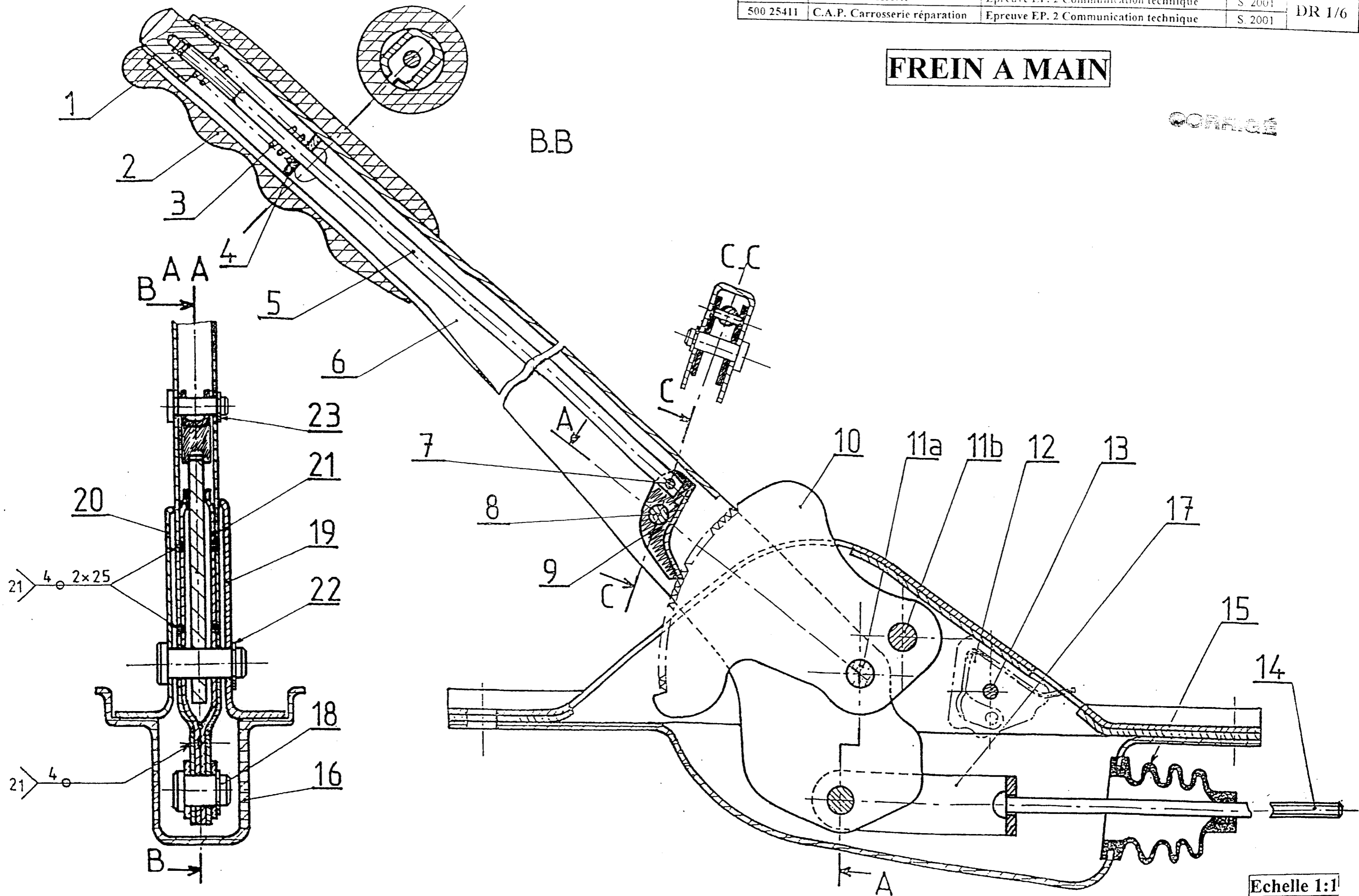


# FREIN A MAIN

CORRIGÉ



I. Décoder le dessin d'ensemble.

a) Rechercher les sous-ensembles des pièces fixes entre elles.

Compléter le tableau ci-dessous en sachant que les pièces 2 - 3 - 15 ne seront pas comptabilisées car elles sont déformables. On admettra aussi que sous l'action du ressort 3 la rondelle 4 est fixe par rapport au levier 6.

Sous-ensemble	Pièces
Se 9	9.
Se 10	10, 11a, 11b, 12, 13, 16, 19, 20, 22a.
Se 14	14.
Se 1	1, 5, 7.
Se 6	6, 4, 8, 21 - 23.
Se 17	17, 18, 22 b.

b) Trouver la nature des liaisons entre les sous-ensembles suivants en mettant une croix dans la case qui convient.

Liaisons Sous-ensembles	Pivot	Glissière	Appui-plan	Ponctuelle	Rotule
Se 1 / Se 9	<input checked="" type="checkbox"/>				
Se 6 / Se 9	<input checked="" type="checkbox"/>				
Se 6 / Se 10	<input checked="" type="checkbox"/>				
Se 14 / Se 17			<input checked="" type="checkbox"/>		

DOCUMENT A RENDRE

Barème	
C A P	B E P
/6	/6
/4	/4

c) Questionnaire technologique :

- Colorier sur le dessin d'ensemble le cliquet 9 chaque fois qu'il apparaît (ne pas se limiter au coloriage des parties hachurées). /3 /3
- Dans la nomenclature, nous remarquons qu'il y a deux pièces 22, indiquer les numéros de pièces en contact avec celle qui n'est pas repérée :  
17 et 18. /2 /2
- Quelle est la fonction de la pièce 15 ?  
Réaliser une étanchéité entre le système et le milieu extérieur. /2 /2
- Quelle est l'épaisseur du secteur denté ?  
5 mm. /1 /1
- Avec quelle(s) pièce(s) est soudé 6 ? Pourquoi ?  
Avec les deux renfort guide 21 qui comme leur nom l'indique : renforce la base de 6 et guide 6 sur 10. /2 /2
- Quelle est la matière de la pièce 2 ? Cocher la case correspondant à la réponse.

Métaux et alliages légers	<input type="checkbox"/>
Cuivre et ses alliages	<input type="checkbox"/>
Matière plastique ou isolante	<input checked="" type="checkbox"/>

- Donner le rôle de la rondelle 4. Cocher la case correspondant à la réponse.

Epaulement rapporté	<input checked="" type="checkbox"/>
Renfort	<input type="checkbox"/>
Guide	<input type="checkbox"/>

CORRIGÉ

510 25403	B.E.P. Carrosserie	Epreuve EP. 2 Communication technique	S. 2001	DR 2/6
500 25411	C.A.P. Carrosserie réparation	Epreuve EP. 2 Communication technique	S. 2001	

**DOCUMENT A RENDRE**

8) Etablir la désignation normalisée du segment d'arrêt 23 à l'aide de la documentation technique (DT 2/2).

*Segment d'arrêt, radial, 5 x 0,7*

.....

.....

9) Déterminer la nature des métaux constituant le levier 6 et le ressort 3, indiquer pour ce dernier son pourcentage de carbone. Utiliser la documentation technique (DT 2/2).

Levier 6	<i>Acier d'usage général (construction mécanique)</i>
Ressort 3	<i>Acier non allié avec 0,60% de carbone</i>

d) Etudes graphiques :

1) Tracer les différentes sections du levier 6 : C-C, G-G, sur le document DR 4/6.

2) (**uniquement BEP**) Compléter sur le document DR 4/6 à l'échelle 2:1 le dessin coté de l'étrier 17 suivant :

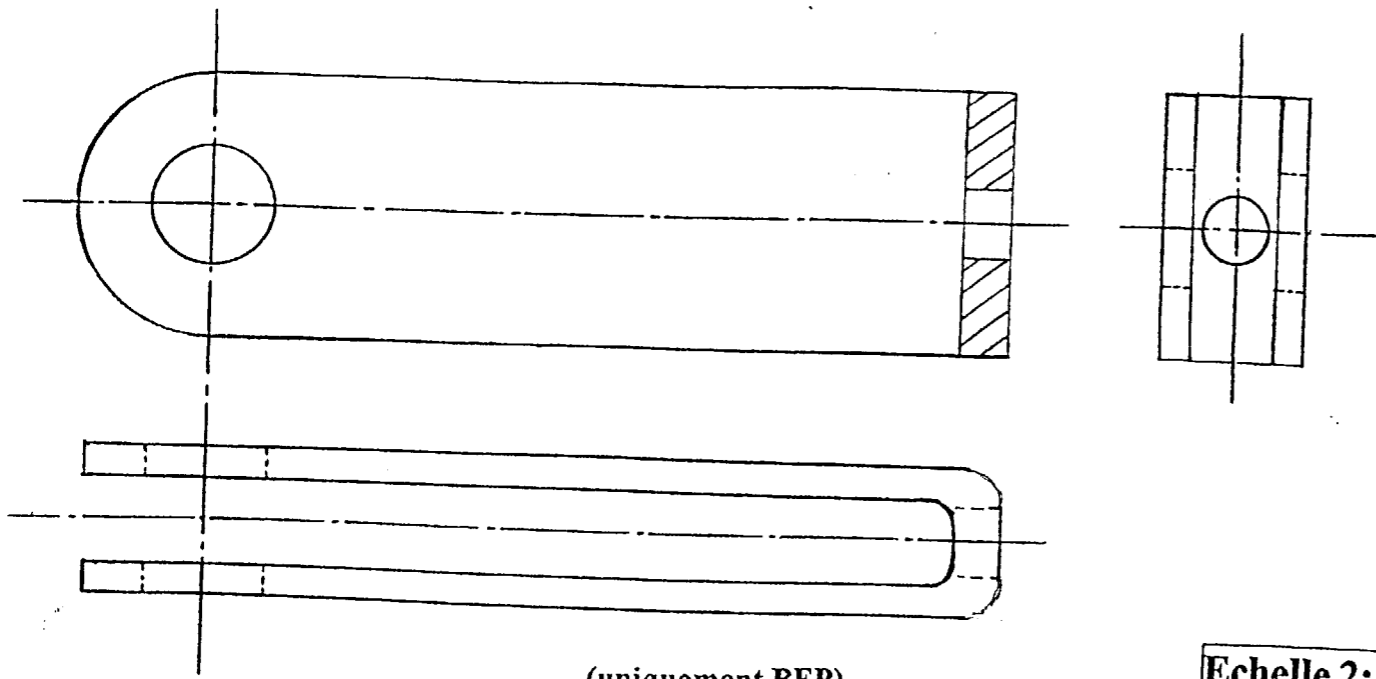
- la vue de face B-B
- la vue de gauche
- la vue de dessus

Barème	
C A P	B E P
/2	/2
/4	/4
/10	/10
	/15

**CORRIGÉ**

510 25403	B.E.P. Carrosserie	Epreuve EP. 2 Communication technique	S. 2001	<b>DR 3/6</b>
500 25411	C.A.P. Carrosserie réparation	Epreuve EP. 2 Communication technique	S. 2001	

# ETRIER 17

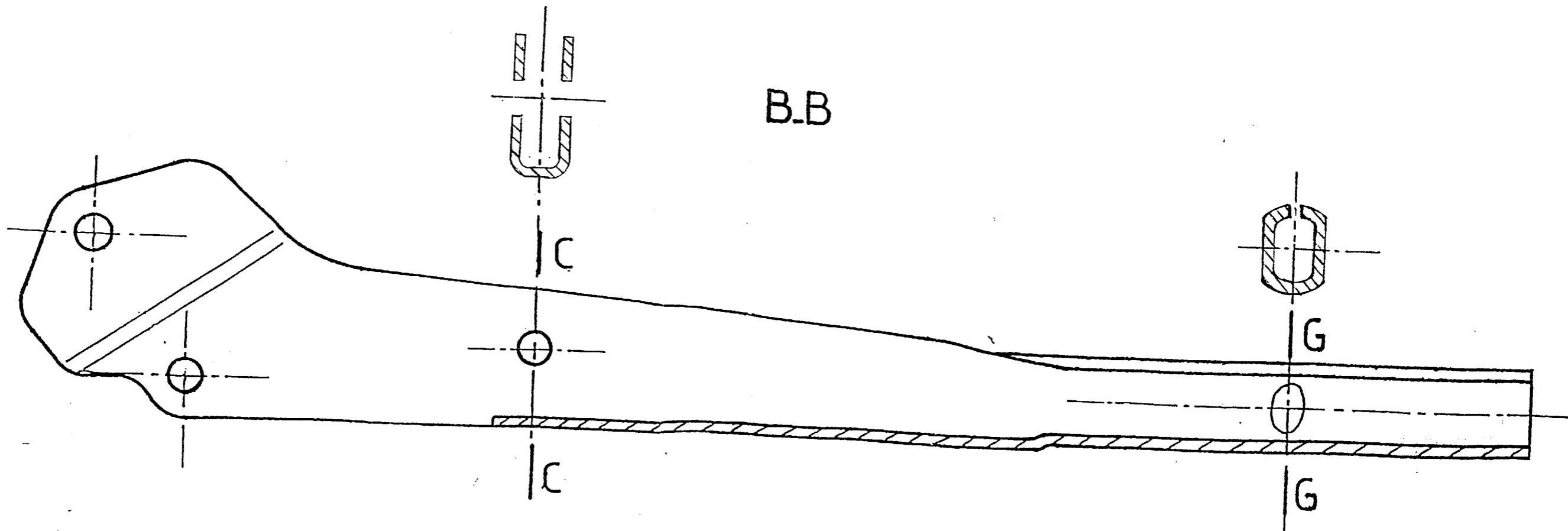


(uniquement BEP)

Echelle 2:1

510 25403	B.E.P. Carrosserie	Epreuve EP. 2 Communication technique	S. 2001	DR 4/6
500 25411	C.A.P. Carrosserie réparation	Epreuve EP. 2 Communication technique	S. 2001	

# LEVIER 6



B.B

G

G

CORRIGÉ

Echelle 1:1

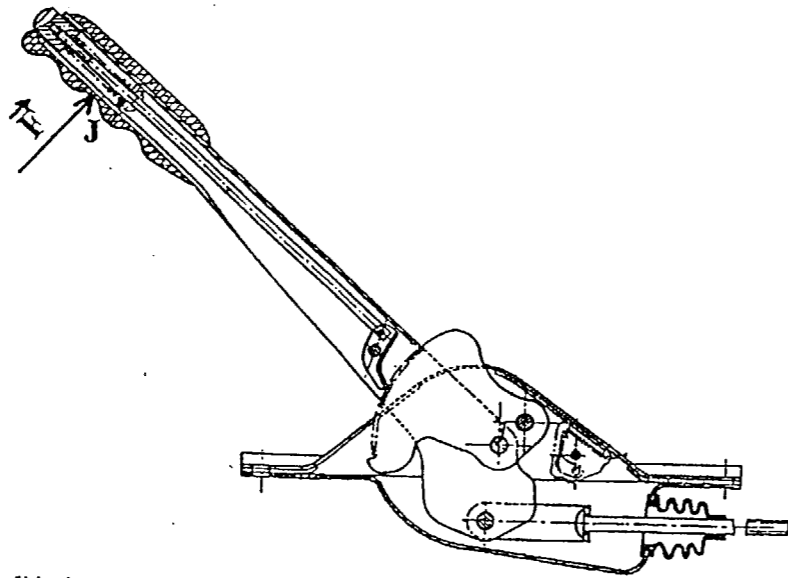
**II. Mécanique (uniquement B.E.P.).**

**a) Statique :**

L'étude statique du frein à main est nécessaire pour déterminer l'effort de serrage agissant sur le frein arrière.

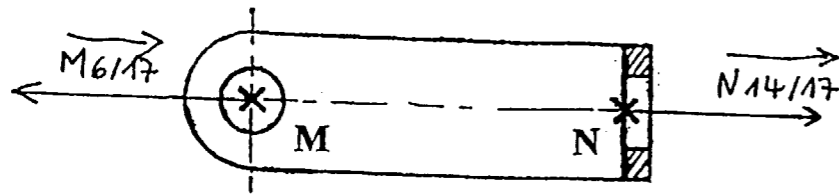
Hypothèses :

- l'étude sera ramenée à un seul plan et dans la position du dessin ci-dessous
- les liaisons sont parfaites et sans frottements
- le poids de chacun des éléments du frein à main est négligé
- la résultante  $\vec{F}$  des actions dues au conducteur sur le levier 6 sera modélisée en J et aura pour valeur :  $\|\vec{F}\| = 10\text{ N}$



1) Etudier l'équilibre de l'étrier 17 :

Isolement :



Bilan des actions mécaniques :

Forces extérieures	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
$\vec{M}_{6/17}$	M	horizontale	←	69 N
$\vec{N}_{14/17}$	N	horizontale	→	69 N

Barème	
C	B
A	E
P	P
	/1
	/2

**DOCUMENT A RENDRE**

Conclusions :

Le système est en équilibre sous l'action de deux forces ; elles sont égales et directement opposées et leur droite d'action est (M, N) (horizontale).  
 $M_{6/17} = -N_{14/17}$

2) Etudier l'équilibre du levier 6 :

Isolement (voir document DR 6)

Bilan des actions mécaniques :

Forces extérieures	Point d'application	Droite d'action	Sens	Intensité
$\vec{F}$	J	/(I, J)	↗	10 N
$\vec{M}_{17/6}$	M	(M, N)	→	69 N
$\vec{L}_{11a/6}$	L	? (L, I)	↙	76,5 N

Conclusions :

Le système est en équilibre sous l'action de trois forces non parallèles, elles sont coplanaires, concourantes en I. Le diagramme est fermé.  $M_{6/17} = -M_{17/6}$ .  
 (droite d'action : (M, N)) → principe des actions mutuelles

Résolution graphique : (à faire sur le document DR 6)

b) Résistance des matériaux :

La tige 14 est soumise à la traction. Sachant que l'effort au point N est égal à 70 N, calculer la contrainte maximale de la vis 14 (la contrainte est égale à l'effort divisé par la surface).

$$\sigma = \frac{N}{S} \Rightarrow \sigma = \frac{69}{\pi D^2 / 4} = \frac{69}{\pi \times (4)^2 / 4} = \frac{69}{4\pi} = \frac{69}{12,56}$$

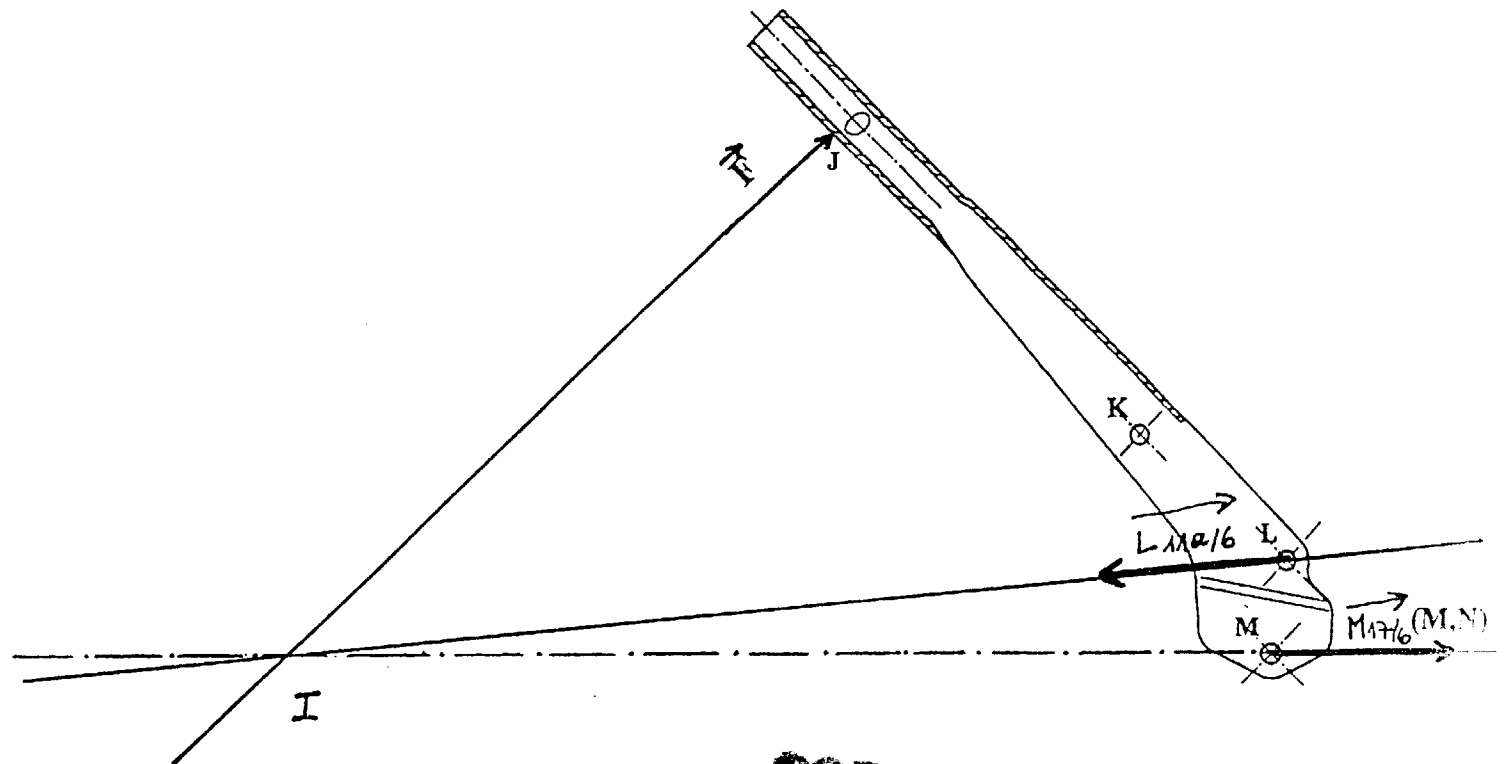
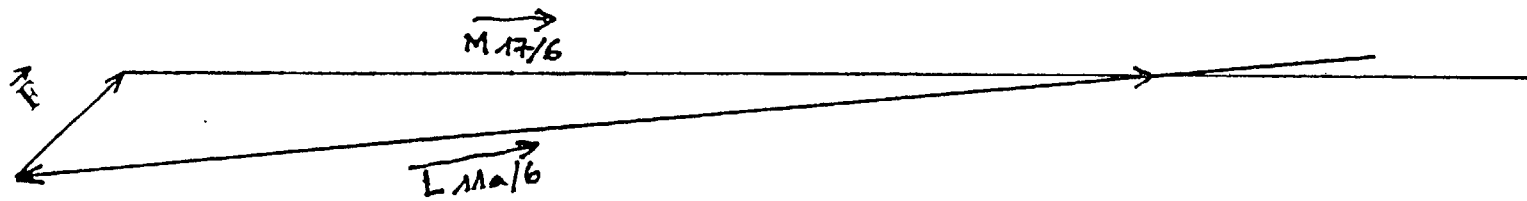
$$\sigma = 5,5 \text{ N/mm}^2$$

**CORRIGÉ**

510 25403	B.E.P. Carrosserie	Epreuve EP. 2 Communication technique	S. 2001	DR 5/6
500 25411	C.A.P. Carrosserie réparation	Epreuve EP. 2 Communication technique	S. 2001	

		13
		/1
		13
		13
		/8
		14

# ISOLEMENT DU LEVIER 6



Echelle : 10mm  $\Rightarrow$  5 N

**CORRIGÉ**

510 25403	B.E.P. Carrosserie	Epreuve EP. 2 Communication technique	S. 2001	DR 6/6
500 25411	C.A.P. Carrosserie réparation	Epreuve EP. 2 Communication technique	S. 2001	