

Session 2002

B.E.P Carrosserie  
510 25403

C.A.P Carrosserie  
500 25411

## **EPREUVE EP 2**

### **Communication technique**

Durée B.E.P 4 heures  
Durée C.A.P 2 heures

## **DOSSIER CORRIGE**

|                       |                 |                               |        |       |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|--------|-------|
| Code examen 510 25403 | BEP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | DT1/6 |
| Code examen 500 25411 | CAP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | DT1/6 |

A C E C A E  
E E C E

|  |   |
|--|---|
| Académie :   | Session :   |
| Examen :   | Série :   |
| Spécialité/option :  | Repère de l'épreuve :                                     |
| Épreuve/sous-épreuve :   |   |
| NOM :  |   |
| <small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>                  |   |
| Prénoms :  | n° du candidat <input style="width: 100px;" type="text"/> |
| <small>( le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small> |   |
| Né (e) le :  |   |

|   |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
| Examen :  | Série :                     | Numérotez chaque page<br>(dans le cadre en bas de<br>la page) et placez les<br>feuilles intercalaires<br>dans le bon sens. |
| Spécialité/option :   |                             |  |
| Repère de l'épreuve :   |                             |  |
| Épreuve/sous-épreuve :  |                             |  |
| <small>(Préciser, s'il y a lieu, le sujet choisi)</small>                                       |                             |  |
| Note :<br><br><div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">/ 20</div> | Appréciation du correcteur. |  |

**Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.**

ETUDE GENERALE

**Activité 1 :**

Quelle énergie est utilisée pour alimenter ce pistolet encolleur ?

*L'énergie pneumatique*

/1

**Activité 2 :**

Quelle est la fonction de service FS1?

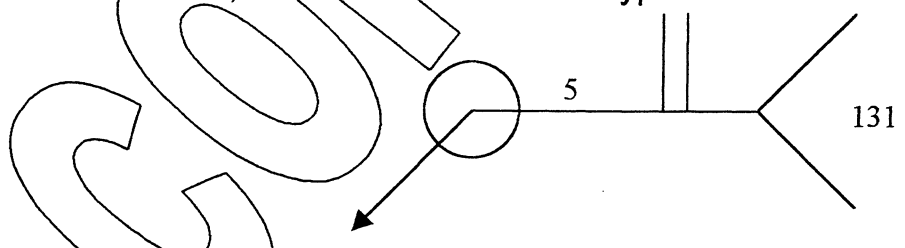
*Poser la colle sur la carrosserie.*

/1

**Activité 3 :**

Une des étapes pour restaurer un panneau avec le pistolet encolleur est : « souder les zones indiquées, après la pose des panneaux et leur maintien par des pinces ».

D'après le constructeur, ces soudures sont de type:



A l'aide du dossier technique DT5/6 vous devez décoder la désignation de la soudure décrite précédemment, et remplir le document de la page suivante.

|                       |                 |                               |        |       |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|--------|-------|
| Code examen 510 25403 | BEP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C1/15 |
| Code examen 500 25411 | CAP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C1/15 |

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

5 : *largeur de la soudure de 5 mm*

/1

131 : *Soudage MIG : soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec fil-électrode fusible*

/1



*Soudure périphérique*

/1

*Soudure sur bords droit*

/1

**1 point par bonne réponse pour l'activité 4**

**Activité 4 :**

Remplissez le bon de commande ci-dessous pour toutes les vis qui sont utilisées pour l'assemblage du pistolet encolleur .

/7

**BON DE COMMANDE**

| REPÈRE | DESIGNATION        | QUANTITE |
|--------|--------------------|----------|
| 2      | Vis F HC M6x16     | 2        |
| 14     | Vis C HC M3x30     | 2        |
| 28     | Vis FS M4x22       | 3        |
| 36     | Vis FS M4x10       | 4        |
| 19     | Vis FS M4x40       | 1        |
| 16     | Vis FS M3x6        | 1        |
| 20     | Vis spéciale M4x27 | 1        |

|                       |                 |                               |        |       |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|--------|-------|
| Code examen 510 25403 | BEP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C2/15 |
| Code examen 500 25411 | CAP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C2/15 |

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Activité 5 :**

A l'aide de la documentation technique DT6/6, décoder la pièce Rep 14  
soit la vis C HC M3x30 :

Vis C HC : *tête de la vis, tête cylindrique à six pans creux*

/1

M3 : *diamètre de la tige de la vis :  $\varnothing 3$*

/1

M : *filetage métrique ISO*

/1

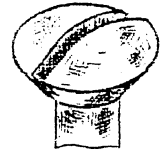
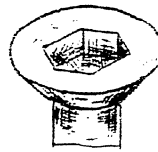
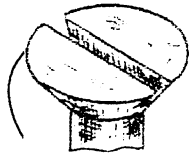
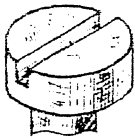
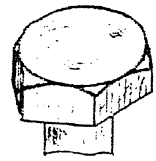
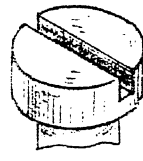
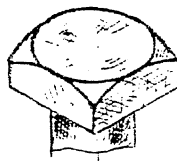
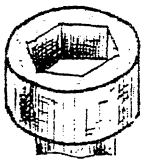
30 : *longueur de la tige de la vis*

/1

**Activité 6 :**

Cocher la tête de vis qui correspond à la vis repérée 2 :

/1



|                       |                 |                               |        |       |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|--------|-------|
| Code examen 510 25403 | BEP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C3/15 |
| Code examen 500 25411 | CAP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C3/15 |

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Activité 7 :**

/2

Quels sont les matériaux utilisés pour fabriquer les pièces suivantes?  
Cocher la ou les cases correspondantes à la bonne réponse.

La plaque Rep12

 Acier Aluminium et ses alliages Matière plastique Cuivre et ses alliages

Le piston usiné Rep7

 Acier Aluminium et ses alliages Matière plastique Cuivre et ses alliages

**1 point par bonne réponse pour l'activité 7**

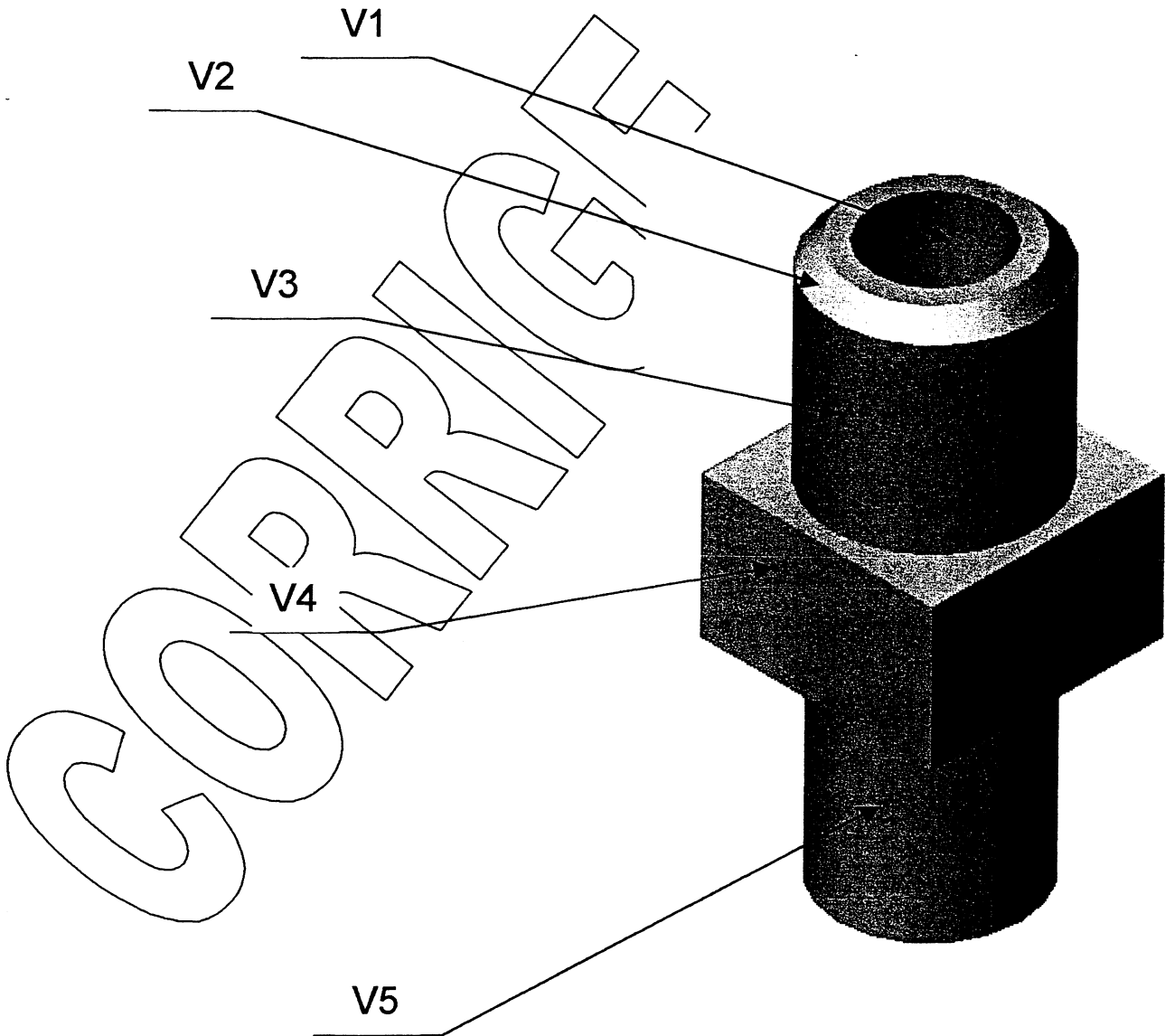
**ETUDE GRAPHIQUE**

**Etude préliminaire :**

L'étude portera sur la pièce Rep 26 (représentée sur la page suivante), sans la représentation du filetage sur le volume V5. Cette pièce apparaît à l'échelle 2:1 sur le dessin d'ensemble DT2/6.

|                       |                 |                               |        |       |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|--------|-------|
| Code examen 510 25403 | BEP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C4/15 |
| Code examen 500 25411 | CAP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C4/15 |

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE



1 point par bonne réponse pour l'activité 8

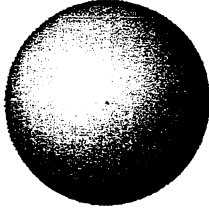
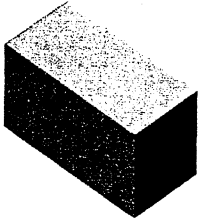
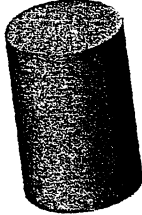
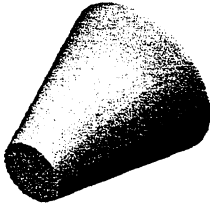

|                       |                 |                               |        |       |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|--------|-------|
| Code examen 510 25403 | BEP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C5/15 |
| Code examen 500 25411 | CAP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C5/15 |

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Activité 8 :**

/5

Identifier les volumes (V1, V2, ...) qui composent la pièce 26, en cochant les bonnes cases du tableau suivant :

|    |   |   |   |  |   |
|----|---|---|---|--|---|
|    |  |  |  |  |  |
| V1 |   |   | x   |  |   |
| V2 |   |   |   | x  |   |
| V3 |   |   | x   |  |   |
| V4 |   | x   |   |  |   |
| V5 |   |   | x   |  |   |

**Activité 9 :**

/8.5

Pour chacun des volumes élémentaires (V1,...,V5), déterminer en mesurant sur le dessin d'ensemble leurs caractéristiques dimensionnelles (cotes à  $\pm 1$  mm). Vos résultats seront à l'échelle 1:1. Inscrire les résultats dans le tableau de la page suivante :

**0.5 point par bonne réponse pour l'activité 9**  
**Pour qu'une réponse de cote soit valider tenir compte de l'erreur de mesure à  $\pm 1$ mm. Une cote avec unité ou sans unité mais exprimée en mm sera comptée juste sinon 0.**

|                       |                 |                               |        |       |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|--------|-------|
| Code examen 510 25403 | BEP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C6/15 |
| Code examen 500 25411 | CAP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C6/15 |

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

| VOLUME | NOM DU VOLUME        | DIMENSION DU VOLUME  |
|--------|----------------------|--|
| V1     | <i>Cylindre</i>      | $\varnothing = 6 \text{ mm ou } 6$<br>$L = 28 \text{ mm ou } 28$   |
| V2     | <i>Tronc de cône</i> | $\varnothing_g = 10 \text{ mm ou } 10$<br>$\varnothing_p = 9 \text{ mm ou } 9$<br>$L = 1 \text{ mm ou } 1$ |
| V3     | <i>Cylindre</i>      | $\varnothing = 10 \text{ mm ou } 10$<br>$L = 10 \text{ mm ou } 10$   |
| V4     | <i>Prisme</i>        | $L = 11 \text{ mm ou } 11$<br>$l = 7 \text{ mm ou } 7$<br>$P = 11 \text{ mm ou } 11$                       |
| V5     | <i>cylindre</i>      | $\varnothing = 8 \text{ mm ou } 8$<br>$L = 10 \text{ mm ou } 10$   |

**Activité 10 :**

Que représentent les deux diagonales sur la pièce Rep 26 ? :

/1

*Ces deux diagonales symbolises une surface plane, ou un coté du prisme*

/1

**Activité 11 :**

Quel volume empêche la pièce Rep 26 d'avoir un mouvement de rotation par rapport à la pièce 25 dans la phase de raccordement ?

*Le volume V4*

|                       |                 |                               |        |        |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|--------|--------|
| Code examen 510 25403 | BEP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C 7/15 |
| Code examen 500 25411 | CAP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C 7/15 |

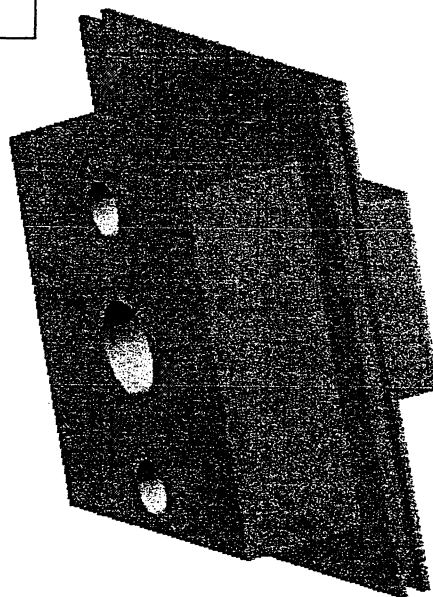
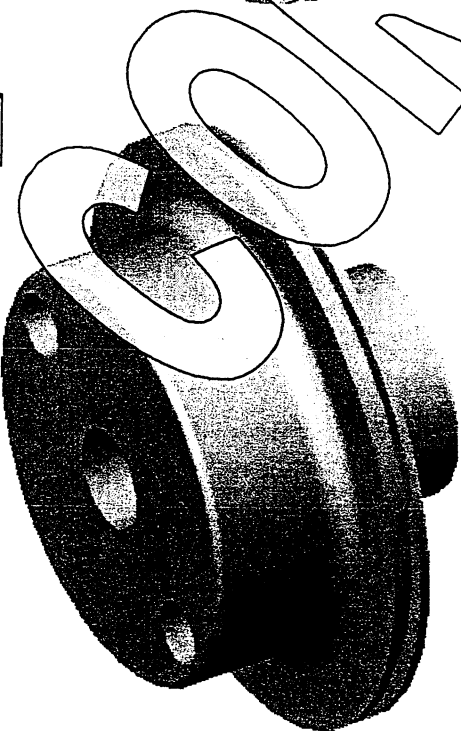
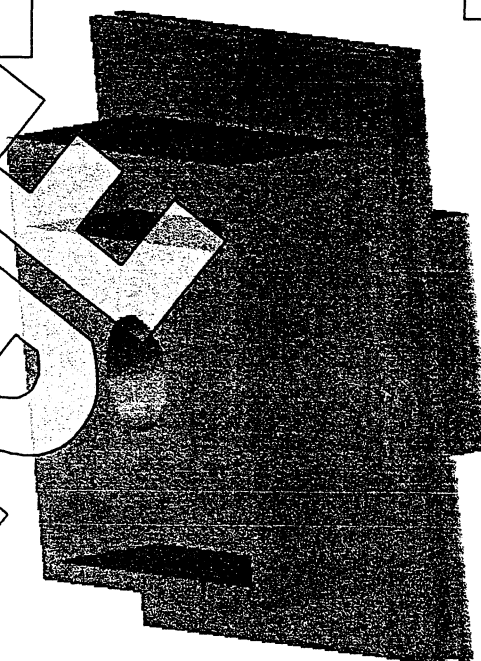
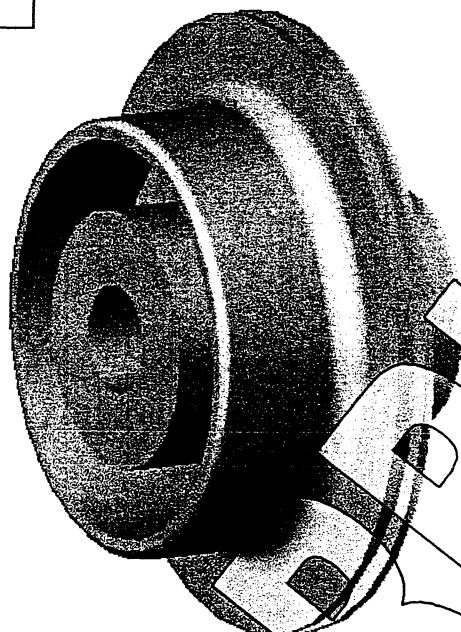


NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Activité 12 :**

Parmi les quatre pièces dessinées ci-dessous, cocher celle qui correspond à la pièce Rep 7 :

/1.5



|                       |                 |                               |        |        |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|--------|--------|
| Code examen 510 25403 | BEP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C 8/15 |
| Code examen 500 25411 | CAP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C 8/15 |

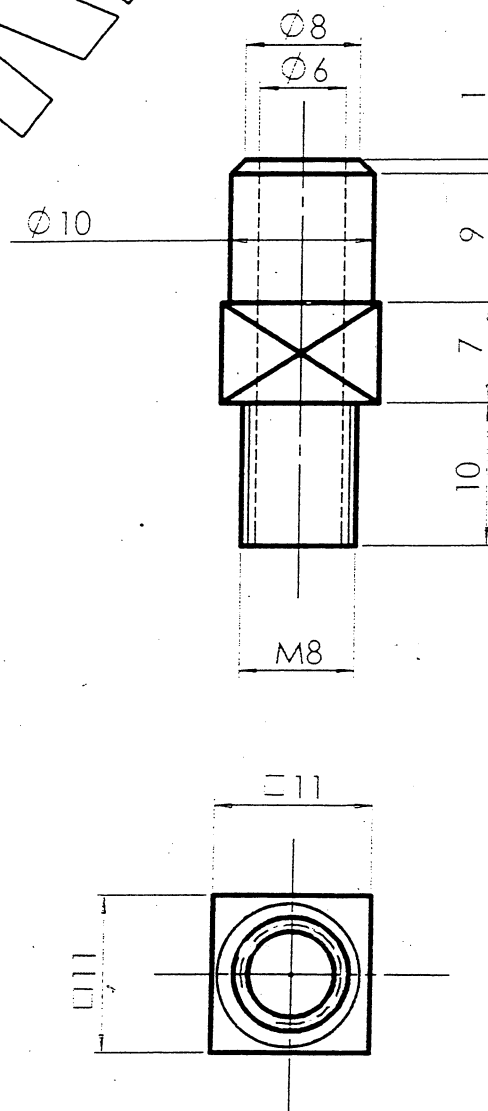
NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Etude graphique :**

/13

L'étude portera sur la pièce Rep 26. Cette pièce apparaît à l'échelle 2:1 sur le dessin d'ensemble DT 2/6.

Vous effectuerez sur la page ci-dessous un croquis à l'échelle 2:1 de la pièce Rep 26 en deux vues (vue de face et vue de dessus). Sur ce croquis vous mettrez en place les cotes fonctionnelles que vous jugez utiles.



|                       |                 |                               |        |        |
|-----------------------|-----------------|-------------------------------|--------|--------|
| Code examen 510 25403 | BEP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C 9/15 |
| Code examen 500 25411 | CAP CARROSSERIE | EP2 : Communication Technique | S 2002 | C 9/15 |

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

## SCHEMATISATION (BEP SEUL)

Le sous-ensemble SE1 se compose des pièces suivantes :  $SE1 = \{1, 4, 6, 9, 10, 13, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30, 34\}$

### Activité 13 :

/1.5

A partir du dessin d'ensemble, définir le sous-ensemble SE2 en énumérant les pièces qui le composent.

$SE2 = \{2, 3, 5, 6, 7, 14, 35\}$

### Activité 14 :

/2

Liaison entre SE1/SE2 :

Dans le tableau, mettre 1 s'il y a rotation ou translation et 0 s'il n'y en a pas.

|             | Ox | Oy | Oz |
|-------------|----|----|----|
| Rotation    | 0  | 0  | 0  |
| Translation | 1  | 0  | 0  |

### Activité 15 :

/1.5

Nom de la liaison entre SE1/SE2 :

*Glissière suivant l'axe x*

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

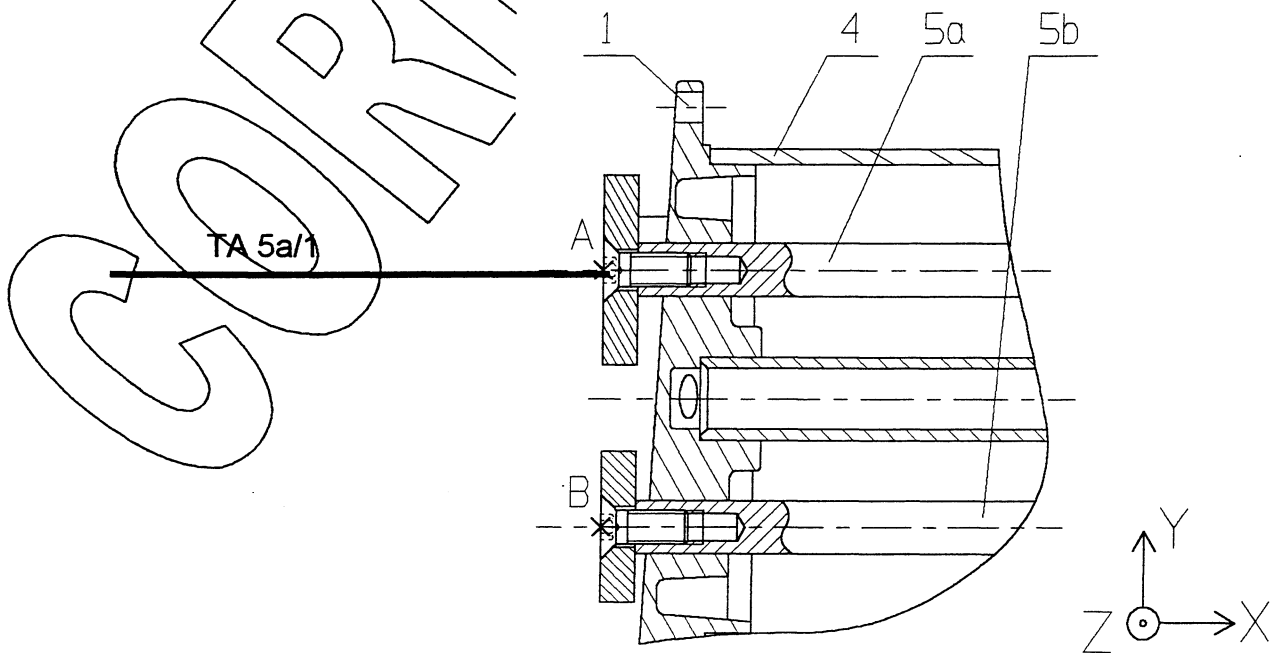
## ETUDE DES MOUVEMENTS (BEP SEUL)

### Activité 16 :

Étudions le déplacement des pistons de sortie supérieur 5a et inférieur 5b.

Sur l'extrait de plan ci-dessous sont représentés les pistons 5a et 5b, le tube 4 et une partie du corps 1.

On y retrouve les points A et B situés aux extrémités des pistons.



- 1) Quelle est la nature du mouvement du piston de sortie supérieur 5a par rapport au corps 1 (mvt 5a/1) ?

*Mouvement de translation rectiligne suivant l'axe X*

/2

- 2) Dédurre la nature de la trajectoire du point A (TA 5a/1).

*Droite horizontale passant par le point A*

/1

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

3) Tracer cette trajectoire sur l'extrait de plan document page S11/15.

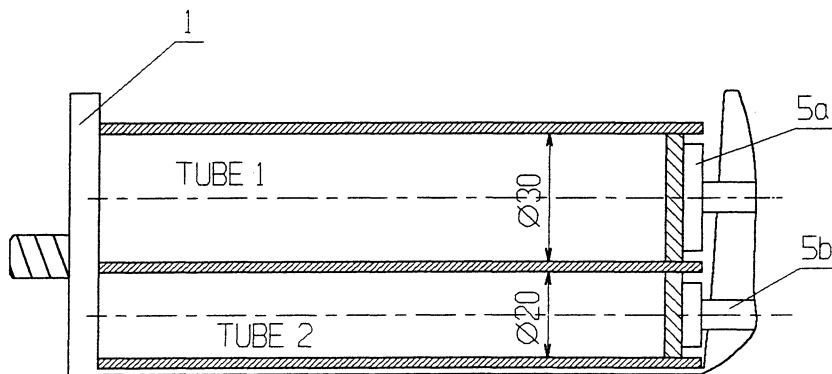
/2

4) Mesurer la course maximale des pistons sur le plan d'ensemble DT2/6.

/1

### Activité 17 :

Le pistolet encolleur utilise 2 cartouches de même longueur (130 mm) et de diamètre intérieur différent ( $\varnothing_{\text{tube 1}} = 30 \text{ mm}$  ;  $\varnothing_{\text{tube 2}} = 20 \text{ mm}$ ). C'est le déplacement des pistons qui dose la colle.



Les pistons se déplacent de 10 mm.

Section du tube 1 :  $S_1 = 706,9 \text{ mm}^2$

Volume déplacé du tube 1 :  $V_1 = 7069 \text{ mm}^3$

Recherchons la quantité de colle qui est sortie du tube 2 .

1) Calculer la section du tube 2 :

$$S_2 = \pi R^2 = \pi \times 10^2 = 314,16 \text{ mm}^2$$

/2

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

2) Calculer le volume déplacé :

$$V_2 = S_2 \times l_2 = 314,16 \times 10 = 3141,6 \text{ mm}^3$$

/2

3) Quantité de colle extrudée :

$$V_1 + V_2 = 7069 + 3141,6 = 10210,6 \text{ mm}^3$$

/2

4) En comparant les volumes  $V_1$  et  $V_2$ , quel est le rapport entre les 2 substances ? (cocher la bonne réponse)

20 % du composant du tube 1  
 80 % du composant du tube 2

40 % du composant du tube 1  
 60 % du composant du tube 2

10 % du composant du tube 1  
 90 % du composant du tube 2

30 % du composant du tube 1  
 70 % du composant du tube 2

/1

### Activité 18 :

Il faut, sur chaque tube, exercer une force de 300 N pour provoquer l'extrusion.

Vérifions que la pression d'air disponible ( $p=0,2 \text{ MPa}$ ) est suffisante à l'extrusion de la colle.

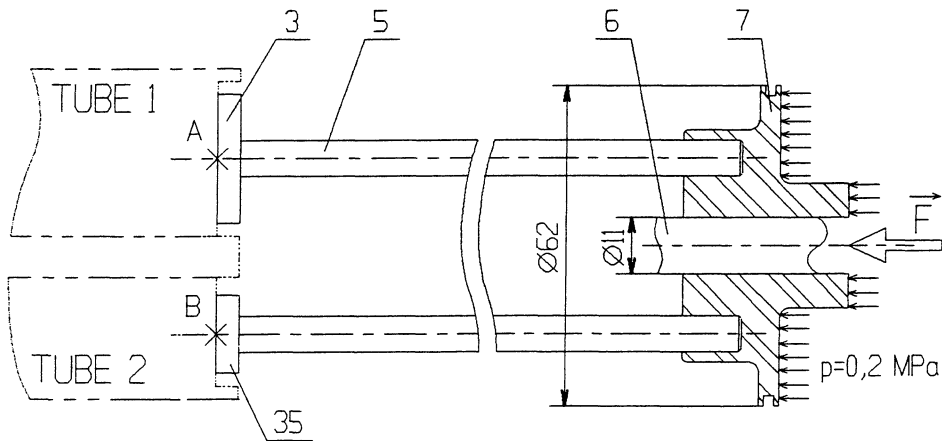
#### Hypothèses :

- . On suppose les pièces indéformables.
- . On néglige les frottements.
- . On néglige le poids des pièces.
- . On néglige les variations de températures
- . On modélise l'ensemble 3+5+7+35

#### Données :

- . Surface du piston 7 :  $S_7 = 2924 \text{ mm}^2$
- . Cotes sur le dessin de la page suivante

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE



- 1) Calcul de la force résultante  $F$  (rappel :  $p = \frac{F}{S}$  avec  $p$  en MPa,  $F$  en N et  $S$  en  $mm^2$ )

$$F = p \times S = 0,2 \times 2924 = 584,8 \text{ N}$$

/2

- 2) Sachant qu'il y a 2 tiges équidistantes, calculer les efforts qui s'appliquent aux points A et B sur chacun des tubes.

$$584,8 / 2 = 292,4 \text{ N}$$

/1

- 3) Bilan des actions mécaniques : compléter le tableau de la page suivante.

/7.5

NE RIEN INSCRIRE DANS CETTE PARTIE

| Forces ext.          | Point d'application | Direction          | Sens          | Intensité    | Unité    |
|----------------------|---------------------|--------------------|---------------|--------------|----------|
| $\vec{F}$            | <i>F</i>            | <i>horizontale</i> | <i>gauche</i> | <i>584,8</i> | <i>N</i> |
| $\vec{A}_{tube1/3}$  | <i>A</i>            | <i>Horizontale</i> | <i>Droite</i> | <i>292,4</i> | <i>N</i> |
| $\vec{B}_{tube2/35}$ | <i>B</i>            | <i>Horizontale</i> | <i>droite</i> | <i>292,4</i> | <i>N</i> |

4) En déduire si les 2 composants peuvent sortir des tubes. Si oui : justifier votre réponse ; si non : que faut-il faire ?

*Non. Il faut augmenter la pression d'air.*

/1.5

## RECAPITULATIF DES NOTES

|                      | CAP  | BEP  |
|----------------------|------|------|
| ETUDE GENERALE       | / 20 | / 20 |
| ETUDE GRAPHIQUE      | / 30 | / 30 |
| SCHEMATISATION       | X    | / 5  |
| ETUDE DES MOUVEMENTS | X    | / 25 |
| TOTAL                | / 50 | / 80 |
| NOTE                 | / 20 | / 20 |