

1^{er} Partie: ANALYSE

Objectif :

Décoder et interpréter un document
 Identifier les liaisons mécaniques élémentaires

Données :

Dossier technique (DT1 ; DT2 ; DT3)

Questions :

1) Que représente le détail repéré D sur la pièce 4 du dessin d'ensemble (DT 3/3)?

/ 2

Le détail repéré D représente un plat ou un méplat sur la pièce 4.

2) Donner le nom du trait repéré T sur le dessin d'ensemble ? à quel usage est-il utilisé ?
T : est un trait mixte fin à deux tirets et représente des pièces voisines.

/ 2

3) De quelle famille de matériau est la pièce 11 ?

/ 2

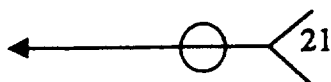
La pièce 11 est en matière plastique et est utilisée pour diminuer les frottements

4) Quel est le rôle de la pièce 14 ?

/ 2

Le rôle de la pièce 14 est d'éviter le desserrage de l'écrou 13 donc maintenir en position 4 par rapport à 1

5) Que signifie la cotation suivante :



/ 2

21 : procédé de soudage ici par point

 **La soudure est faite dans le plan de joint**

Groupement "Est"	Session 2000	CORRIGE	TIRAGES
BEP - CAP CARROSSERIE-REPARATION		CODE(S) EXAMEN(S) :	
Épreuve : EP2 : Communication technique	Durée totale BEP : 4 heures Durée totale CAP : 2 heures	Coef BEP : 4 Coef CAP : 3	Page.1/9

6) Tracer la chaîne de cote relative à la condition A.

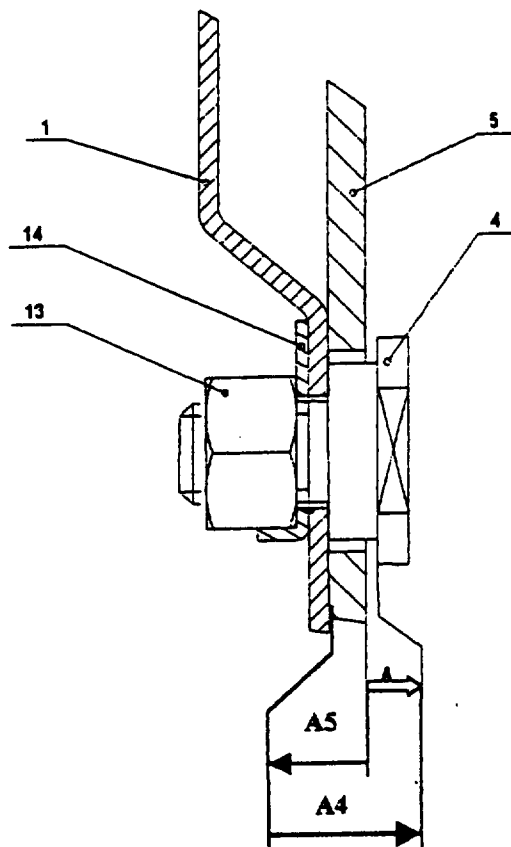
Donner les équations de :

$$A = A4 - A5$$

/3

$$A_{Maxi} = A4_{Maxi} - A5_{mini}$$

$$A_{mini} = A4_{mini} - A5_{Maxi}$$



7) L'axe 12 est monté dans le galet 11 avec un ajustement de $\varnothing 16 H8 e8$

/3

$$\varnothing 16 H8 = \varnothing 16^{+0.027}$$

$$\varnothing 16 e8 = \varnothing 16^{-0.032}_{-0.059}$$

Calculer le jeu Maxi et le jeu mini (indiquer les formules utilisées et le détail des calculs)

Jeu Maxi = Alésage Maxi - Arbre mini $16.027 - 15.941$ 0.086	ou	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">ES</td> <td style="text-align: left;">- ei</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">0.027</td> <td style="text-align: left;">- (-0.059)</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">0.086</td> </tr> </table>	ES	- ei	0.027	- (-0.059)		0.086
ES	- ei							
0.027	- (-0.059)							
	0.086							

Jeu mini = Alésage mini - Arbre Maxi $16 - 15.968$ 0.032	ou	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: right;">EI</td> <td style="text-align: left;">- es</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: left;">- (-0.032)</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">0.032</td> </tr> </table>	EI	- es	0	- (-0.032)		0.032
EI	- es							
0	- (-0.032)							
	0.032							

En déduire la nature de l'ajustement (Cocher la bonne réponse)

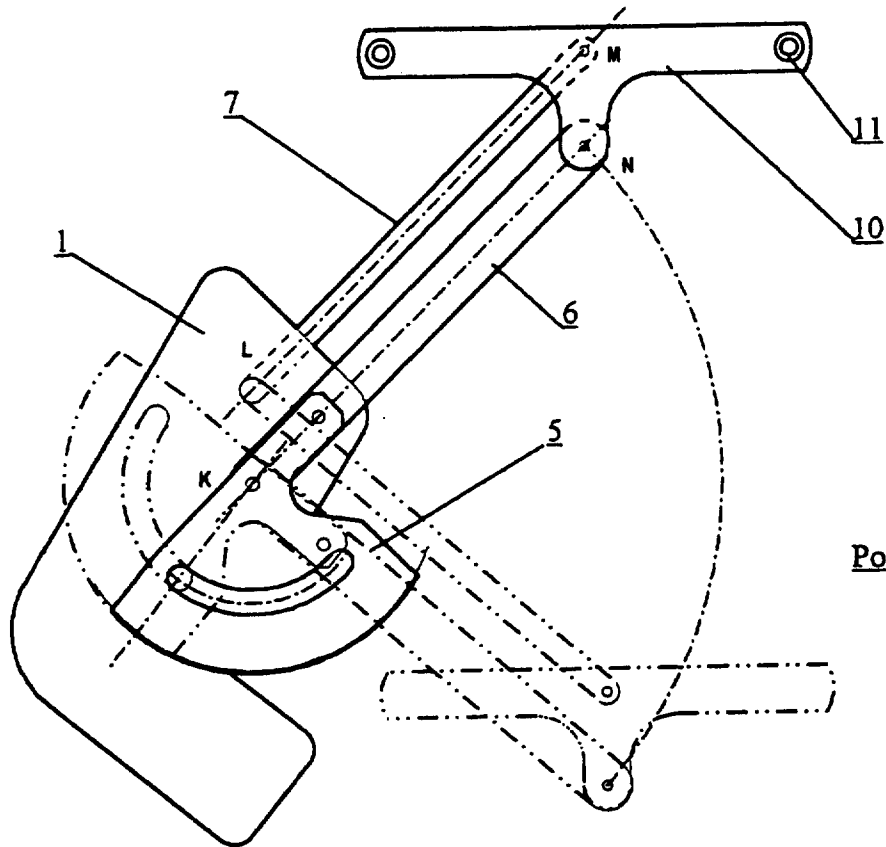
/1

avec Jeu
 Avec serrage
 Incertain

Groupement "Est"	Session 2000	CORRIGE	TIRAGES
BEP - CAP CARROSSERIE-REPARATION		CODE(S) EXAMEN(S) :	
Épreuve : EP2 : Communication technique	Durée totale BEP : 4 heures Durée totale CAP : 2 heures	Coef BEP : 4 Coef CAP : 3	Page 2/9

8) Liaisons mécaniques :

Position Haute



Position Basse

8-a) Compléter le tableau suivant :

13

	T	R	Nom de la liaison	Symbole.
7/1	0	1	Liaison pivot	
5/6	0	0	Liaison encastrement	
6/10	0	1	Liaison pivot	
11/10	0	1	Liaison pivot	

Groupement "Est"	Session 2000	CORRIGE	TIRAGES
BEP - CAP CARROSSERIE-REPARATION		CODE(S) EXAMEN(S) :	
Épreuve : EP2 : Communication technique	Durée totale BEP : 4 heures	Coef BEP : 4	Page 3/9
	Durée totale CAP : 2 heures	Coef CAP : 3	

2^{ème} Partie : DESSIN

Objectif :

Produire le dessin d'une pièce appartenant à un dessin d'ensemble.

Données :

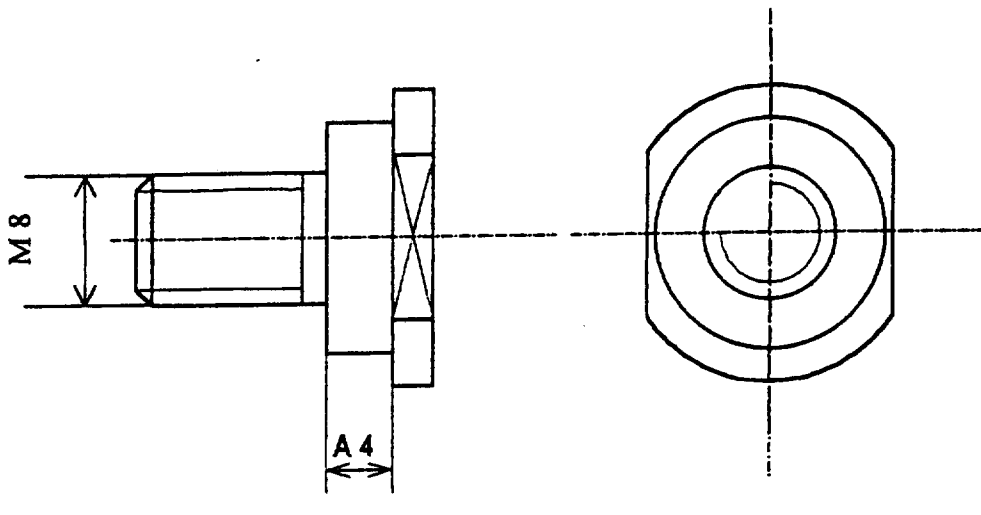
Dossier technique (DT1 ;DT2 ;DT3)

Dessin :

Sur le document travail 4/10, produire à l'échelle 2 : 1 le dessin de *la butée 5 seule* dans les vues suivantes :

/ 20

- Vue de face (identique au dessin d'ensemble)
/ 5
- Vue de gauche
/ 7
- Cotation : Coter le filetage.
/ 2
- Reportar la cote fonctionnelle issue de la chaîne A
/ 2
- Nomenclature
/ 2
- Présentation
/ 2



4	1	Butée de fin de course	E335	
REP	N.B	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATIONS
ECH	<u>Mécanisme de lève-glace électrique</u>			
:				

Groupement "Est"	Session 2000	CORRIGE	TIRAGES
BEP – CAP CARROSSERIE-REPARATION		CODE(S) EXAMEN(S) :	
Épreuve : EP2 : Communication technique	Durée totale BEP : 4 heures Durée totale CAP : 2 heures	Coef BEP : 4 Coef CAP : 3	Page 4/9

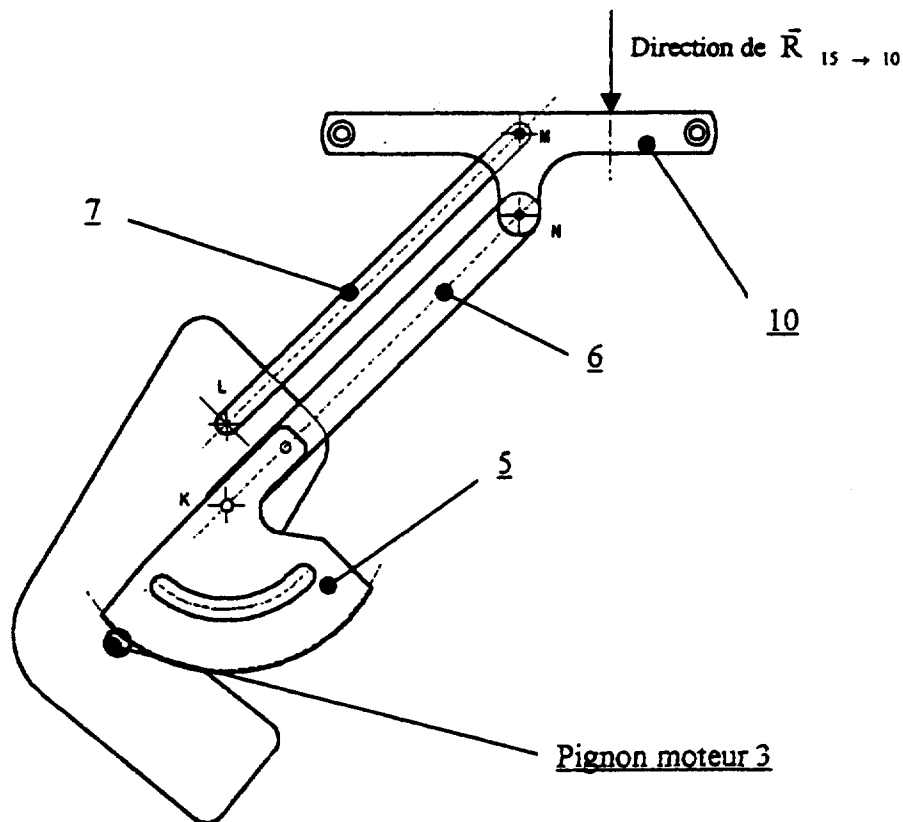
3^{ème} Partie :MECANIQUE

STATIQUE

Objectif : Déterminer l'effort développé par le pignon moteur.

I-) Position du mécanisme :

Le mécanisme est dans la position haute juste avant qu'il arrive en butée.



II-) Données et hypothèses :

Le poids propre des pièces est négligé devant les efforts mis en jeu.

Le plan de la figure ci dessus est un plan de symétrie pour le mécanisme.

L'action de la glace sur le palonnier est modélisée par un vecteur force $\vec{R}_{15 \rightarrow 10}$ de droite d'action verticale et de module 120 daN.

Les liaisons K ; L ; M et N sont des liaisons parfaites (sans jeu, sans frottement) dont les centres portent les mêmes noms

Groupement "Est"	Session 2000	CORRIGE	TIRAGES
BEP – CAP CARROSSERIE-REPARATION		CODE(S) EXAMEN(S) :	
Épreuve : EP2 : Communication technique	Durée totale BEP : 4 heures	Coef BEP : 4	Page 5/9
	Durée totale CAP : 2 heures	Coef CAP : 3	

III-) Questions :

1-Equilibre de la biellette 7

1-a) On isole la biellette 7

1-b) Quelles sont les actions qui agissent sur la biellette 7?

/ 1

Les actions qui agissent sur la biellette 7 sont :

$\vec{M}_{10\rightarrow7}$ et $\vec{L}_{1\rightarrow7}$

1-c) Enoncer les conditions d'équilibre de la biellette 7

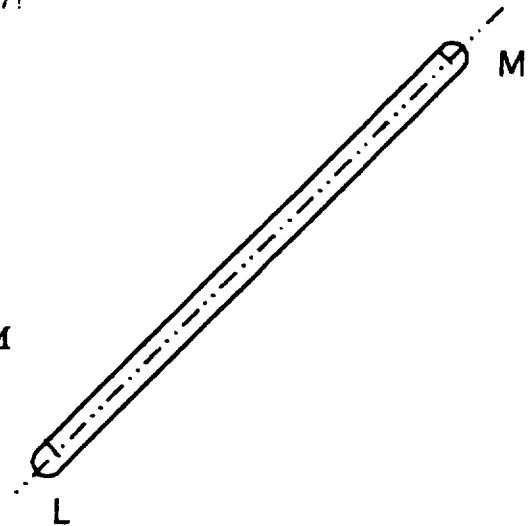
/ 1

La biellette 7 est en équilibre sous l'action de deux forces ces deux forces sont égales et opposées

1-d) Déduire et tracer les directions des actions en L et M

/ 1

La direction des actions en L et en M est la droite LM



2-Equilibre du palonnier 10

2-a) On isole le palonnier (*voir document travail 7/9*)

2-b) Compléter le tableau des actions mécaniques.

/ 2

Actions mécaniques	Point d'application	Direction et sens	Module ou intensité
$\vec{R}_{15\rightarrow10}$	X	Droite verticale ↓	120 daN
$\vec{M}_{7\rightarrow10}$	M	L ↘ M	?
$\vec{N}_{6\rightarrow10}$	N	?	?

2-c) Enoncer les conditions d'équilibre

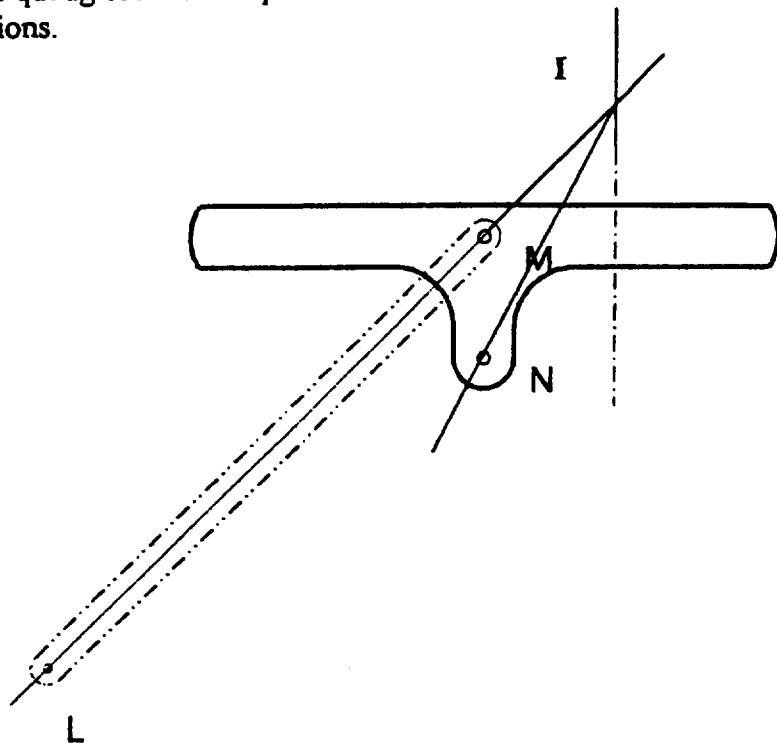
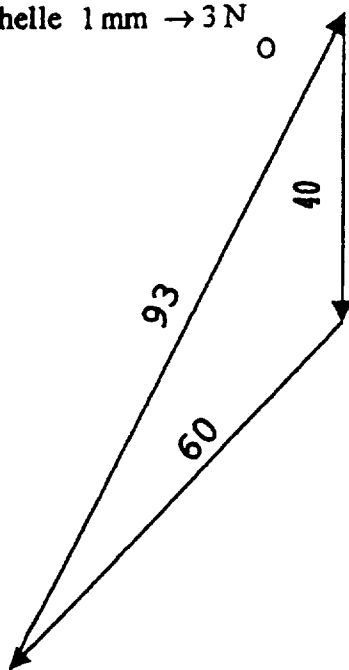
/ 1

Le palonnier est en équilibre sous l'action de trois forces non parallèles
 Ces trois forces sont concourantes en un point I (*intersection de la droite d'action de $\vec{M}_{7\rightarrow10}$ avec la droite d'action de $\vec{R}_{15\rightarrow10}$*) et le dynamique des forces est fermé.

Groupement "Est"	Session 2000	CORRIGE	TIRAGES
BEP – CAP CARROSSERIE-REPARATION		CODE(S) EXAMEN(S) :	
Épreuve : EP2 : Communication technique	Durée totale BEP : 4 heures	Coef BEP : 4	Page 6/9
	Durée totale CAP : 2 heures	Coef CAP : 3	

2-d) Tracer les directions des actions qui agissent sur le palonnier.
Tracer le dynamique de ces actions.
Echelle 1 mm → 3 N

/ 3



2-e) Déterminer les valeurs des actions mécaniques en M et en N

/ 1.5

$$\vec{M}_{7 \rightarrow 10} = 180 \text{ N}$$

$$\vec{N}_{6 \rightarrow 10} = 279 \text{ N}$$

En déduire l'action de 1 sur 7 en L : $\vec{L}_{1 \rightarrow 7} = 180 \text{ N}$

3-Equilibre de l'ensemble 5+6

3-a) On isole 5+6 (voir document travail 8/9)

L'action $\vec{N}_{10 \rightarrow 6}$ est complètement connue ; sa valeur est de 300 N

$\vec{I}_{3 \rightarrow 5}$: schématise l'effort de poussée développée par le pignon moteur sa direction est donnée par l'angle de poussée de 20°

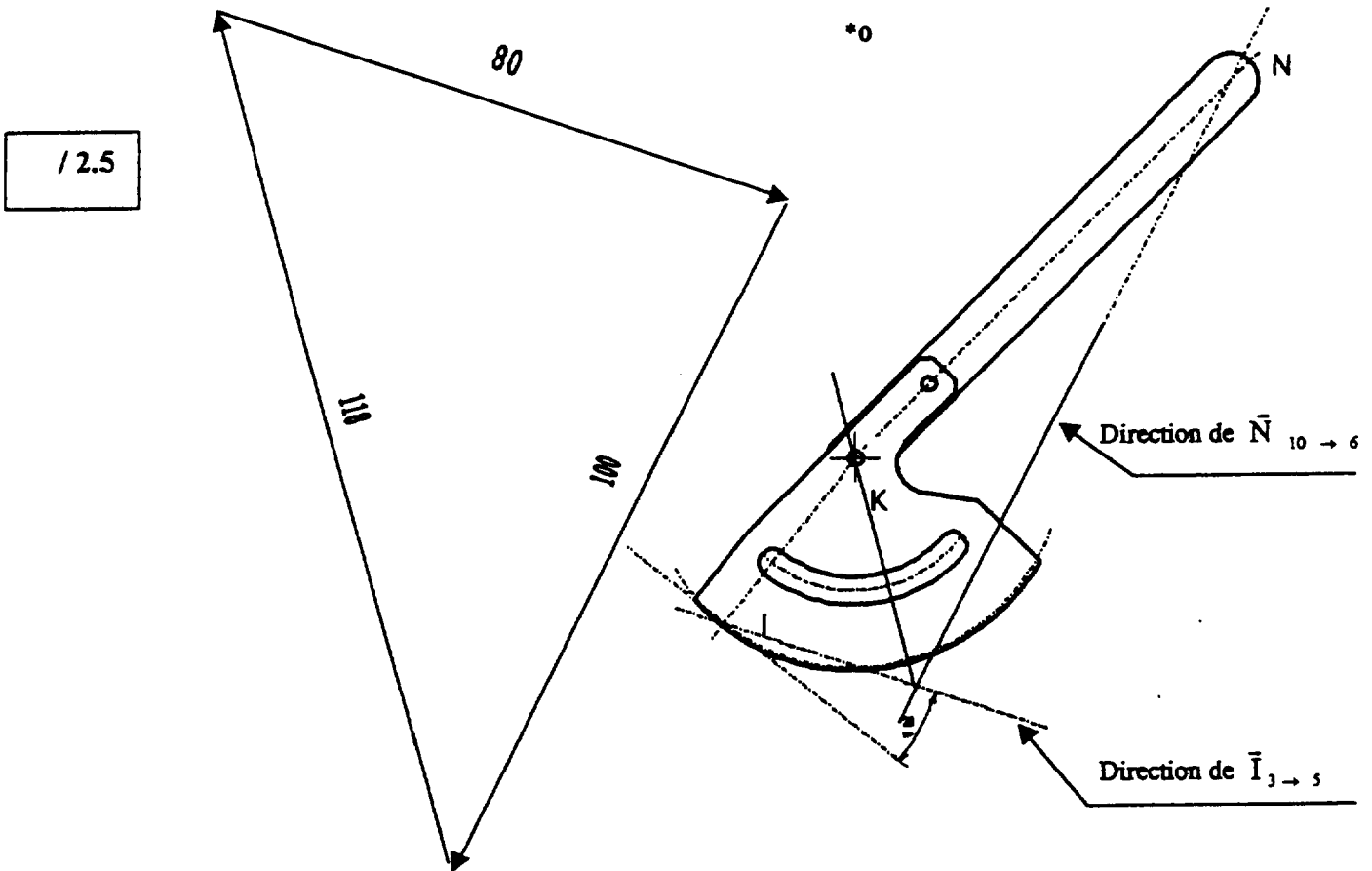
3-b) Compléter le tableau des actions mécaniques.

/ 2

Actions mécaniques	Point d'application	Direction et sens	Module ou intensité
$\vec{N}_{10 \rightarrow 6}$	N		300 N
$\vec{I}_{3 \rightarrow 5}$	I		?
$\vec{K}_{9 \rightarrow 5}$	K	?	?

Groupement "Est"	Session 2000	CORRIGE	TIRAGES
BEP - CAP CARROSSERIE-REPARATION		CODE(S) EXAMEN(S) :	
Épreuve : EP2 : Communication technique	Durée totale BEP : 4 heures	Coef BEP : 4	Page 7/9
	Durée totale CAP : 2 heures	Coef CAP : 3	

3-d) Tracer les directions des actions qui agissent sur l'ensemble 5+6.
 Tracer le dynamique de ces actions.
 Echelle 1 mm → 5 N



2-e) Déterminer les valeurs des actions mécaniques en K et en I

/ 1

$\vec{K}_{9 \rightarrow 5} = 354 \text{ N}$
 $\vec{I}_{3 \rightarrow 5} = 240 \text{ N}$

Groupement "Est"	Session 2000	CORRIGE	TIRAGES
BEP – CAP CARROSSERIE-REPARATION		CODE(S) EXAMEN(S) :	
Épreuve : EP2 : Communication technique	Durée totale BEP : 4 heures	Coef BEP : 4	Page 8/9
	Durée totale CAP : 2 heures	Coef CAP : 3	

RESISTANCE DES MATERIAUX

Objectif : Vérifier La résistance du rivet 8 au cisaillement et que son diamètre est bien dimensionné.

I-) Zone d'étude : figure ci-contre

II-) Données et Hypothèses :

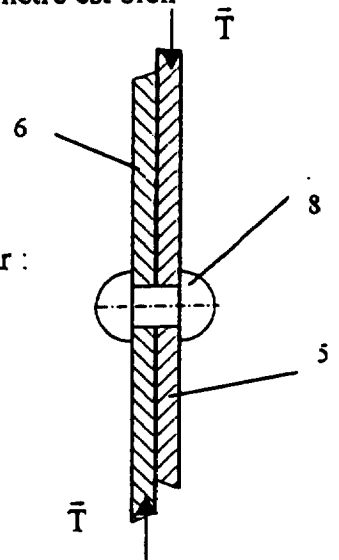
Le rivet est sollicité à un effort de cisaillement simple schématisé par :

\bar{T} (100 daN)

Le rivet est en acier doux S 235 ($R_e = 235$ Mpa)

Le diamètre de l'axe est $\varnothing = 8$ mm

On adopte un coefficient de sécurité $s = 5$



Formules : (1 MPa = 1 N / mm²)

$R_e = 235$ Mpa R_e : limite élastique du materiau

$R_{eg} = 0.5 R_e$ R_{eg} : résistance élastique au glissement en MPa

$R_{pg} = \frac{R_{eg}}{s}$ R_{pg} : résistance pratique au glissement en MPa

$\tau_{moy} = \frac{T}{S}$ T : effort tranchant en N

S : section cisailée en mm

τ_{moy} : contrainte moyenne tangentielle en MPa

III -) Questions :

1-) Calculer la valeur de R_{pg}

$R_{eg} = 0.5 R_e = 0.5 * 235 = 117.5$ Mpa

$R_{pg} = R_{eg} / s = 117.5 / 5 = 23.5$ MPa

/ 1

2-) Calculer la contrainte moyenne τ_{moy}

$\tau_{moy} = \frac{T}{S} = 1000 / S$

$S = \frac{\pi \times d^2}{4} = \frac{\pi \times 8^2}{4} = 50.26$ mm²

/ 2

$\tau_{moy} = 19.89$ MPa

3-) Vérifier la condition de résistance $\tau_{moy} \leq R_{pg}$ et dire si le diamètre est satisfaisant.

/ 1

$19.89 \leq 23.5$ donc $\tau_{moy} \leq R_{pg}$

Conclusion : le diamètre 8 est satisfaisant.

Groupement "Est"	Session 2000	CORRIGE	TIRAGES
BEP – CAP CARROSSERIE-REPARATION		CODE(S) EXAMEN(S) :	
Épreuve : EP2 : Communication technique	Durée totale BEP : 4 heures Durée totale CAP : 2 heures	Coef BEP : 4 Coef CAP : 3	Page 9/9