

# **CAP Maintenance des matériels**

## **Option : Tracteurs et matériels agricoles**

### **EP 1 ANALYSE FONCTIONNELLE ET TECHNOLOGIQUE**

#### **Dossier SUJET**

#### **CONSEIL AU CANDIDAT**

**Il est conseillé de prendre connaissance des informations contenues dans le dossier Ressource avant de répondre aux questions posées sur le sujet**

**Calculatrice autorisée**

**Aucun autre document n'est autorisé**

**Ce dossier comporte 16 feuilles**

	Session <b>2008</b>	Facultatif : code		
Examen et spécialité <b>CAP Maintenance des matériels option tracteurs et matériels agricoles</b>				
Intitulé de l'épreuve <b>EP1 Analyse fonctionnelle et technologique</b>				
Type <b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée <b>2H00</b>	Coefficient <b>4</b>	N° de page / total <b>DS 1/16</b>



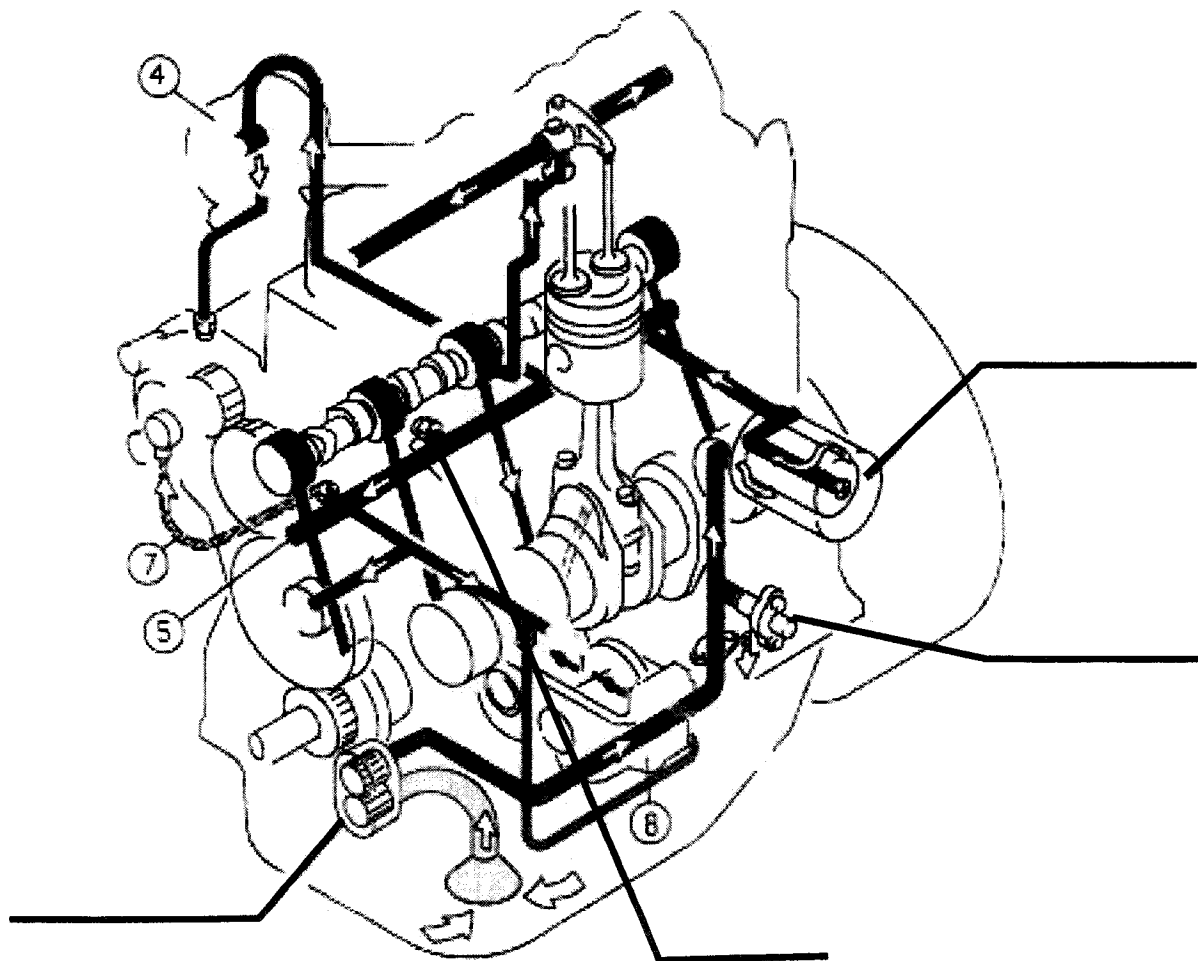
### **MISE EN SITUATION**

Un client de la concession qui vous emploie confie son tracteur pour réaliser des opérations de maintenance sur les systèmes suivants :

- Vidange moteur et contrôle des pressions du circuit de graissage.
- Contrôle du circuit de démarrage.
- Contrôle du circuit de direction.
- Changement des synchroniseurs de boîte de vitesses.

**1 – CIRCUIT DE GRAISSAGE.**

1 – 1 : En vous aidant du dossier ressource pages DR 2/10 et 3/10, indiquez le nom des quatre éléments sur la vue éclatée ci-dessous.



**Sous total : / 4**

## SUJET

En vous aidant du dossier ressource page DR 3/10 ,

1 – 2 : Indiquez la pression d'huile mini au ralenti normal : .....

/ 1

1 – 3 : Indiquez les deux fonctions du bipasse :

.....  
.....  
/ 1,5

.....  
.....  
/ 1,5

1 – 4 : Indiquez la pression d'ouverture du bipasse : .....

/ 1

1 – 5 : Quelle est la conséquence de l'ouverture du bipasse ?

.....  
.....  
/ 3

**Sous total : / 8**

# SUJET

## 2 – ELECTRICITE

2 – 1 : En vous aidant du dossier ressource pages DR 4/10 et DR 5/10, indiquez le nom et la fonction des éléments suivants :

2 - 1 a :

G2 : nom : .....

/ 1

Fonction dans le circuit : .....

/ 1

2 - 1 b :

H 5 : nom : .....

/ 1

Fonction : .....

/ 1

2 - 1 c :

K 1 : nom : .....

/ 1

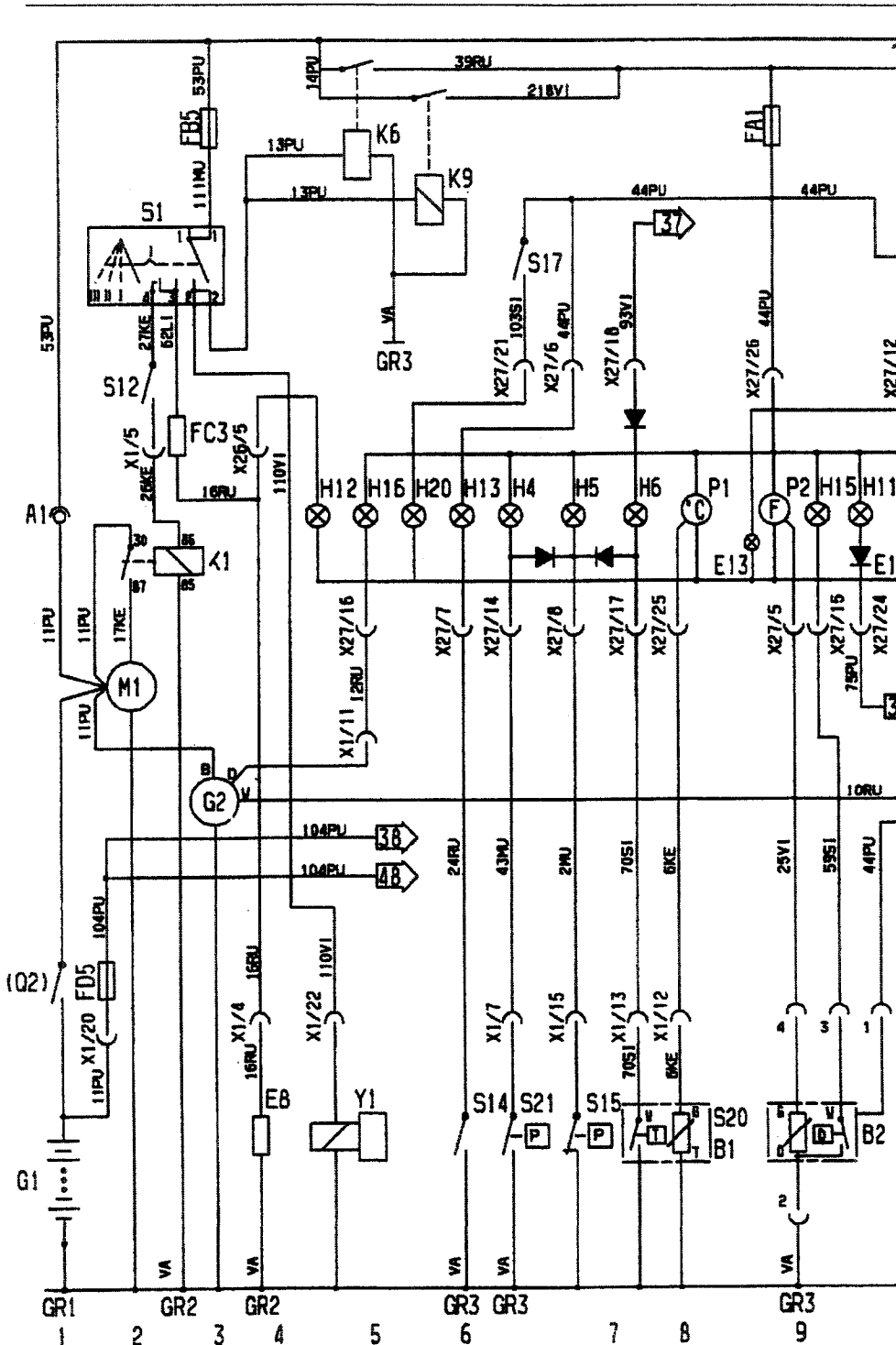
Fonction : .....

/ 1

**Sous total : / 6**

# SUJET

2-2 : En vous aidant du dossier ressource page DR 4/10 et DR 5/10, tracez sur le schéma électrique ci-dessous le circuit de démarrage :  
circuit d'alimentation en vert, circuit de puissance en rouge, masses en bleu



/ 3

circuit de puissance en rouge,

/ 3

circuit d'excitation en vert,

/ 3

masses en bleu.

**Sous total : / 9**

# SUJET

En vous aidant du dossier ressource pages DR 6 et DR 7/10, indiquez les valeurs suivantes.

3 – 1 : Pression d'ouverture du limiteur de pression :

.....

**/ 1**

3 – 2 : Quel appareil permet de mesurer cette valeur ?

.....

**/ 1**

3 – 3 : Quel est le débit de la pompe (800, 900) en  $\text{dm}^3/\text{min}$  ?

.....

**/ 1**

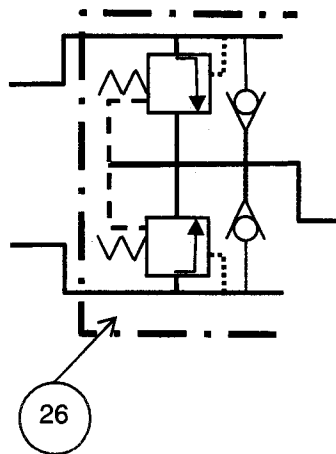
3 – 4 : A quel régime ? .....

**/ 1**

3 – 5 : Convertissez la valeur trouvée en question 3-3 en litres / minute :

.....

**/ 1**



3 – 6 : Pression d'ouverture de la soupape anti-choc :

.....

**/ 1**

3 – 7 : Quelle est sa fonction dans le circuit de direction ?

.....

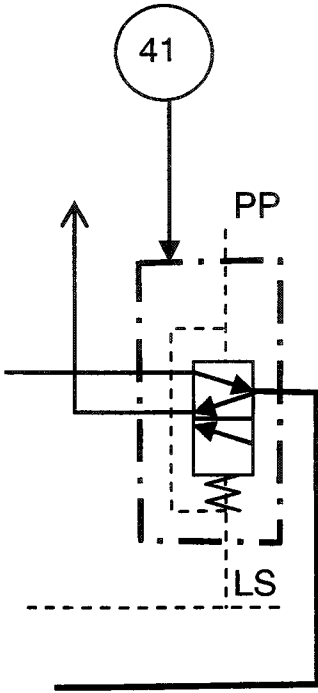
.....

.....

**/ 3**

**Sous total : / 9**

# SUJET



3 – 8 : Identifiez l'élément repère 41 :

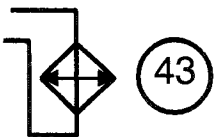
**/ 1**

.....

3 – 9 : Quelle est sa fonction dans le circuit ?

**/ 3**

.....  
.....  
.....  
.....



3 – 10 : Identifiez cet élément :

**/ 1**

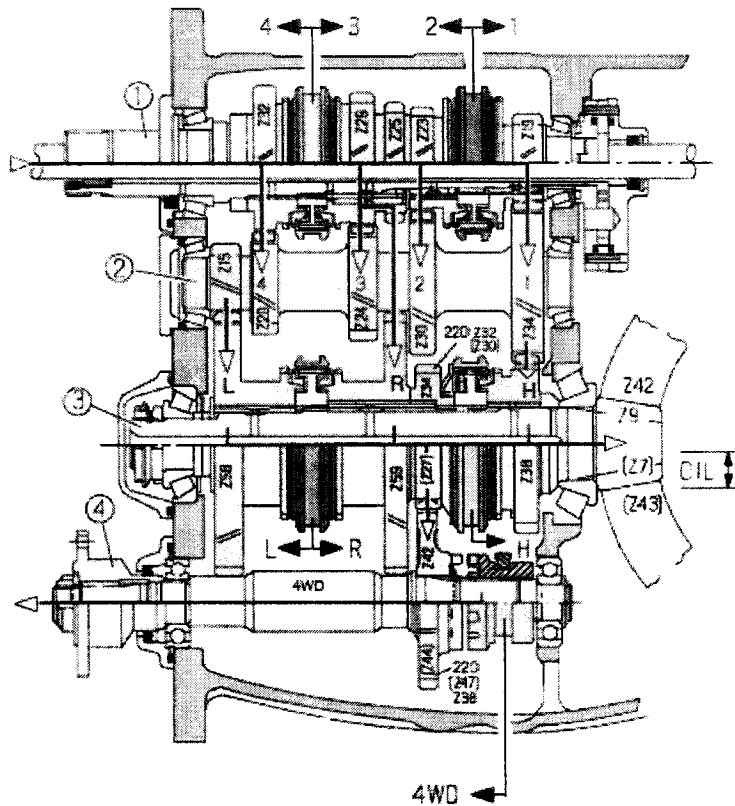
.....

**Sous total : / 5**



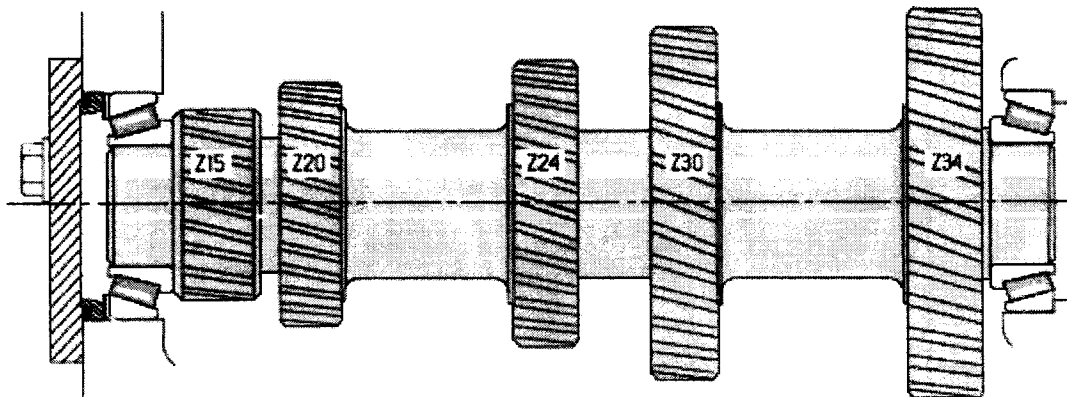
# SUJET

## 4 – TRANSMISSION.



4 -1 : En vous aidant du Dossier ressource page DR 9/10, coloriez en rouge sur le schéma ci-dessus l'arbre représenté ci-dessous.

/ 1

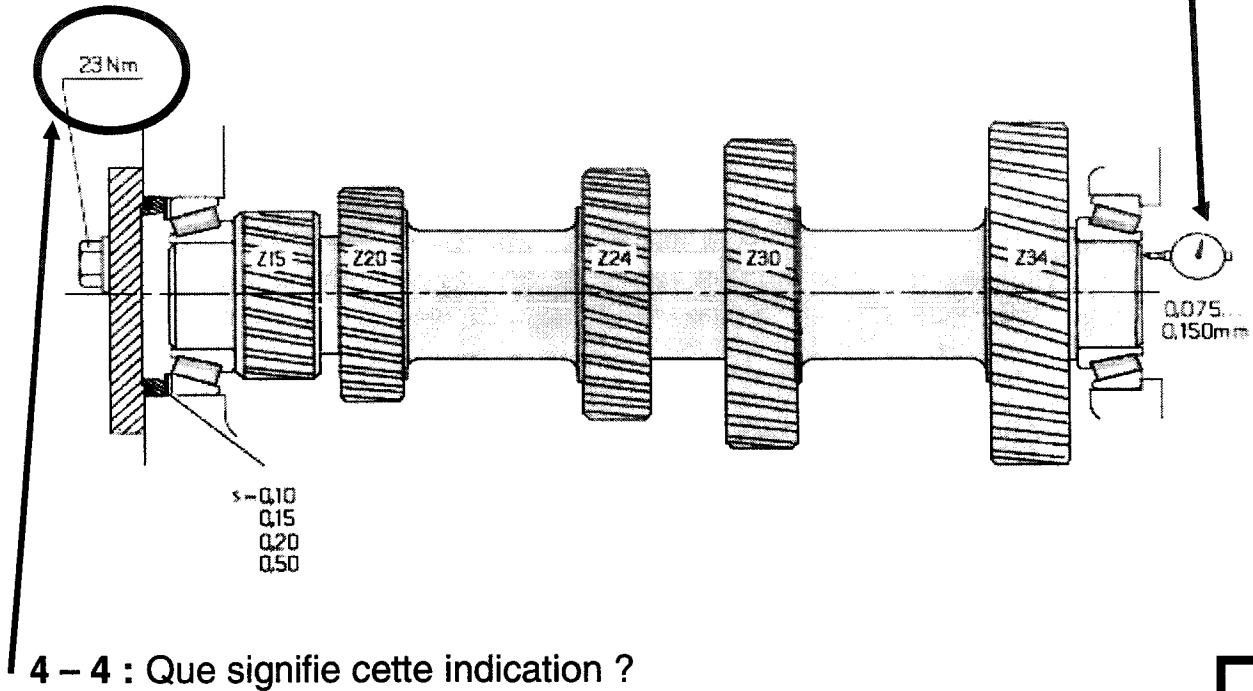


Sous total : / 1

## SUJET

4 – 2 : Comment se nomme cet appareil ? ..... / 1

4 – 3 : Que permet-il de mesurer ? ..... / 1



4 – 4 : Que signifie cette indication ? ..... / 1

.....

4 – 5 : Le comparateur indique un jeu axial de 0,2 mm, quelle épaisseur de cales choisirez vous d'installer pour respecter la valeur de jeu préconisée par le constructeur ? ..... / 1

4 – 6 : Comment réaliserez vous un calage d'épaisseur 0,09 mm si vous avez à votre disposition des cales de 0,02 et 0,05 mm d'épaisseur ?

.....

..... / 1

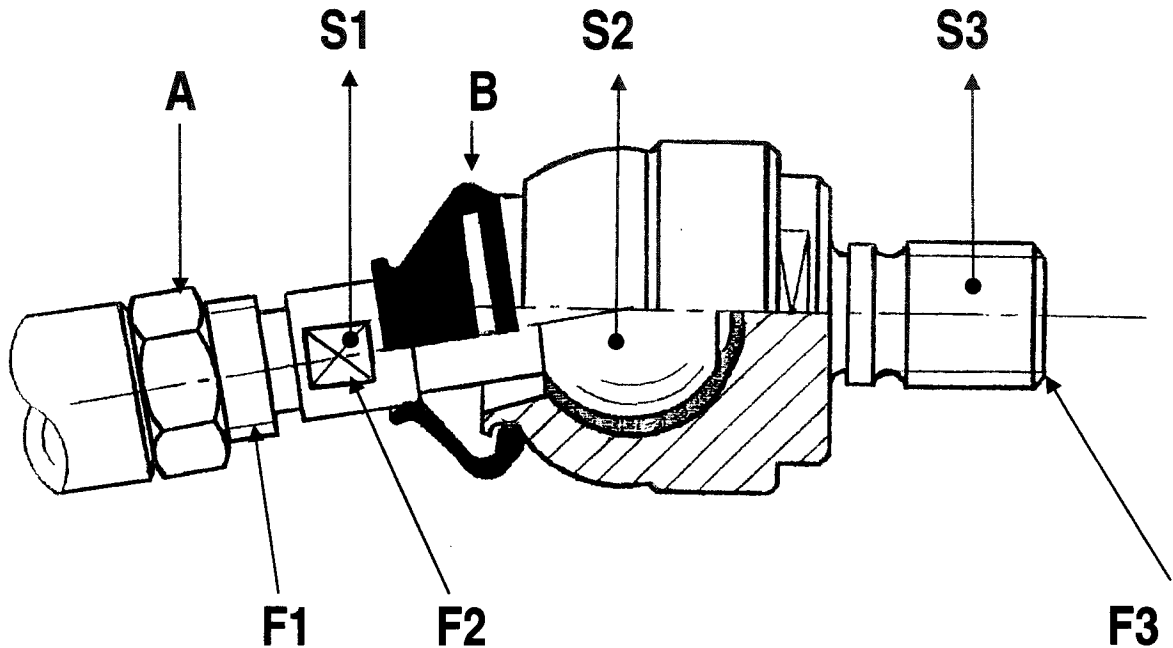
**Sous total : / 5**

# SUJET

## 5- ANALYSE FONCTIONNELLE.

En intervenant sur le circuit de direction, vous êtes amené à intervenir sur la bielle de direction et sur le vérin (voir DR 8/10).

### Bielle de direction Ech. 1:2



5 – 1 : Identifiez, à l'aide d'une croix, dans le tableau ci-dessous le nom des différentes surfaces.

/ 3

	Surface plane	Surface conique	Surface cylindrique	Surface hélicoïdale	Surface sphérique
S1					
S2					
S3					

5 – 2 : Identifiez, à l'aide d'une croix, dans le tableau ci-dessous le nom des différentes formes.

/ 3

	Méplat	Chanfrein	Taraudage	Lamage	Filetage
F1					
F2					
F3					

**Sous total : / 6**

## SUJET

5 – 3 : Donnez (en vous servant du dessin de la bielle voir page précédente DS 11/16) :

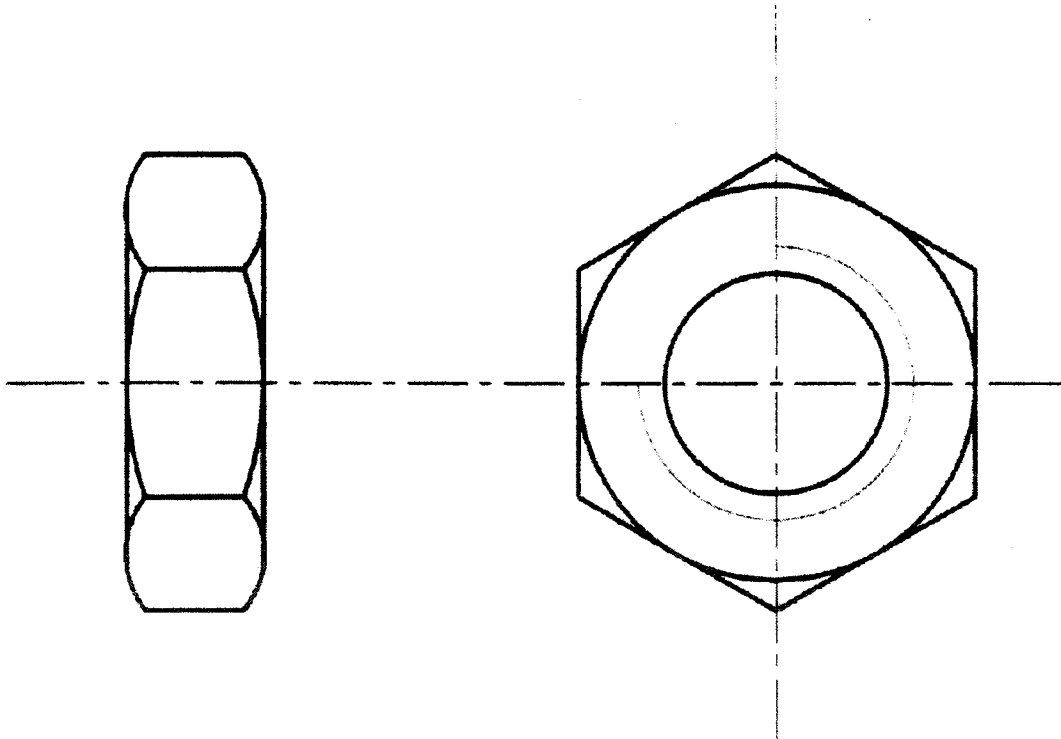
+ Le nom de la pièce repérée **B** :

/ 1

+ Sa fonction dans ce mécanisme :

/ 1

5 – 4 : Donnez (à partir du dessin ci-dessous, à l'échelle 1:1 de la pièce repérée **A** sur la page précédente) :



+ La désignation complète de cette pièce :

/ 2

+ La fonction remplie dans le mécanisme :

/ 1

**Sous total : / 5**

## SUJET

**5 - 5** : Donnez le nom du matériau de la pièce **B**, en rayant les mauvaises propositions dans le tableau ci-dessous :

/ 1

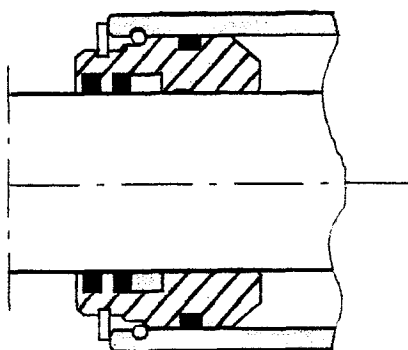
Cuivre et ses alliages	Métaux et alliages ferreux	Métaux et alliages légers	Matières plastiques ou isolantes
------------------------	----------------------------	---------------------------	----------------------------------

**5 - 6** : Entourez, ci-dessous, sur la représentation partielle de l'extrémité du vérin (voir DR 8 /10) :

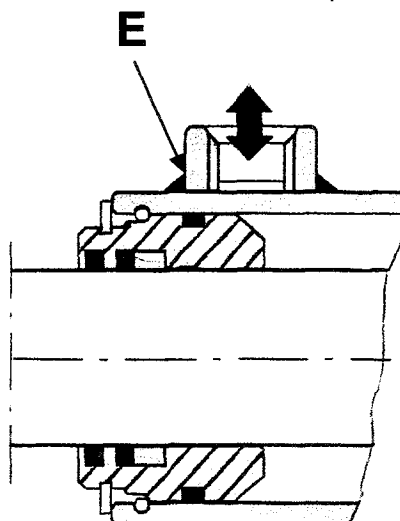
+ En rouge la zone d'étanchéité dynamique.

+ En bleu la zone d'étanchéité statique.

/ 2



**5 - 7** : Donnez la signification du triangle noir repéré **E**, ci-dessous, sur la représentation partielle de l'extrémité du vérin (voir DR 8/10).



/ 1

Sous total : / 4

# SUJET

5 – 8 : Calculez la course réelle du piston (voir DR 8/10) :

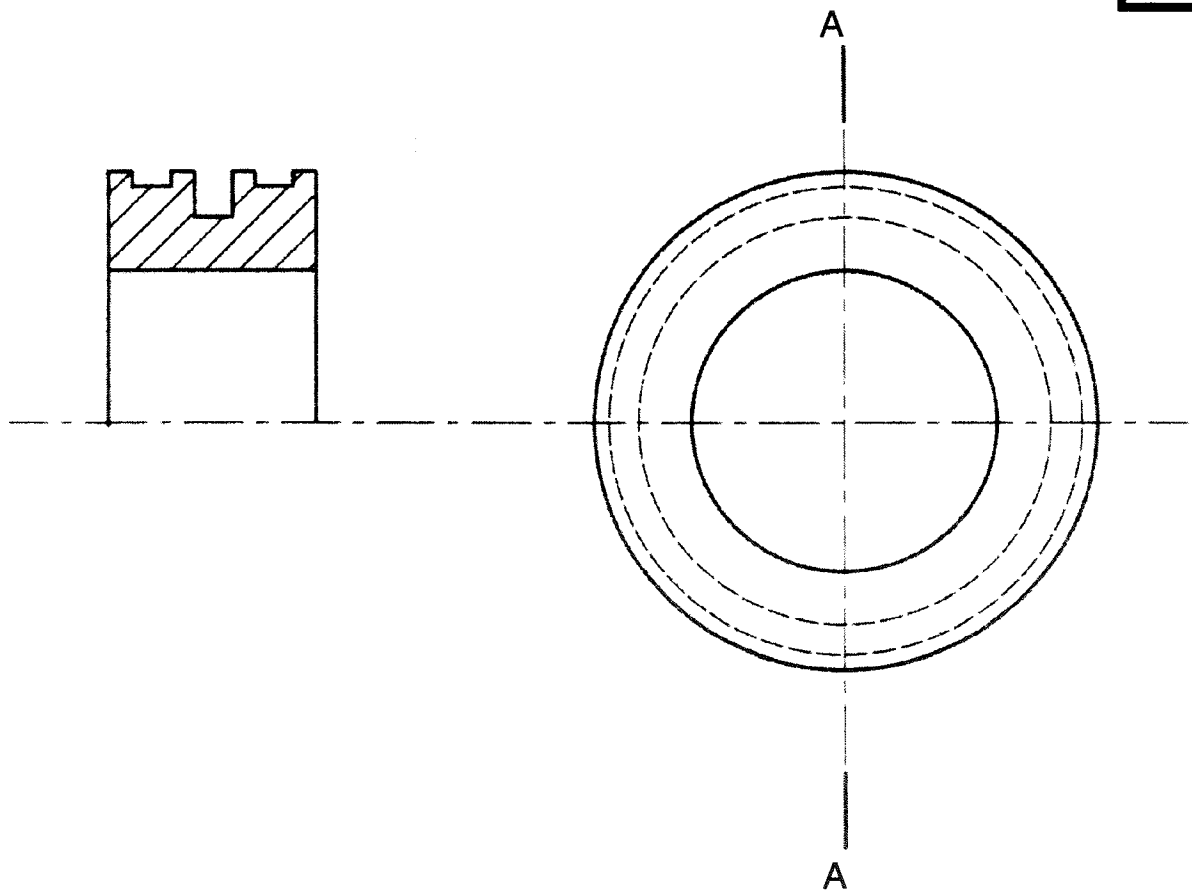
Course mesurée : .....mm

/ 2

Course réelle : .....mm

5 – 9 : Complétez, ci-dessous, le tracé de la vue de face en  $\frac{1}{2}$  coupe A-A et  $\frac{1}{2}$  vue extérieure et portez les indications manquantes pour la coupe et le plan de coupe.

/ 6



Sous total : / 8

# SUJET

<b>Circuit de graissage</b>	
1.1 : Nomenclature	/ 4 pt
1.2 : Pression d'huile	/ 1 pt
1.3 : Fonctions du bipasse	/ 3 pt
1.4 : Pression d'ouverture du bipasse	/ 1 pt
1-5 : Conséquence de l'ouverture du bipasse	/ 3 pts
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>/ 12 pts</b>

<b>Electricité</b>	
2-1 a : élément G2	/ 2 pts
2- 1 b : élément H5	/ 2 pt
2- 1 c : élément K1	/ 2 pt
2-2 : circuit de démarrage	/ 9 pt
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>/ 15 pts</b>

<b>Hydraulique circuit de direction</b>	
3-1 : Pression d'ouverture du limiteur de pression	/ 1 pt
3-2 : Appareil de mesure	/ 1 pt
3- 3 : Débit de la pompe	/ 1 pt
3-4 : Régime de rotation	/ 1 pt
3-5 : Conversion	/ 1 pt
3-6 : Pression d'ouverture soupape anti choc	/ 1 pt
3-7 : Fonction de la soupape anti choc	/ 3 pt
3-8 : Repère 41	/ 1 pt
3-9 : Fonction du repère 41	/ 3 pt
3-10 : Repère 43	/ 1 pt
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>/14 pts</b>

<b>Transmission</b>	
4-1 : Position arbre	/ 1 pt
4-2 : Identification appareil	/ 1 pt
4-3 : Utilisation	/ 1 pt
4-4 : Signification indication	/ 1 pt
4-5 : Valeur de calage	/ 1 pt
4-6 : Choix de cales d'épaisseur	/ 1 pt
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>/ 6 pts</b>

# SUJET

<b>Partie Analyse fonctionnelle</b>	
5 – 1 : Identifiez les surfaces	/ 3 pt
5 – 2 : Identifiez les formes	/ 3 pt
5 – 3 : Donnez le nom de la pièce B et sa fonction	/ 2 pt
5 – 4 : Donnez la désignation de la pièce A et sa fonction	/ 3 pt
5 – 5 : Donnez le nom du matériau de la pièce B	/ 1 pt
5 – 6 : Entourez les différentes étanchéité	/ 2 pt
5 – 7 : Donnez la signification du triangle E	/ 1 pt
5 – 8 : Calculez la course réelle du piston	/ 2 pts
5 – 9 : Complétez la vue de face et les indications de la coupe	/ 6 pts
<b>SOUS-TOTAL</b>	<b>/ 23 pts</b>

<b>TOTAL</b>	<b>/ 70 pts</b>
--------------	-----------------