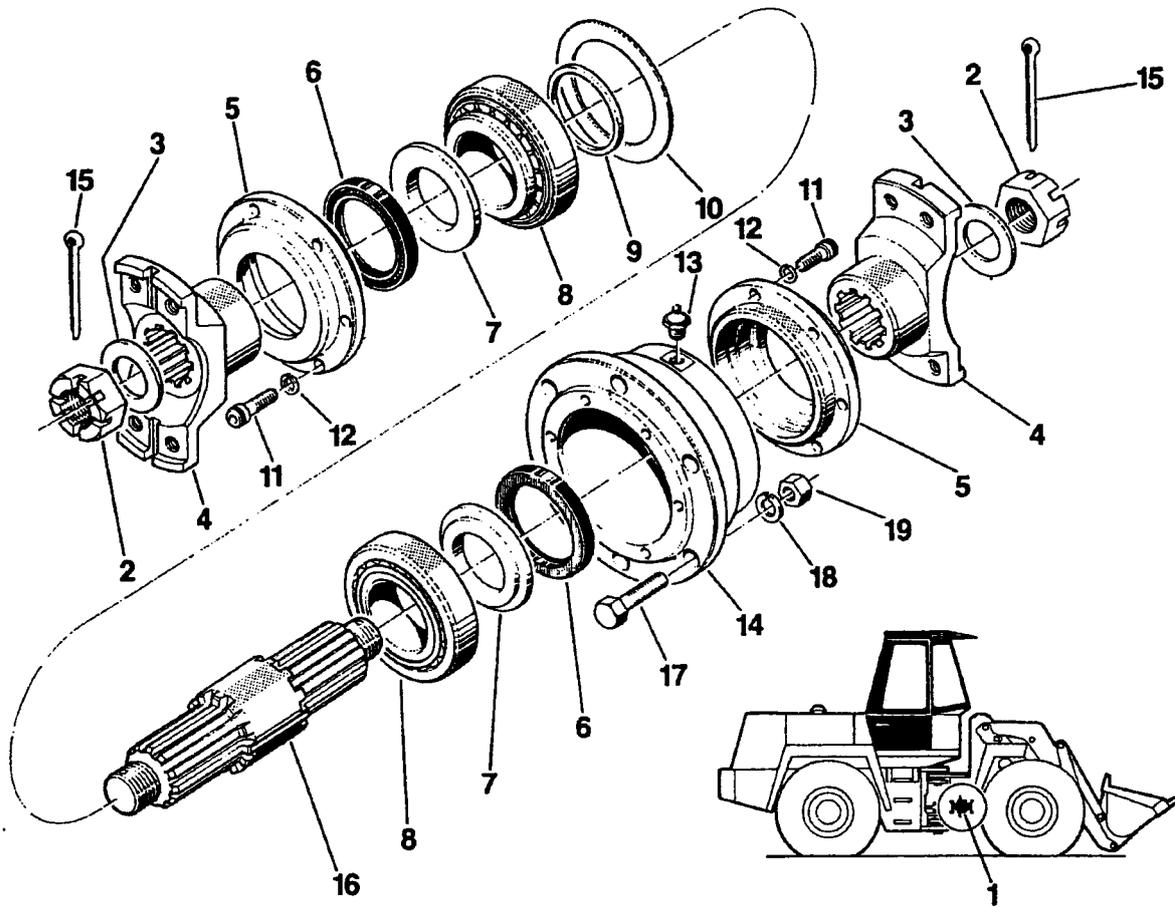


Question 1 : Compléter l'actigramme des arbres de transmission :



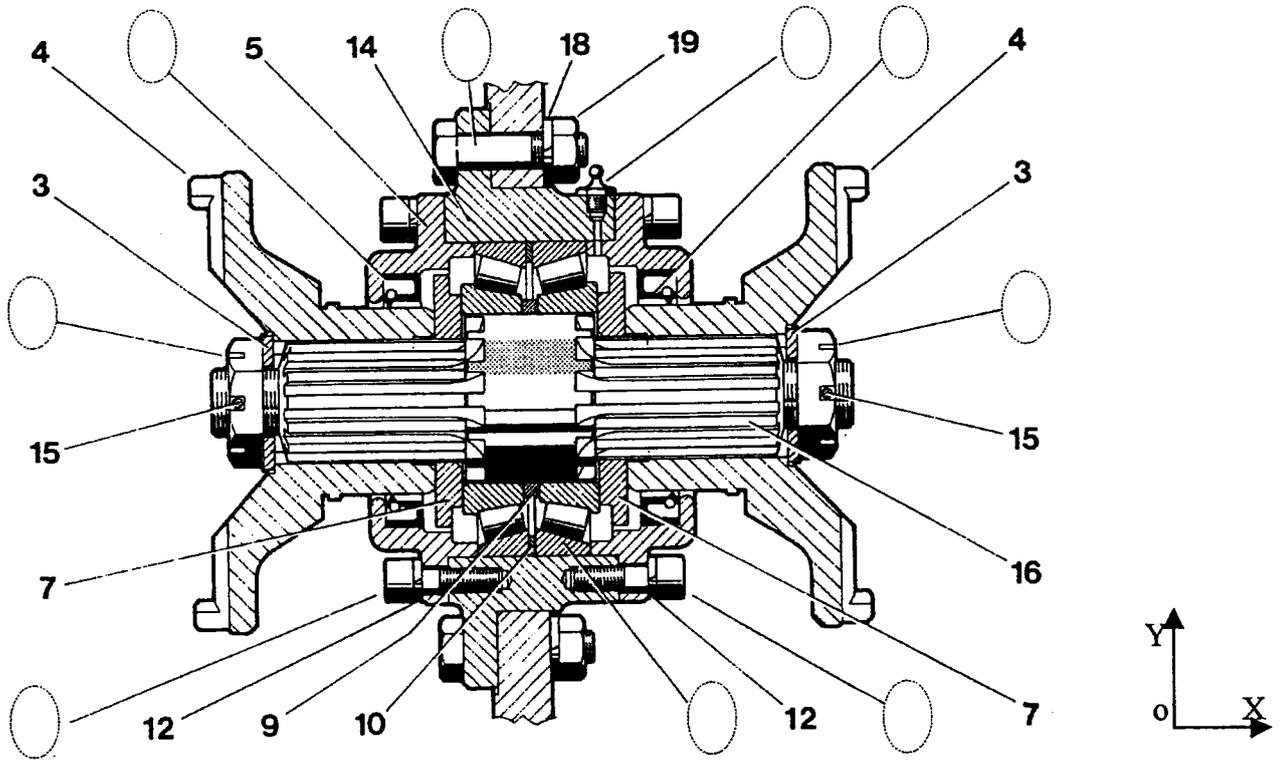
SUPPORT INTERMEDIAIRE :

L'ensemble du Palier Intermédiaire (ou Ensemble support 1) est installé sur le châssis avant.



| INTERMEDIATE SUPPORT SUPPORT INTERMEDIAIRE | | | TRAGLAGER SOPORTE INTERMEDIO | | | | |
|---|------------|------|---------------------------------------|---|--|--|---------|
| REF | PART N° | QTY. | DESCRIPTION | DESIGNATION | BESCHREIBUNG | DENOMINACION | Changes |
| 1 | E- 106671 | 1 | Intermediate support assembly | Ensemble support | Baugruppe traglager | Conjunto soporte intermedio | |
| 2 | .E- 101157 | 2 | Nut | Ecrou | Kronenmutter | Tuerca | |
| 3 | .E- 101151 | 2 | Washer | Rondelle | Scheibe | Arandela | |
| 4 | .E- 101043 | 2 | Flange | Bride | Flansch | Brida | |
| 5 | .E- 103638 | 2 | Cover | Couvercle | Abdeckplatte | Tapeta | |
| 6 | .E- 113176 | | Seal | | Abdichtring | Retón | |
| 7 | .E- 103607 | 2 | Washer | Rondelle d'arrêt | Scheibe | Arandela | |
| 8 | .E- 109504 | | Bearing | | Kegelrollenlager | Rodamiento | |
| 9 | .E- 103639 | 1 | Spacer | Entretoise | Distanzbuchse | Separador | |
| 10 | .E- 101527 | 1 | Spacer 1, 8 | Entretoise 1, 8 | Distanzbuchse 1, 8 | Separador 1, 8 | |
| 10A | .E- 102691 | 1 | Spacer 1, 9 | Entretoise 1, 9 | Distanzbuchse 1, 9 | Separador 1, 9 | |
| 10B | .E- 102692 | 1 | Spacer 2 | Entretoise 2 | Distanzbuchse 2 | Separador 2 | |
| 10C | .E- 102693 | 1 | Spacer 2, 1 | Entretoise 2, 1 | Distanzbuchse 2, 1 | Separador 2, 1 | |
| 11 | .864-10030 | | Screw | | Schraube | Tornillo | |
| 12 | .FE- 4205 | 12 | Washer | Rondelle | Federring | Arandela | |
| 13 | .FE- 5002 | | Grease nipple | | Schmiermippel | Engrasador | |
| 14 | .E- 101323 | 1 | Support | Support central | Träger | Soporte | |
| 15 | .FE- 5307 | 2 | Cotter pin | Goupille | Splint | Pasador | |
| 16 | .E- 102941 | 1 | Transmission shaft | Arbre | Transmissionswelle | Eje | |
| 17 | .814-12045 | | Bolt | | Schraube | Tornillo | |
| 18 | .FE- 4207 | 6 | Washer | Rondelle | Federring | Arandela | |
| 19 | .825-1112 | 6 | Nut | Ecrou | Mutter | Tuerca | |
| | E- 106825 | | Kit comprising Nos. 10, 10A, 10B, 10C | Jeu de réparation Nos. 10, 10A, 10B, 10C | Reparation satz Pos 10, 10A, 10B, 10C | Juego reparación Nos. 10, 10A, 10B, 10C | |

PALIER INTERMEDIAIRE :



Question 2 : NOMENCLATURE DU PALIER INTERMEDIAIRE

- Avec l'aide de la vue éclatée, de la nomenclature du constructeur et du dessin d'ensemble :
- inscrire les repères adéquats sur le dessin d'ensemble
 - et compléter ci dessous la désignation des éléments sélectionnés :

| | | |
|------------|-----------|--------------------|
| 17 | | |
| 13 | | |
| 11 | | |
| 8 | | Roulement |
| 6 | | |
| 5 | | Couvercle |
| Ref | Nb | Désignation |

VOIR PAGE 5/9

Question 3 : SCHEMATISATION CINEMATIQUE DU SUPPORT INTERMEDIAIRE

Sur le dessin d'ensemble **page 3 / 9**

- Colorier en jaune l'ensemble des pièces en mouvement avec l'Arbre 16
- Faire la liste des pièces appartenant à cette classe d'équivalence cinématique :

Remarque : les deux roulements ne seront pas inclus dans cette liste

Classe 16 = (16 , , , , , ,)

- Colorier en vert l'ensemble des pièces associées avec le Support Central 14
- Faire la liste des pièces appartenant à cette classe d'équivalence cinématique :

Remarque : les deux roulements ne seront pas inclus dans cette liste

Classe 14 = (14 , , , , , , , ,)

Dans le tableau ci-dessous sélectionner en les entourant les mouvements autorisés par cette liaison :

| Liaison | Mouvements | Nom de la Liaison | Schéma Cinématique |
|-----------------|--|-------------------|--------------------|
| Liaison 16 / 14 | Tx Rx Ty Ry Tz Rz | LIAISON | |

Question 4 : MONTAGE DES ROULEMENTS Rayer les mentions inutiles

En considérant la direction des efforts autorisés par ces roulements , sélectionner le type de montage :

| | |
|---------------------|---------------------|
| Montage en X | Montage en O |
|---------------------|---------------------|

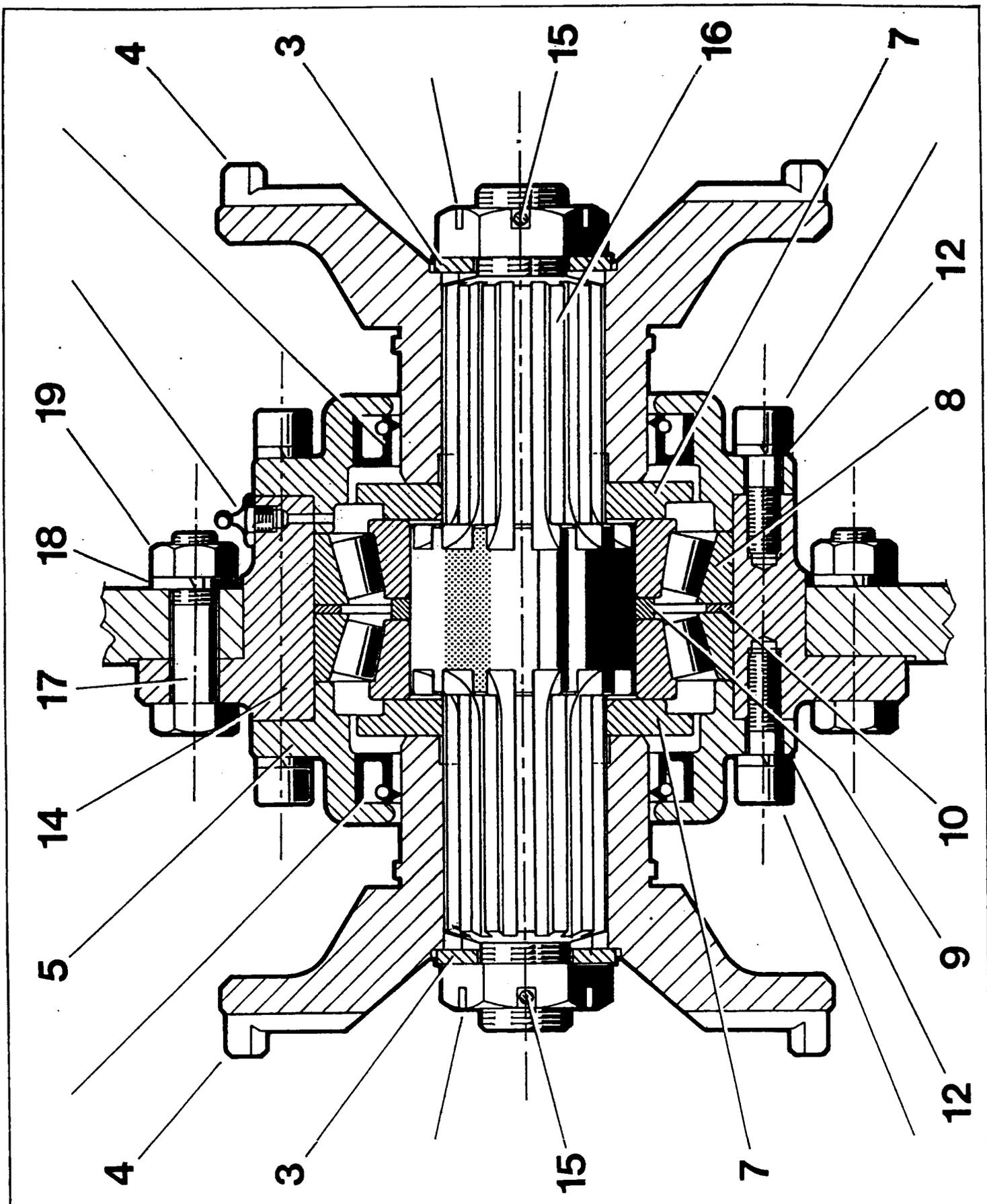
Sélectionner la bonne proposition :

La bague extérieure est **FIXE / MOBILE** par rapport à la direction de la charge

Elle est montée **SERREE / GLISSANTE** dans son logement

La bague intérieure est **FIXE / MOBILE** par rapport à la direction de la charge

Elle est montée **SERREE / GLISSANTE** sur l'arbre



PALIER INTERMEDIAIRE

Ech : 1 / 1

Question 5 : AJUSTEMENT DES ROULEMENTS

Effectuer le calcul du jeu ci-dessous à l'aide de la table des écarts :

| Écarts en micromètres à 20 °C | g6 | h5 | h6 | j5 | j6 | k5 | k6 | m5 | m6 | n6 | p6 | H7 | H8 | J7 | K7 | M7 | N7 | P7 |
|-------------------------------|------|-----|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| jusqu'à 3 | - 2 | 0 | 0 | + 2 | + 4 | + 4 | + 6 | + 6 | + 8 | + 10 | + 12 | + 10 | + 14 | + 4 | 0 | 2 | 4 | - 6 |
| | - 8 | - 4 | - 6 | - 2 | - 2 | 0 | 0 | + 2 | + 2 | + 4 | + 6 | 0 | 0 | - 6 | - 10 | - 12 | - 14 | - 16 |
| au-delà de 3 jusqu'à 6 | - 4 | 0 | 0 | + 3 | + 6 | + 6 | + 9 | + 9 | + 12 | + 16 | + 20 | + 12 | + 18 | + 6 | + 3 | 0 | - 4 | - 8 |
| | - 12 | - 5 | - 8 | - 2 | - 2 | + 1 | + 1 | + 4 | + 4 | + 8 | + 12 | 0 | 0 | - 6 | - 9 | 12 | 16 | - 20 |
| au-delà de 6 jusqu'à 10 | - 5 | 0 | 0 | + 4 | + 7 | + 7 | + 10 | + 12 | + 15 | + 19 | + 24 | + 15 | + 22 | + 8 | + 5 | 0 | - 4 | - 9 |
| | - 14 | - 6 | - 9 | - 2 | - 2 | + 1 | + 1 | + 6 | + 6 | + 10 | + 15 | 0 | 0 | - 7 | - 10 | - 15 | - 19 | - 24 |
| au-delà de 10 jusqu'à 18 | 6 | 0 | 0 | + 5 | + 8 | + 9 | + 12 | + 15 | + 18 | + 23 | + 29 | + 18 | + 27 | + 10 | + 6 | 0 | - 5 | - 11 |
| | 17 | - 8 | - 11 | 3 | - 3 | + 1 | + 1 | + 7 | + 7 | + 12 | + 18 | 0 | 0 | 8 | - 12 | - 18 | - 23 | - 29 |
| au-delà de 18 jusqu'à 30 | 7 | 0 | 0 | + 5 | + 9 | + 11 | + 15 | + 17 | + 21 | + 28 | + 35 | + 21 | + 33 | + 12 | + 6 | 0 | - 7 | - 14 |
| | 20 | 9 | 13 | 4 | - 4 | + 2 | + 2 | + 8 | + 8 | + 15 | + 22 | 0 | 0 | - 9 | - 15 | - 21 | 28 | - 35 |
| au-delà de 30 jusqu'à 50 | 9 | 0 | 0 | + 6 | + 11 | - 13 | + 18 | + 20 | + 25 | + 33 | + 42 | + 25 | + 39 | + 14 | + 7 | 0 | - 8 | - 17 |
| | 25 | 11 | 16 | - 5 | - 5 | + 2 | + 2 | + 9 | + 9 | + 17 | + 26 | 0 | 0 | 11 | 18 | 25 | 33 | 42 |
| au-delà de 50 jusqu'à 80 | 10 | 0 | 0 | + 6 | + 12 | + 15 | + 21 | + 24 | + 30 | + 39 | + 51 | + 30 | + 46 | + 18 | + 9 | 0 | 9 | 21 |
| | - 29 | 13 | 19 | - 7 | - 7 | + 2 | + 2 | + 11 | + 11 | + 20 | + 32 | 0 | 0 | 12 | 21 | 30 | 39 | 51 |
| au-delà de 80 jusqu'à 120 | 12 | 0 | 0 | + 6 | + 13 | + 18 | + 25 | + 28 | + 35 | + 45 | + 59 | + 35 | + 54 | + 22 | + 10 | 0 | - 10 | - 24 |
| | 34 | 15 | 22 | - 9 | - 9 | + 3 | + 3 | + 13 | + 13 | + 23 | + 37 | 0 | 0 | 13 | 25 | 35 | 45 | - 59 |

L'ajustement de la bague extérieure des roulements dans le logement du Support Central 14 est :

Ø 82 H7 / h6

| | |
|----------------|--------------|
| Alésage | arbre |
| Ø | Ø |
| Ecart sup = | écart sup = |
| Ecart inf = | écart inf = |
| Ø Maxi = | Ø Maxi = |
| Ø mini = | Ø mini = |

Jeu Maxi = =

Jeu mini = =

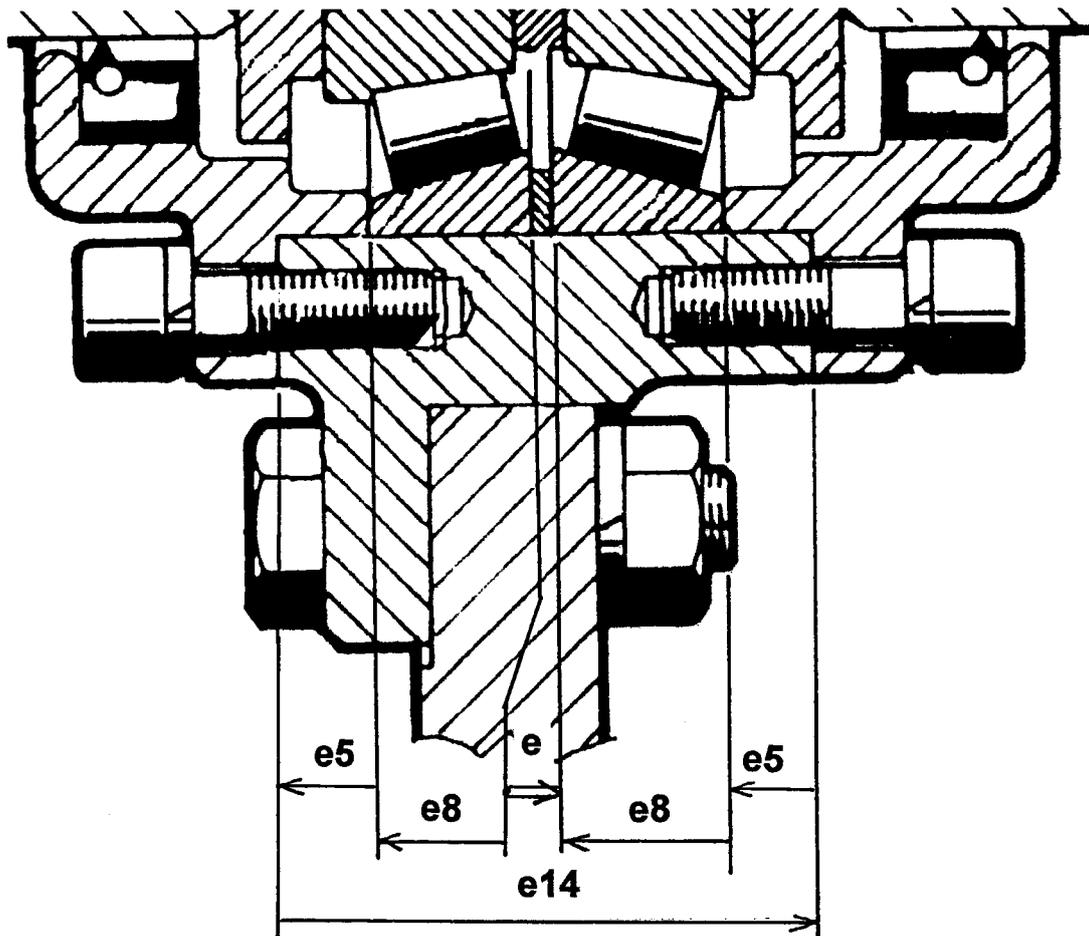
Type d'ajustement :

Question 6 : COTATION FONCTIONNELLE DE L'ENTRETOISE 10

Pour assurer un maintien en position latéral des bagues extérieures des roulements, l'épaisseur de l'Entretoise 10 doit être choisie parmi les valeurs :

$$e = (1,8 / 1,9 / 2 / 2,1)$$

La chaîne de fonctionnelle de cette épaisseur a été effectuée . Voir ci-dessous.



Les cotes fonctionnelles ont été mesurées et prennent les valeurs suivantes :

| | | |
|-----|----|-----|
| e14 | e8 | e5 |
| 44 | 14 | 7,1 |

En considérant la chaîne de cote, exprimer l'épaisseur e de l' Entretoise 10 en fonction des maillons e14, e8, e5 .

e = _____

Calculer la valeur de l'épaisseur e de l' Entretoise 10 à choisir :

e = _____

e = _____

Question 7 : ETUDE GRAPHIQUE

A l'aide du dessin d'ensemble du Palier Intermédiaire et de sa vue éclatée :

Représenter à l'échelle 1 / 1 sur la feuille pré-imprimée 9 / 9 :

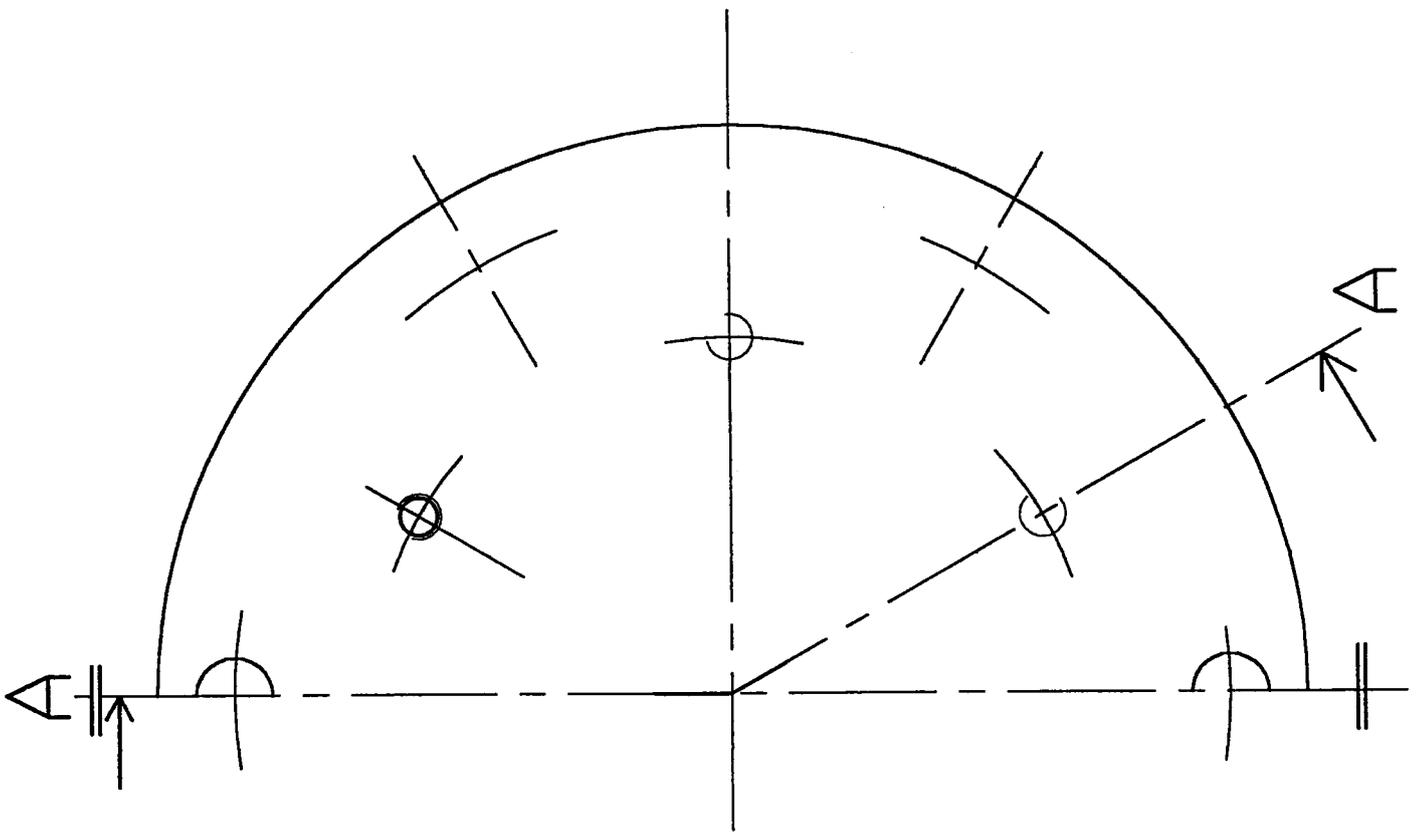
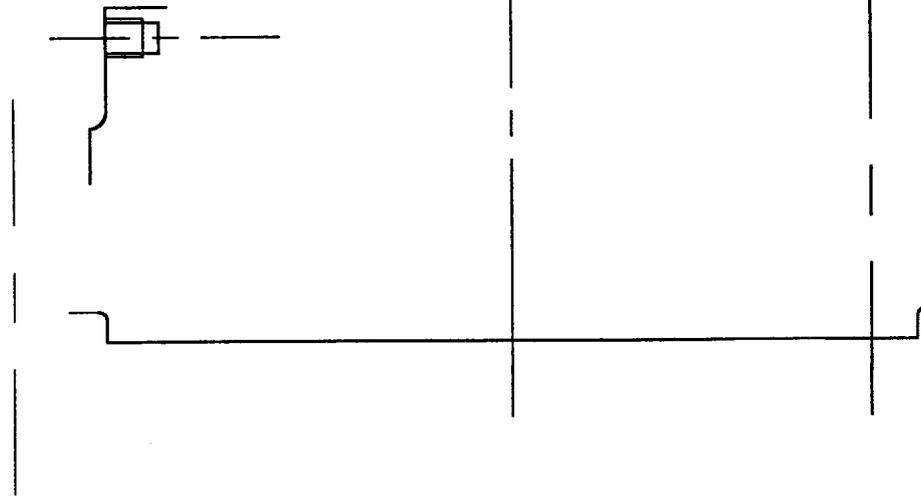
le Support Central 14 :

- en demi-vue de droite sans arête cachée.
- en vue de face en coupe AA sans arête cachée

les cotations suivantes :

- La cote ajustée du logement des roulements
- le diamètre de passage des Vis 17
- les dimensions des taraudages des Vis 11

A-A



| Rep. | Nb | Désignation | Observations |
|------|----|----------------------|--------------|
| | | PALIER INTERMEDIAIRE | Ech: 1/1 |