

Groupement interacadémique IV

Session 2002

Code : 510 251 03 C/500 251 11

Page : 1/9

EXAMEN : BEP Agent de Maintenance de Matériels  
CAP Mécanicien en Matériels de Parcs et Jardins  
Epreuve : EP1 : Etude de Mécanisme

Durée : 3 h 00

Coefficient : 4

- Corrigé -

**EP1 - ETUDE DE MECANISME**

Barème de Notation :

Moteur : / 40 pts

Transmission : / 30 pts

Hydraulique : / 30 pts

Electricité : / 30 pts

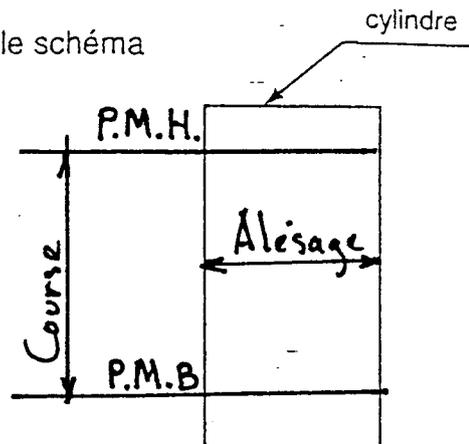
Dessin : / 70 pts

**TOTAL : / 200 pts**

*Aucun document n'est autorisé  
L'usage de la calculatrice est autorisé*

## MOTEUR

- 1 - Représenter l'alésage et la course du piston sur le schéma ci-contre pour un cylindre :



/2

- 2 - Ecrire les valeurs constructeur de :

- alésage : 75 mm  
 - course : 72 mm

/2

- 3 - Calculer la cylindrée unitaire :  $C_y = \pi \times \text{Alésage}^2 \times \text{Course}$

/3

$$C_y = 3,14 \times 75^2 \times 72 = 317\,325 \text{ mm}^3 \text{ ou } 0,318 \text{ dm}^3$$

(~~Dossier Ressources : Cylindrée = 954 cm<sup>3</sup> ; Nb Cyl. = 3  
soit 954/3 = 318 cm<sup>3</sup>~~)

- 4 - Quelle est la valeur du rapport volumétrique donnée par le constructeur ?

/2

23/1

- 5 - A quoi correspond-elle ?

/4

$\rho = \frac{V+v}{v}$  ; Rapport entre les volumes gazeux au point mort bas et au point mort haut

- 6 - Entre le moteur essence et le moteur diesel, quel est celui qui a généralement le taux de compression le plus élevé ?

/2

moteur diesel

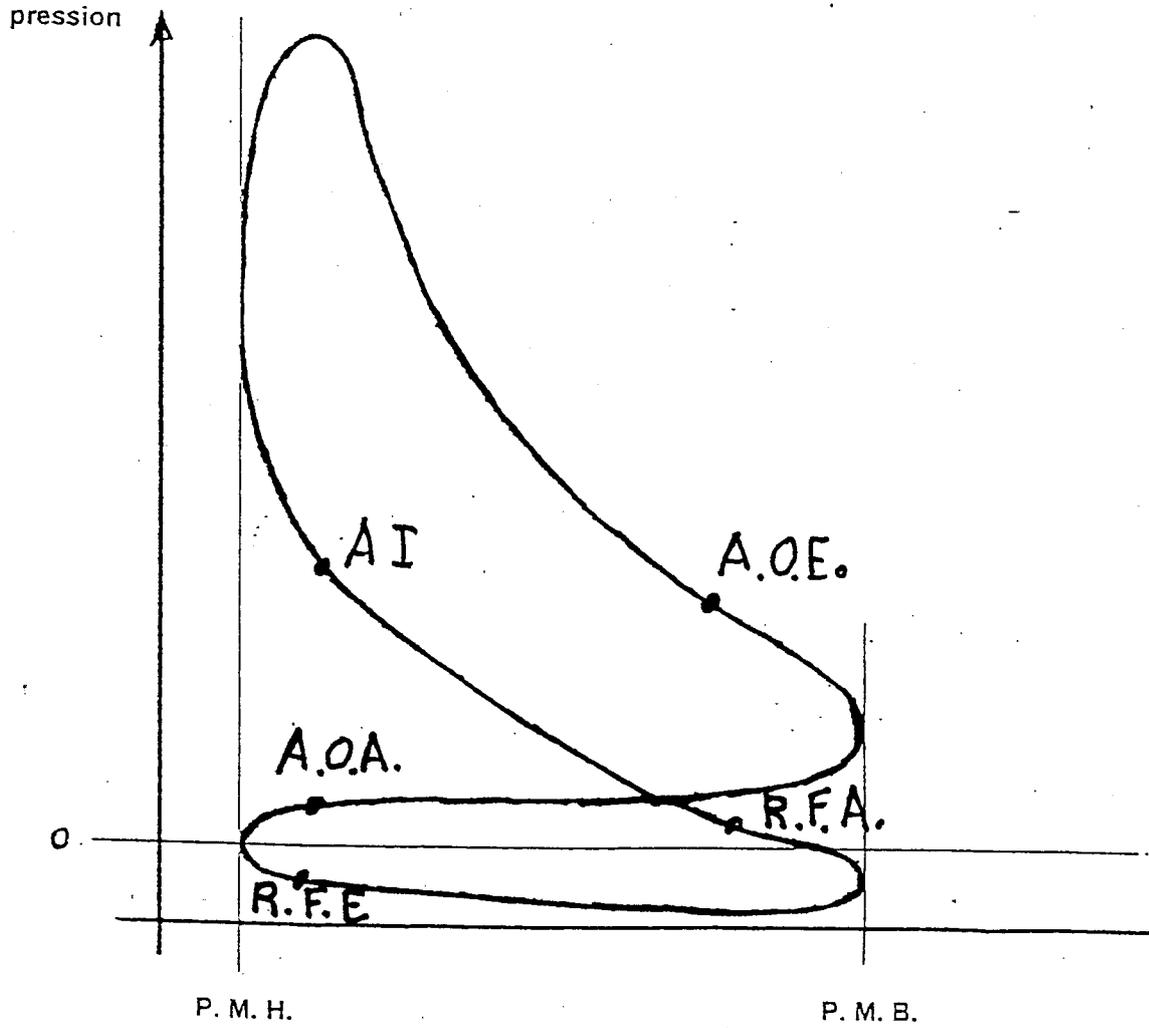
- 7 - Pourquoi ?

/4

pour élever la température de l'air et permettre l'inflammation spontanée du gasoil

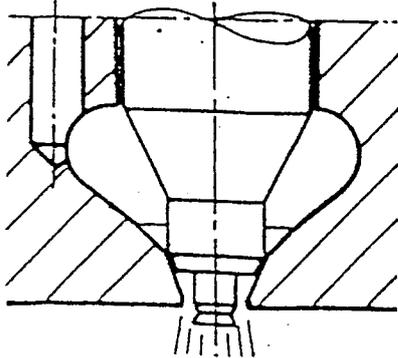
8 - Placer sur la courbe du cycle de Sabathe en les nommant, et à partir des données constructeur, les points spécifiques à la distribution de l'air et à l'injection du gasoil :  
A.O.A. - R.F.A. - A.O.E. - R.F.E. - A.I.

115



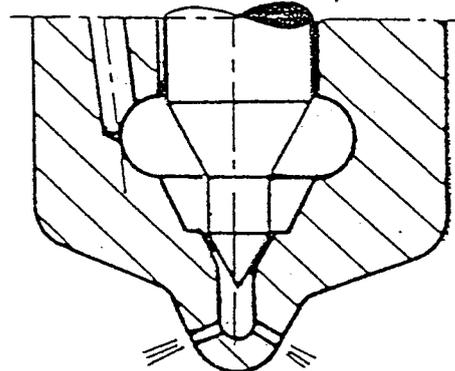
9 - Identifier les injecteurs ci-dessous et préciser sur quel type de moteur diesel ils sont utilisés :

116



Injecteur à tête.....

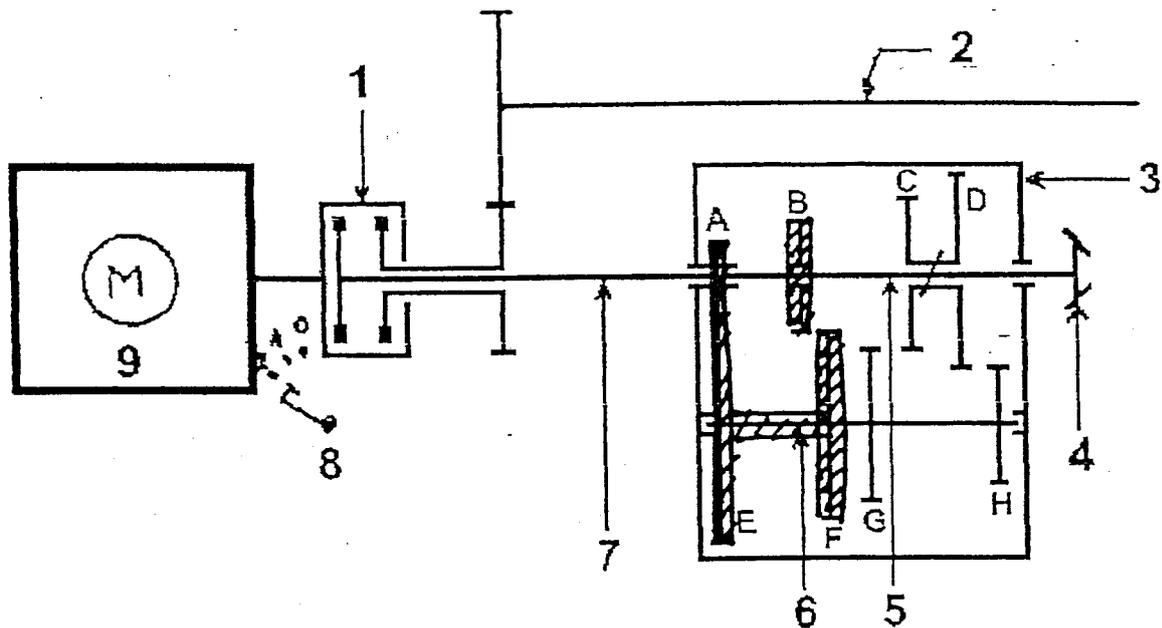
Il est utilisé sur les moteurs à  
injection indirecte.....



Injecteur à trou.....

Il est utilisé sur les moteurs à  
injection directe.....

140



A partir du schéma de transmission du microtracteur, vous devez :

- Compléter la légende ( désignation des organes ) :

- |                                   |                              |    |
|-----------------------------------|------------------------------|----|
| 1 <u>Embrayage double effet</u>   | 6 <u>Arbre intermédiaire</u> | 19 |
| 2 <u>Arbre prise de puissance</u> | 7 <u>Arbre primaire</u>      |    |
| 3 <u>Boite de vitesses</u>        | 8 <u>Pédale d'embrayage</u>  |    |
| 4 <u>Pignon d'attaque</u>         | 9 <u>Moteur thermique</u>    |    |
| 5 <u>Arbre secondaire</u>         |                              |    |

- Quelle est la fonction d'usage de la pièce 4 :

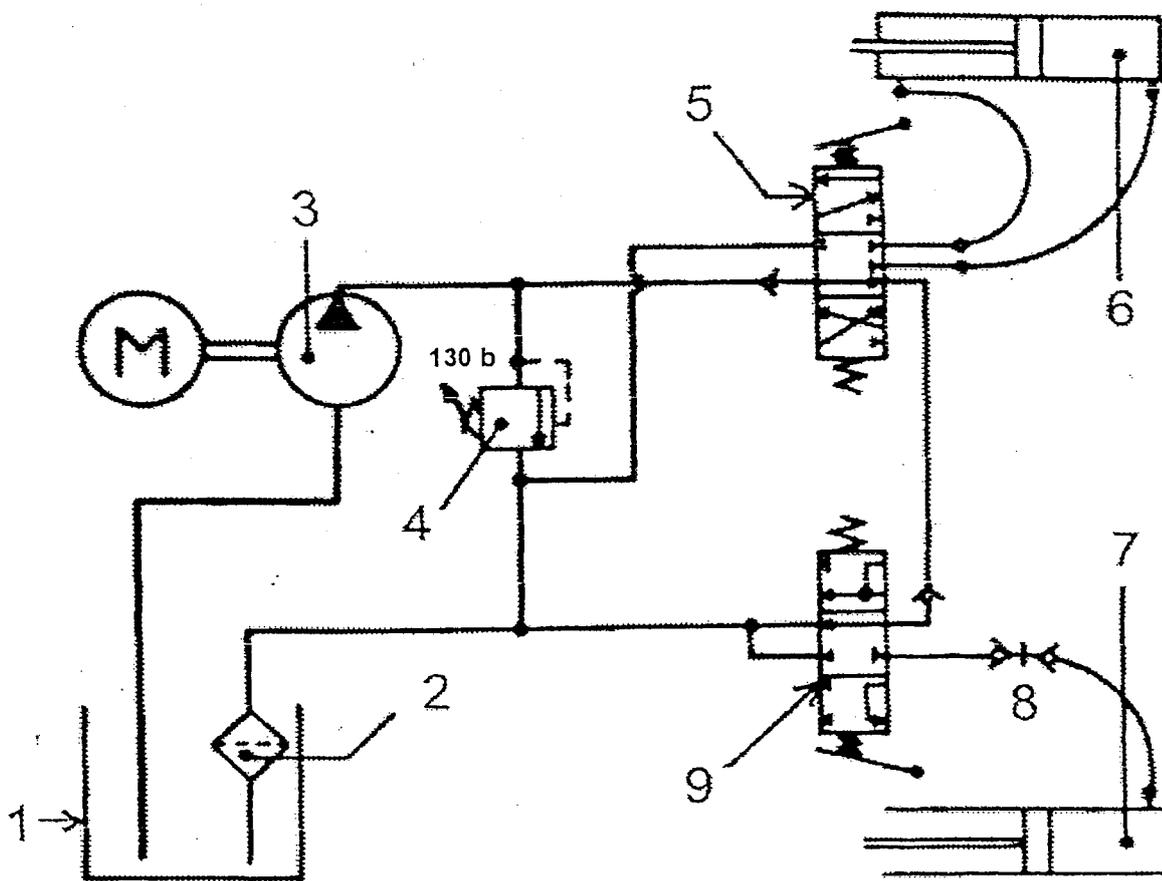
Transmettre la puissance mécanique à la grande couronne du différentiel

- Tracer en vert sur le schéma les pignons utilisés en 3<sup>ème</sup>

- Donner la fonction globale de l'organe 1

Accoupler / désaccoupler le moteur thermique  
- de la transmission, qui assure l'avancement du tracteur  
- de la prise de puissance dans un 2<sup>ème</sup> temps

A partir du schéma hydraulique du microtracteur,



- Compléter la légende ( désignation des organes ) :

- |  |  |
|--|--|
| 1 <u>Réservoir</u>                             | 6 <u>Vérin double effet</u>                    |
| 2 <u>Filtre</u>                                | 7 <u>Vérin simple effet</u>                    |
| 3 <u>Pompe à débit fixe, à sens</u>            | 8 <u>Raccord rapide</u>                        |
| 4 <u>Limiteur de pression réglable</u>         | 9 <u>Distributeur 3/3, à commande manuelle</u> |
| 5 <u>Distributeur 5/3, à commande manuelle</u> |  |

- Quelle est la fonction globale de l'organe 4

limiter la pression hydraulique du circuit principal, c'est un organe de sécurité

- Que signifie l'indication « 130 b » notée sur le schéma :

c'est la pression maximum de 130 bars de déclenchement du limiteur de pression

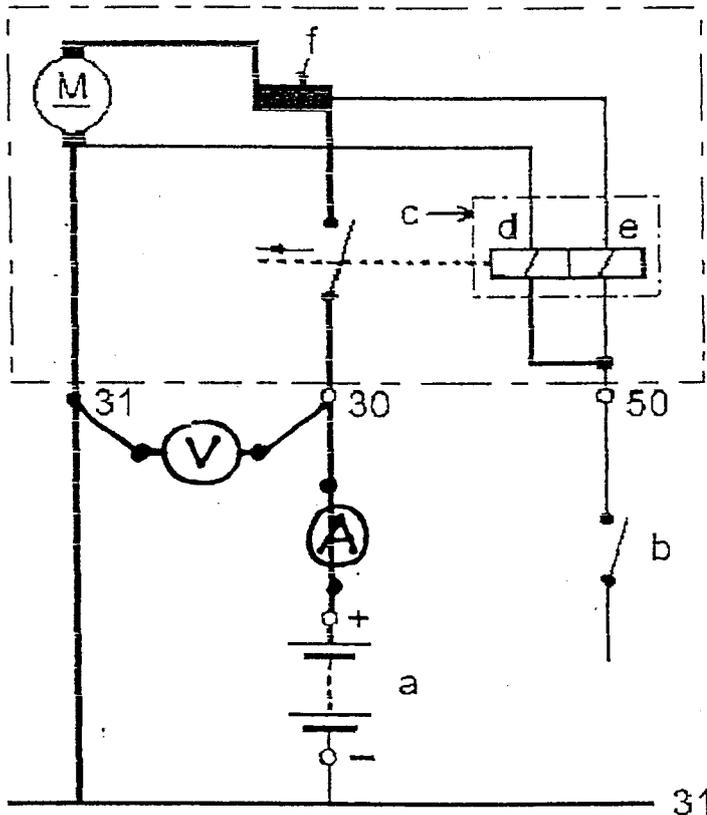
19

115

16

130

A partir du schéma électrique partiel du microtracteur, vous devez :



– Compléter la légende :

- a Batterie
- b Contacteur de démarrage
- c Solénoïde
- d Bobine de maintien
- e Bobine d'appel
- f Inducteur
- M Induit
- 30 + Batterie
- 31 - Batterie
- 50 + Excitation Démarreur

/10

– Représenter symboliquement le branchement des appareils de mesure afin de mesurer l'intensité et la tension lors du fonctionnement du démarreur :

/10

– Ecrire, à partir du schéma électrique partiel du dossier ressources, tous les organes électriques qui participent au fonctionnement du démarreur :

/10

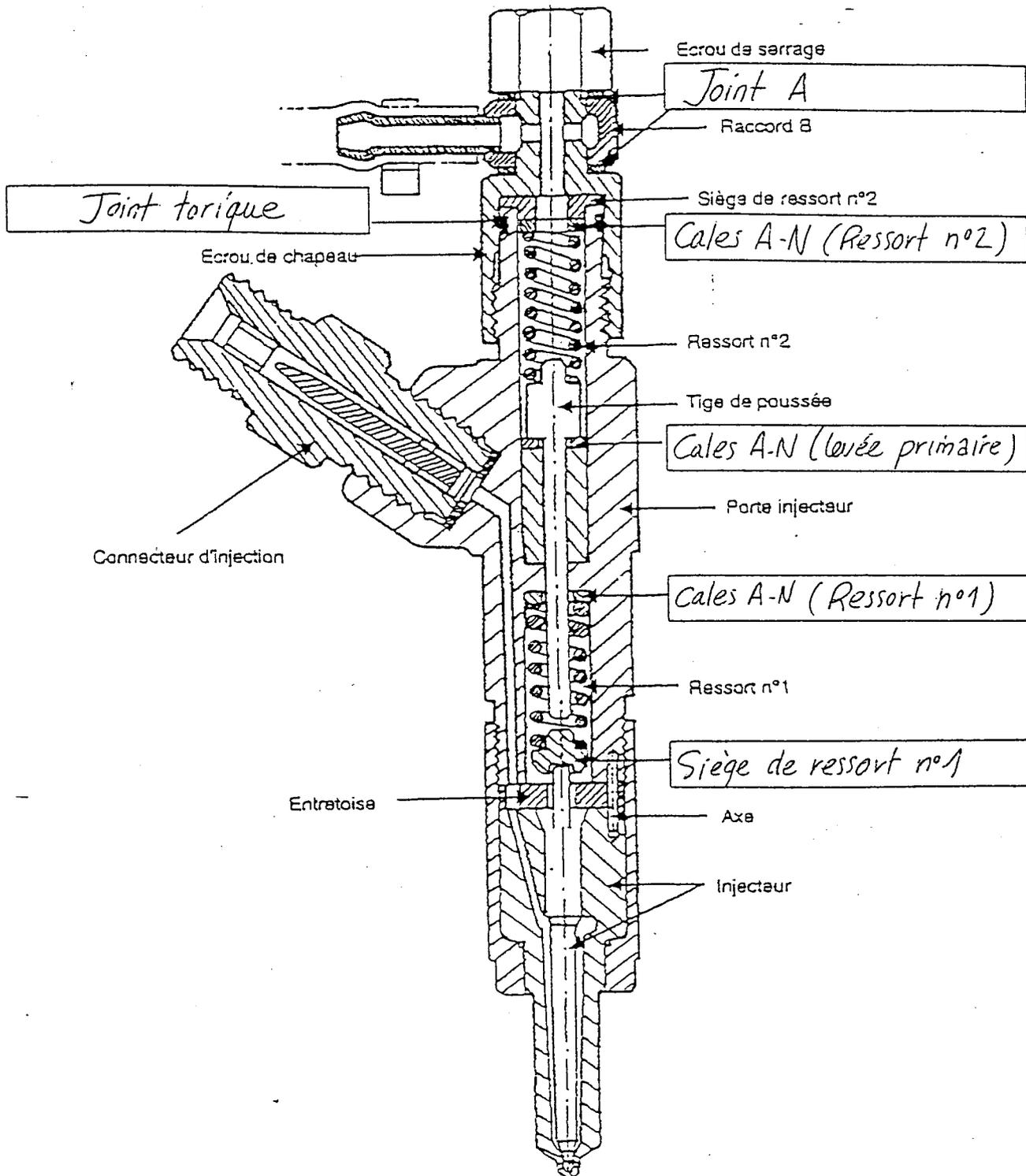
- |                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| A3 <u>Batterie</u>                | A12 <u>Bout. Pous. Aide au démarrage</u>       |
| A6 <u>Inter. Sécur. Dém.</u>      | A13 <u>Relais de l'aide au démarrage</u>       |
| A7 <u>Fusible Int. Séc. Dém.</u>  | A14 <u>Bougie de l'aide au démarrage</u>       |
| A8 <u>Relais de démarrage</u>     | A15 <u>Electrovanne de l'aide au démarrage</u> |
| A9 <u>Diode du Relais de dém.</u> |  |
| A10 <u>Contacteur Principal</u>   |  |
| A11 <u>" de démarrage</u>         |  |

## 5 - DESSIN

## A - Décodage des représentations de l'injecteur.

A partir de l'éclaté du dossier ressources, compléter les cases vides du dessin en coupe (dessin constructeur non normalisé).

Echelle 1,5 : 1



B – Analyse d'une liaison.

Page : 8/9

C.A.P.  
B.E.P.

1 - Lorsque l'écrou qui maintient le raccord B est serré, le raccord B peut-il tourner ?

 oui non

2 - Quelle est la liaison entre le raccord B et l'écrou de chapeau ? *ENCASTREMENT*

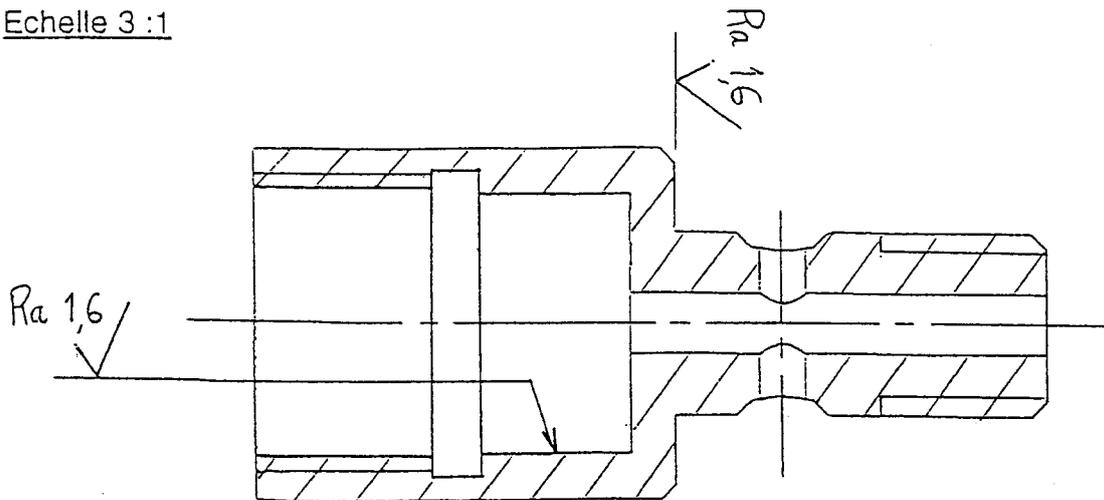
3 - Quel ajustement choisiriez-vous entre le raccord B et l'écrou de chapeau ?  
(cochez la bonne réponse)

 H7f6 H7h6 H7m6

4 - Quel est le type d'étanchéité réalisé ? *STATIQUE... INDIRECTE.....*

5 - Compléter la vue en coupe (normalisée) de l'écrou de chapeau (sans arêtes cachées) et y inscrire les cotes relatives aux ajustements avec le raccord B et le porte injecteur.

Echelle 3 : 1

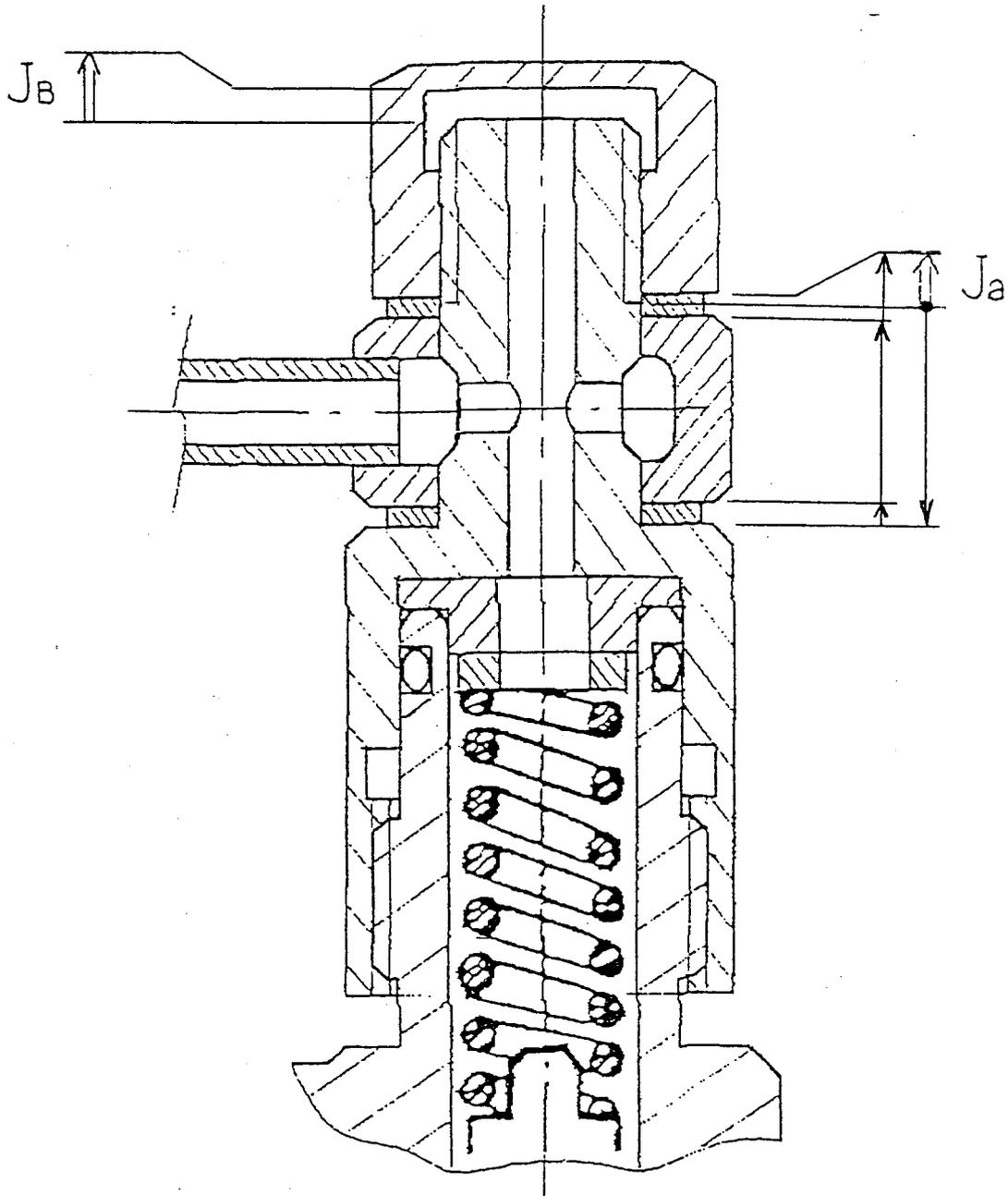


6 - Que signifie le signe *Ra 1,6* ? *Indique la rugosité maxi*

7 - Sur la vue en coupe de la question 5, inscrire le signe *Ra 1,6* là où il se justifie.

8 - Tracer ci-dessous la chaîne de cotes relative à la cote condition  $J_a$  qui est nécessaire pour avoir un bon serrage.

Echelle 1,5 : 1



9 - Incrire sur la coupe ci-dessus l'autre cote condition ( $J_b$ ) qui doit être respectée pour que le serrage soit efficace ?

/5

/5

/70