

Baccalauréat Professionnel
« Maintenance des Équipements Industriels »

ÉPREUVE E1 : Épreuve scientifique et technique

Sous-épreuve E11 (unité 11) :
Analyse et exploitation de données techniques

SESSION 2020

CORRIGÉ

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 1/18

DOSSIER QUESTIONS-RÉPONSES

1. PROBLEMATIQUE GENERALE

L'augmentation de la dureté de la gomme des pneus et l'historique des pannes du service maintenance font apparaître de nombreux arrêts de production concentrés sur le poste de montage.

1.1 Problématique n°1

Depuis l'augmentation de la dureté de la gomme des pneus, les bras de poussée présentent un dysfonctionnement fréquent. Le pneu est mal positionné sur la jante ce qui engendre un coincement de la tête de montage.

1.2 Problématique n°2

Les nouvelles gommages imposent d'augmenter l'effort de poussée du pied de biche. On profite du changement du vérin de pied biche pour améliorer le réglage de la course et ainsi éviter les collisions contre la jante.

1.3 Problématique n°3

Le service maintenance souhaite modifier le seuil de cisaillement du fusible mécanique de la tête rotative de montage. Celui-ci doit céder lors d'un effort trop important pour protéger le moteur et les effecteurs. Depuis l'augmentation des duretés de gommages il a tendance à céder trop rapidement.

1.1 PROBLEMATIQUE N°1

L'effort de poussée des pneumatiques semble insuffisant depuis les changements de gommages. On vous demande de réaliser une analyse fonctionnelle et structurelle du système pour vérifier cette hypothèse et proposer une solution.

Q1	Analyse fonctionnelle	DQR 3, DTR 2, DTR 10	Temps conseillé : 20 min	24 pts
----	-----------------------	----------------------	--------------------------	--------

Q 1.1 : Identifier la fonction globale du poste de montage.

Assembler le pneu sur la jante

Q 1.2 : Donner la matière d'œuvre entrante (MOE), la matière d'œuvre sortante (MOS) et les énergies nécessaires (W).

MOE : ***Jante + Pneu***

MOS : ***Roue complète***

W : ***Energies électrique 400V, pneumatique (8 bars) et hydraulique (100 bars)***

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 2/18

Q 1.3 : A l'aide du diagramme FAST, compléter le tableau suivant :

Fonctions techniques n°2	Solutions
Transformer l'énergie hydraulique en énergie mécanique de translation Tz	Vérin du chariot principal
Guider en translation Tz	Douilles à billes linéaires + Roulement à aiguilles
Transformer l'énergie hydraulique en énergie mécanique de translation Tz	Vérin d'ascenseur de pied de biche
Guider en translation Tz	Guidage linéaire à billes sur rail
Transformer l'énergie pneumatique en énergie mécanique de rotation Ry	Vérin de rotation de pied de biche
Transformer le mouvement de translation de la tige en mouvement de rotation Ry	Support mécano-soudé pivotant
Transformer l'énergie électrique en énergie mécanique de rotation Rz	Moteur électrique
Guider en rotation Rz	Roulements à billes paliers

Q 1.4 : A l'aide du diagramme FAST et du DTR 10, cocher (mettre une croix dans le tableau ci-dessous) les mouvements suivant lesquels les différents éléments du poste de montage peuvent se déplacer :

Ensembles : l'un par rapport à l'autre	Mouvements					
	Translation			Rotation		
	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz
Chariot principal / Bâti			X			
Tête rotative de montage / Chariot principal						X
Ascenseur de pied de biche / Chariot principal			X			
Bras de poussée droit / Bâti						X

Q2	Analyse structurelle	DQR 5, DTR 6, DTR 8, DTR 9, DTR 10, DTR 11, DTR 12, DTR 13, DTR 14	Temps conseillé : 50 min	35 pts
----	----------------------	--	--------------------------	--------

Q2.1 : Déterminer les classes d'équivalence cinématiques du poste de montage. Pour cela :

- Colorier d'une couleur différente chaque rectangle situé à côté des noms de groupes ;
- Indiquer à quelles classes d'équivalence appartiennent les repères des pièces indiquées ci-dessous en complétant les groupes.

Repères des pièces à placer : **5** **21** **61** **82a** **11** **90** **124a** **108** **119a** **114**

- Pièces exclues : {13, 48, 49, 57, 60, 91, 95, 96, 97, 98, 111}
- {E₁} - Bâti : ☐ {1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, **5, 11**}
- {E₂} - Chariot principal : ☐ {20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45a, 46, 47, 50, 51, 52a, 53, 54, 56, 58, 59, 81, **21, 82a**}
- {E₃} - Tête rotative de montage : ☐ {45b, 55, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82b, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, **61**}
- {E₄} - Ascenseur de pied de biche : ☐ {45c, 52b, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110, **108**}
- {E₅} - Pied de biche : ☐ {112, 113, 115, 116, 117, **114**}
- {E₆} - Roue de montage : ☐ {92, 93, 94, **90**}
- {E_{7a}} - Bras de poussée droit : ☐ {99a, 121a, 122a, 123a, **124a**}
- {E_{7b}} - Bras de poussée gauche : ☐ {99b, 121b, 122b, 123b, 124b}
- {E_{8a}} - Galet presseur droit : ☐ {118a, 120a, **119a**}
- {E_{8b}} - Galet presseur gauche : ☐ {118b, 119b, 120b}

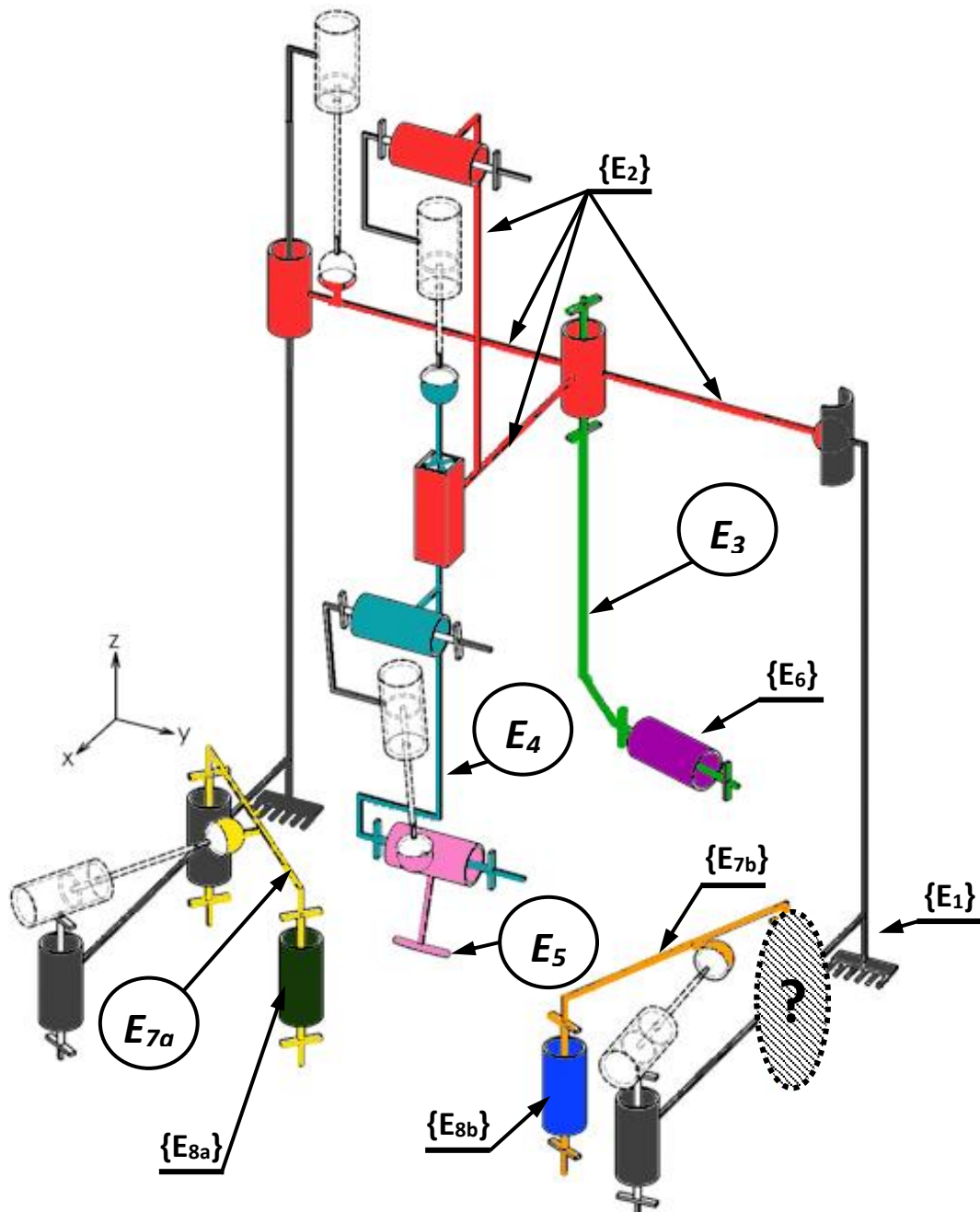
BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 4/18

Q 2.2 : Compléter le schéma cinématique minimal ci-dessous avec DTR 10. Pour cela :

- Identifier les classes d'équivalence manquantes en complétant les bulles ;
- Colorier le schéma cinématique avec les couleurs choisies à la question Q 2.1 de la page précédente.

Remarque :

Les vérins sont représentés en traits interrompus fins (pointillés) pour faciliter la compréhension. **Ils ne sont pas à colorier.**



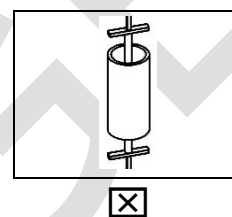
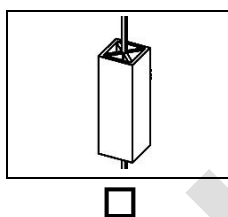
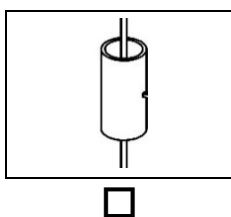
BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 5/18

Q 2.4 : Identifier la liaison manquante entre les classes d'équivalences E_1 et E_{7b} , en complétant le tableau ci-dessous. Pour cela :

- Identifier les mouvements possibles entre ces deux classes d'équivalences en écrivant "0" si le mouvement est impossible ou "1" si le mouvement est possible,
- Ecrire le nom de la liaison mécanique et son axe.

Entre	Mouvement relatif						Nom de la liaison et son axe
	T_x	T_y	T_z	R_x	R_y	R_z	
E_1 et E_{7b}						X	Pivot d'axe z

Q 2.5 : Choisir le symbole de la liaison manquante du schéma cinématique précédent (entre E_1 et E_{7b}). Cocher la bonne réponse.



Rappel de la problématique n°1

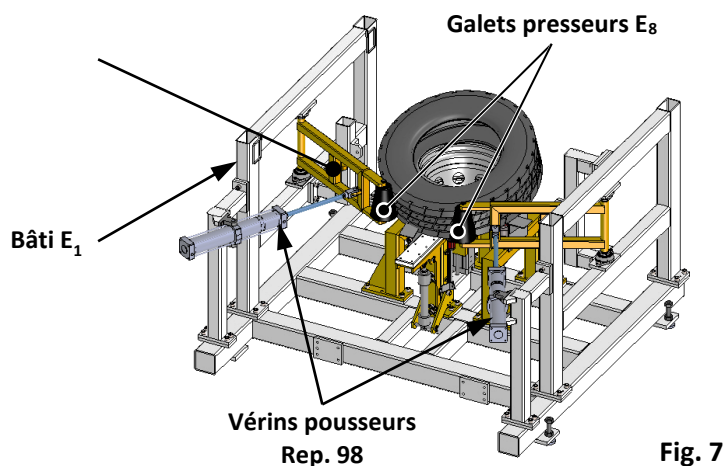
Depuis l'augmentation de la dureté de la gomme des pneumatiques, le poussoir de pneumatique présente un dysfonctionnement fréquent. Le pneumatique est mal positionné sur la jante et engendre un coincement de la tête de montage.

On propose de vérifier l'effort de poussée des galets presseurs E_8 sur le pneu.

Q3	Analyse statique	DTR 3, DTR 9, DTR 11	Temps conseillé : 65 min	45 pts
----	------------------	----------------------	--------------------------	--------

Les galets presseurs E_8 sont mis en mouvement grâce aux bras de poussée E_7 et aux vérins Rep. 98. Le bureau des méthodes indique qu'avec les nouvelles gommages de pneus, l'effort minimum de poussée de chaque galet doit être de **4500 N**.

On souhaite vérifier si les dysfonctionnements proviennent de ces vérins.



BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 6/18

Hypothèses :

- Le problème est supposé plan et il possède un plan de symétrie vertical. On fera donc l'analyse sur le bras de poussée droit uniquement
- Le poids propre des pièces est négligé
- Les liaisons sont considérées comme parfaites
- Les frottements sont négligés

Remarque :

- Pour la suite de l'étude, on considèrera que les groupes ($E_{7a} + E_{8a}$) constituent le groupe (E_{78}).

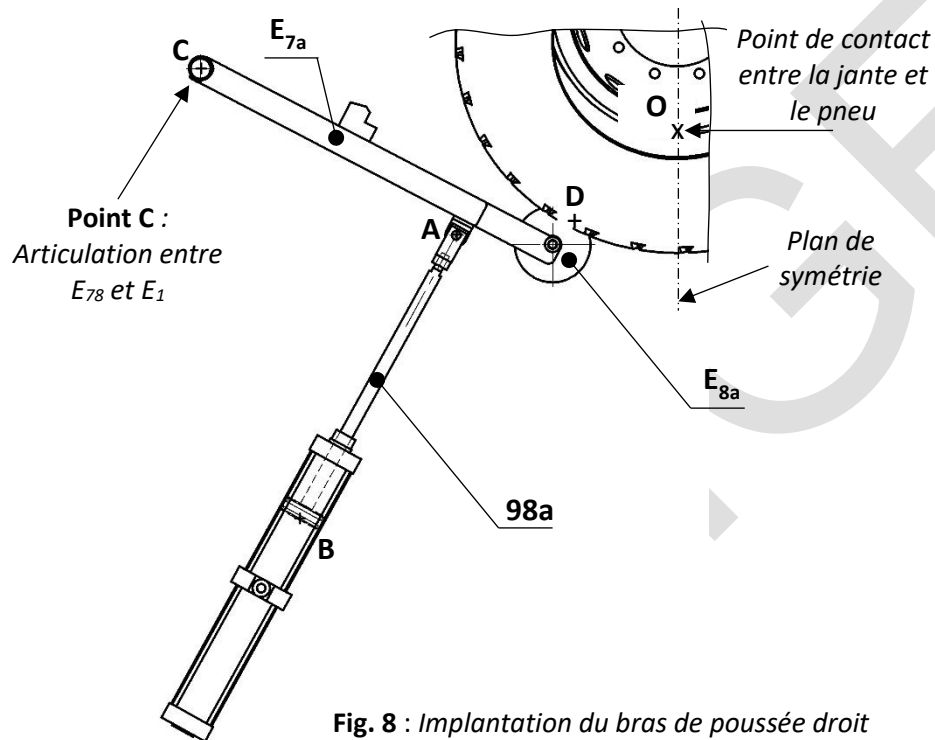
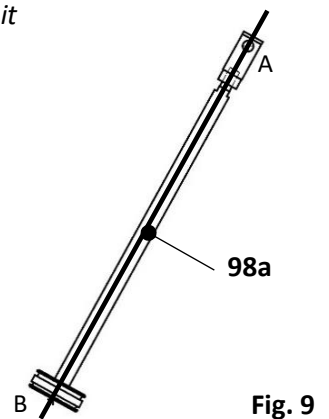


Fig. 8 : Implantation du bras de poussée droit

Q 3.1 : On isole sur la fig 8 la tige du vérin pousseur Rep 98a. Faire le bilan des actions mécaniques extérieures en complétant le tableau ci-dessous.

Force	Point	Droite support (direction)	Sens	Intensité
$\overrightarrow{B_{air/98a}}$	B	/	? ou ↙	?
$\overrightarrow{A_{E_{78}/98a}}$	A	/	? ou ↗	?



Q 3.2 : Tracer la droite support des forces précédentes sur la figure 9.

Q 3.3 : On isole l'ensemble $(E_{78}) = (\text{bras de poussée } E_{7a} + \text{Galet presseur } E_{8a})$. Faire le bilan des actions mécaniques extérieures en complétant le tableau.

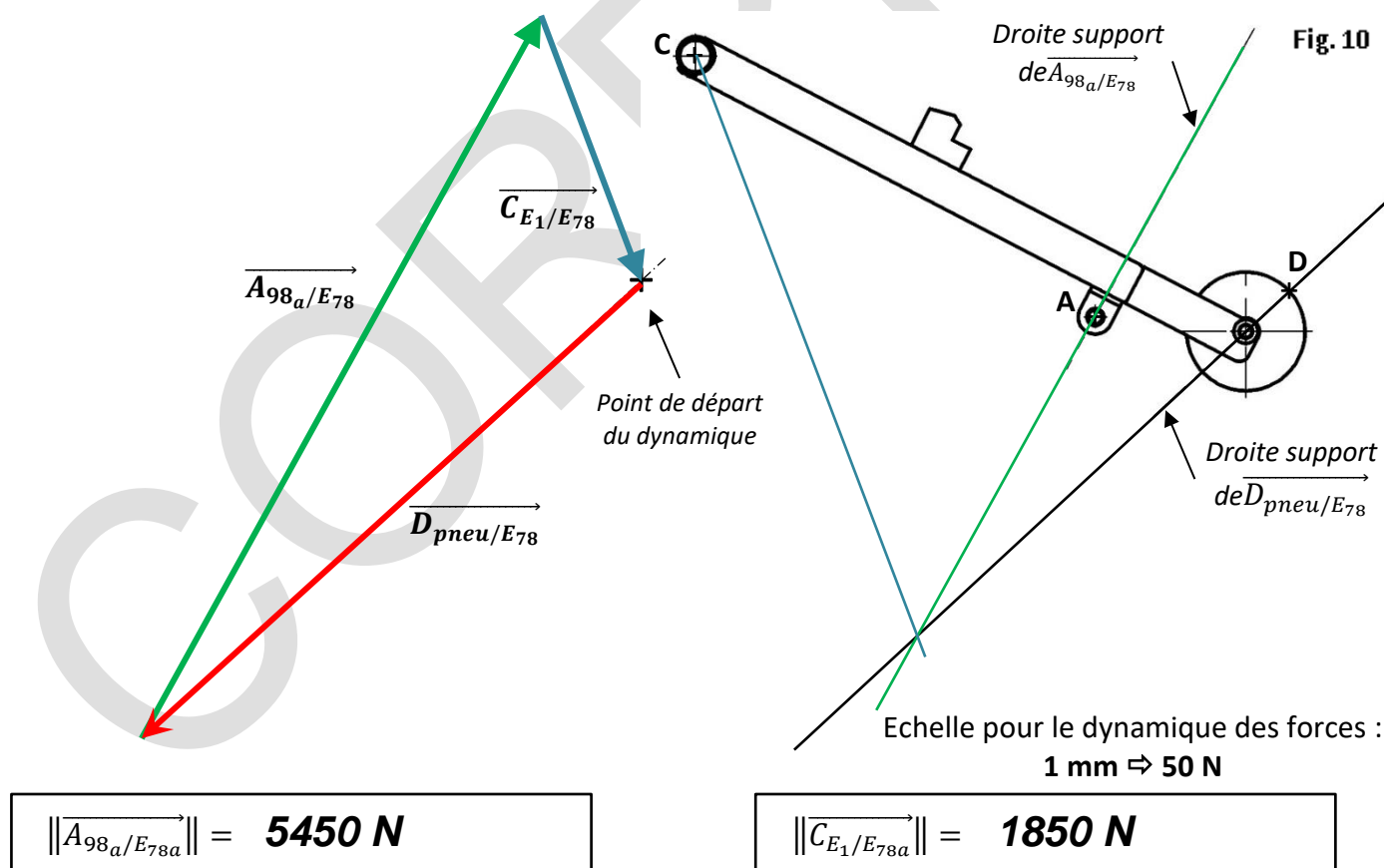
Force	Point	Droite support (direction)	Sens	Intensité
$\overrightarrow{D_{pneu/E_{78}}}$	D	/	↙	4500N
$\overrightarrow{A_{98a/E_{78}}}$	A	/	? ou ↙	?
$\overrightarrow{C_{E_1/E_{78}}}$	C	?	?	?

Q 3.4 : Ecrire le Principe Fondamental de la Statique pour cet isolement et trouver le point d'intersection des droites supports. Tracer enfin le dynamique des forces pour trouver les intensités des forces, \vec{A} et \vec{C}

Le système est en équilibre sous l'action de 3 forces non parallèles.

Celles-ci se coupent donc en un même point. Le dynamique des forces est

fermé ($\sum \vec{F} = \vec{0}$)



BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 8/18

Données :

- Quel que soit le résultat trouvé précédemment, on prendra $\|\overrightarrow{A_{98a/E_{78}}}\| = \|\overrightarrow{B_{air/98a}}\| = 5500 \text{ N}$ comme effort nécessaire généré par le vérin pour les nouvelles gommés.
- La pression d'alimentation actuelle est de 6 bar (1 bar = 0,1 MPa).
- $P = \frac{F}{S}$ avec

P : la pression en MPa
F : la force en N
S : la surface en mm^2

Q 3.5 : Indiquer le diamètre du piston du vérin Rep. 98a (en mm).

$$\varnothing_{\text{piston}} = \underline{100 \text{ mm}}$$

Q 3.6 : Calculer la surface de ce piston (en mm^2).

$$S_{\text{piston}} = \frac{\pi \times d^2}{4} = \frac{\pi \times 100^2}{4} = \underline{7853,98 \text{ mm}^2}$$

Q 3.7 : Calculer la pression d'alimentation (en MPa) du vérin nécessaire pour obtenir l'effort sur le piston $\|\overrightarrow{B_{air/98a}}\|$ donné précédemment.

$$P_{\text{alimentation nécessaire}} = \underline{P = \frac{F}{S} = \frac{5500}{7853,98} = 0,7 \text{ Mpa}}$$

Q 3.8 : Convertir la pression d'alimentation actuelle en MPa.

$$P_{\text{alimentation actuelle}} = \underline{0,7} \text{ bar} = \underline{7} \text{ MPa}$$

Q 3.9 : Comparer la pression nécessaire calculée à la pression d'alimentation actuelle. Conclure quant au dysfonctionnement des bras de poussée et proposer une solution.

Pression calculée = 7 bars < pression actuelle = 6 bars

La pression est insuffisante pour assurer l'effort de poussée suffisant (5500 N). Il faut soit augmenter la pression à 7 bars, soit changer le vérin en augmentant le diamètre du piston

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 9/18

1.2 PROBLÉMATIQUE N°2

Le service maintenance souhaite modifier le seuil de rupture des axes de cisaillement Rep. 69 de la tête rotative de montage. Pour protéger le moteur et les différents effecteurs d'un effort trop important (lors du blocage de la tête par exemple), les axes doivent céder. Depuis l'augmentation des duretés de gommages ils ont tendance à céder trop rapidement.

Le niveau de rupture est actuellement défini à 11 % du couple de sortie du motoréducteur.

Le service maintenance veut augmenter le couple transmissible au-dessus de 14 % du couple de sortie du motoréducteur.

Données :

- La référence du motoréducteur Rep. 53 est : **BF80 - 04W - D16LA4**.
- La fréquence de rotation de sortie du motoréducteur est : **$N_{\text{sortie motoréducteur}} = 21,5 \text{ tr/min}$**
- Les axes de cisaillement Rep. 69 sont implantés comme indiqué sur la fig. 11, distants de 192 mm. On obtient donc : **$R = 96 \text{ mm}$** .
- On néglige la transmission par adhérence entre les différentes pièces lors de la transmission du couple.
- Relation entre le couple moteur, la force et le rayon d'implantation des axes Rep. 69 : **$C = F \times R$** avec

**C : le couple en Nm
 F : la force en N
 R : le rayon en m**

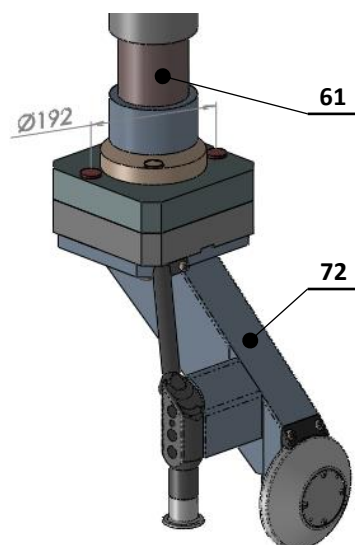
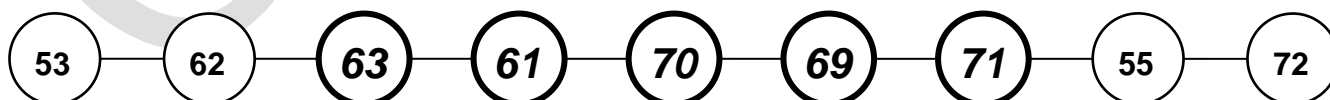


Fig. 11

On vous demande de déterminer l'effort qui s'applique sur les axes pour choisir le diamètre des nouveaux axes qui permettront de répondre à la problématique. On s'intéresse également à la procédure de leur démontage.

Q4	Changement des axes de cisaillement	DTR 7, DTR 8, DTR 9, DTR 13	Temps conseillé : 40 min	40 pts
----	-------------------------------------	-----------------------------	--------------------------	--------

Q 4.1 : Compléter la chaîne de transmission de puissance du motoréducteur Rep. 53 jusqu'au bras de montage Rep. 72.



BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 10/18

Q 4.2 : Compléter la vue éclatée avec les repères des pièces manquants.

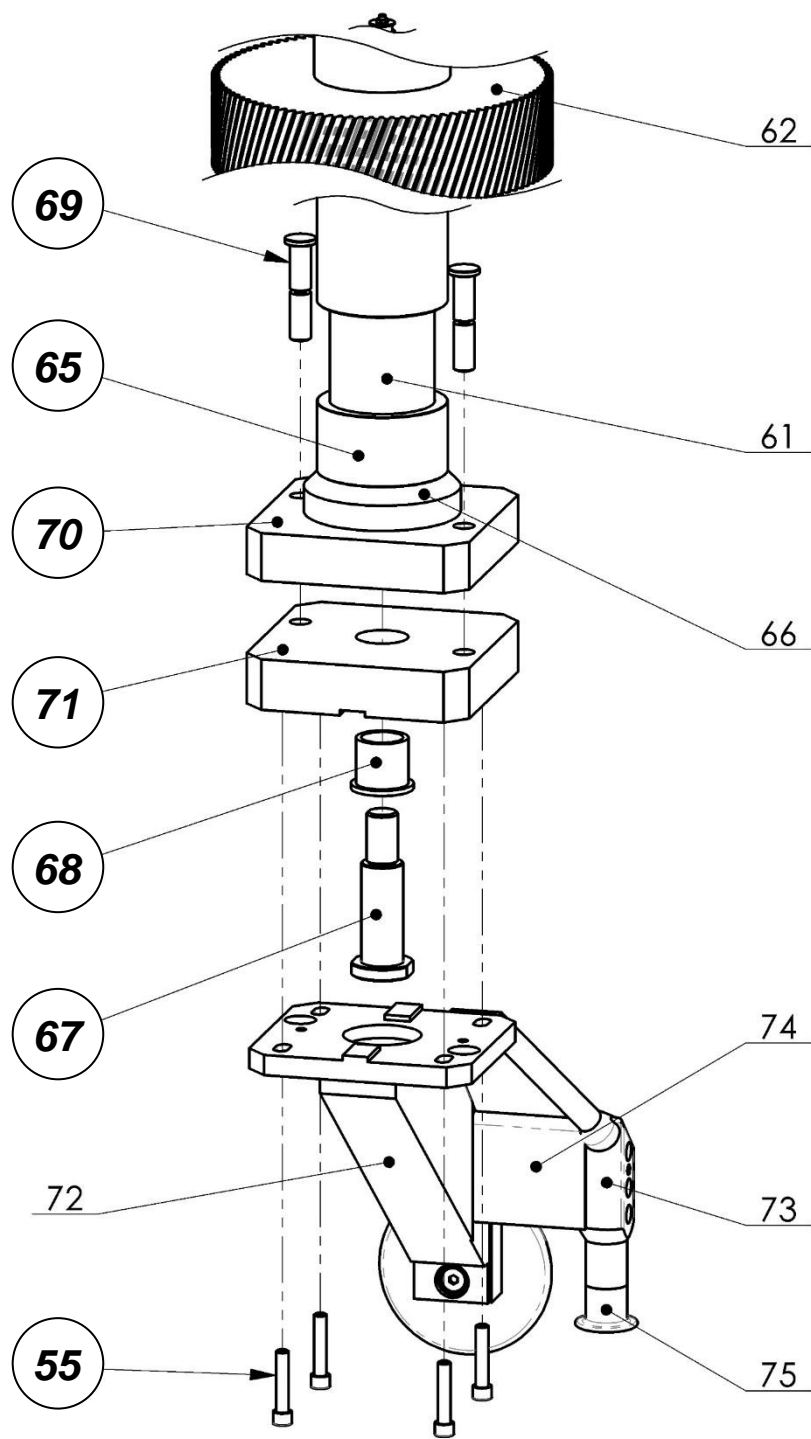


Fig. 12

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 11/18

Afin de préparer le matériel nécessaire au démontage, on va définir le type d'ajustement entre l'axe de cisaillement Rep. 69 et la platine de transmission basse Rep. 71. Une vérification de la conformité des alésages de la platine Rep. 71 vis-à-vis de la tolérance (usure), sera effectuée avant le remplacement des 2 axes Rep. 69, afin que le jeu entre les deux pièces soit adéquat et évite des chocs.

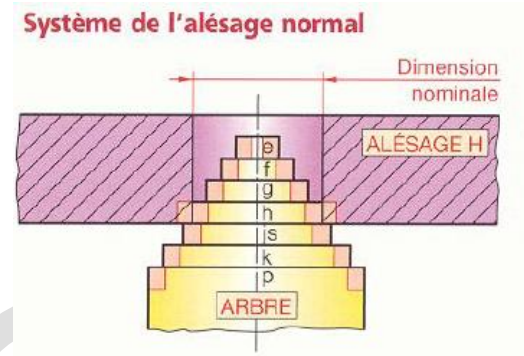
Q 4.3 : A l'aide du DTR 13, lire l'ajustement entre les pièces Rep. 69 et Rep. 71 : **Ø20H7/g6**...

Q 4.4 : A l'aide du schéma ci-contre, proposer un type d'ajustement : (entourer la bonne réponse)

Jeu

Serrage

Incertain



Q 4.5 : Remplir le tableau en vous aidant du DTR 7.

	Arbre Rep. 69	ALESAGE Rep. 71
Cote (mm)	Ø20	Ø20
Ecart supérieur (mm)	- 0,007	+0,021
Ecart Inférieur (mm)	- 0,020	0
Cote Maxi (mm)	19,993	20,021
Cote mini (mm)	19,98	20

Jeu Maxi = **Alésage Maxi – arbre mini = 20,021 – 19,98 = 0.041**

Jeu mini = **Alésage mini – arbre Maxi = 20 – 19,993 = 0,007**

La mesure des alésages de la platine Rep. 71 donne **20.013 mm** et **20.019 mm**.

Q 4.6 : La mesure de l'axe Rep. 69 est : (entourer la bonne réponse)

Conforme

Non-conforme en partie

Non-conforme en totalité

Q 4.7 : Expliquer votre procédure pour démonter les axes de cisaillement Rep. 69.

Il suffit de les sortir vers le haut en les chassant par-dessous avec un chasse goupille.

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 12/18

Les axes de cisaillement étant démontés, on souhaite les changer par des nouveaux qui permettront d'augmenter le couple transmissible au-dessus de 14 % du couple de sortie du motoréducteur.

Q 4.8 : A l'aide des données précédentes et du DTR 5, indiquer le couple de sortie du motoréducteur Rep. 53 (en Nm).

$$C_{\text{motoréducteur}} = \underline{8200 \text{ N}}$$

Q 4.9 : Calculer le couple (en Nm) à partir duquel les axes doivent céder. **Rappel :** au moins 14 % du couple du motoréducteur.

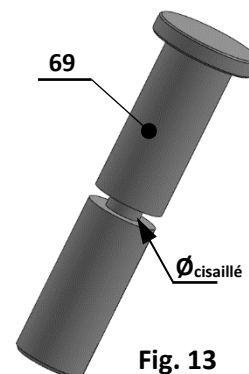
$$C_{\text{motoréducteur (14\%)}} = \underline{8200 \times 0,14 = 1148 \text{ N}}$$

Q 4.10 : Calculer alors la force minimale (en N) générée par ce couple et nécessaire à la rupture des axes de cisaillement.

$$F_{\text{cisaillement}} = \underline{C / R = 1148 / 96 \times 10^{-3} = 11958,3 \text{ N}}$$

On vous donne le tableau de correspondance entre les diamètres cisailés des axes Rep. 69. et les forces minimales nécessaires à leur cisaillement.

$\varnothing_{\text{cisailé}}$ (en mm)	$F_{\text{cisaillement}}$ (en N)
9	7000
10	9000
11	10000
12	12000
13	15000



Q 4.11 : Déterminer grâce au tableau ci-dessus le diamètre des nouveaux axes (en mm) qui pourront se cisailer lorsque la force calculée précédemment sera atteinte. Choisir la valeur supérieure la plus proche.

$$d = \underline{12 \text{ mm}}$$

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 13/18

1.3 PROBLEMATIQUE N°3

Les nouvelles gommés imposent également d'augmenter l'effort de poussée du pied de biche E_5 .

Le service maintenance change donc le vérin de rotation de pied biche (Rep. 97) par un modèle offrant un effort supérieur. On profite de ce changement pour améliorer le réglage de la course maxi de la tige afin d'éviter les collisions du pied de biche contre la jante.

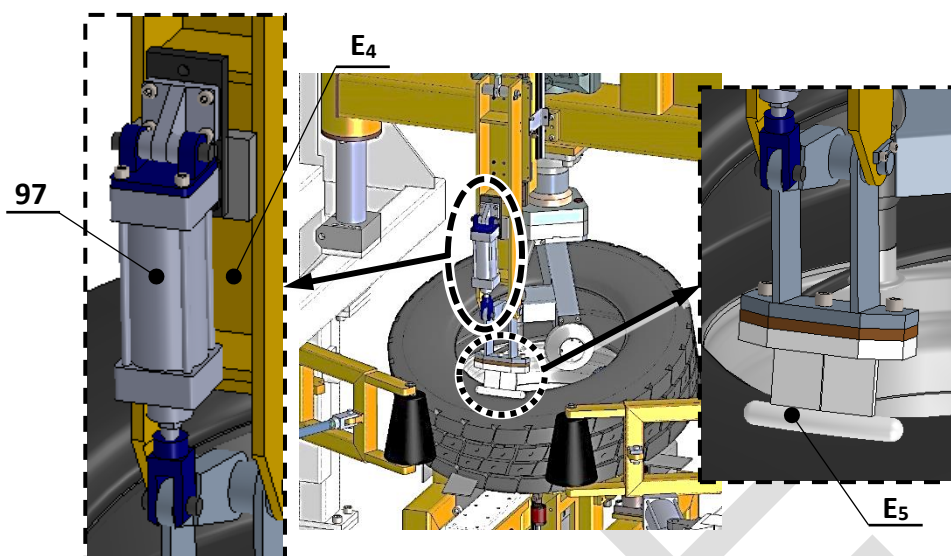


Fig. 14 : Implantation du vérin Rep. 97 et de l'ensemble pied de biche E_5

On vous demande de déterminer la cote d'implantation du capteur de position que l'on va fixer sur le corps du piston Rep. 97.

Ce changement génère des changements et des modifications de composants.

Q5	Réglage de la course du pied de biche	DTR 8, DTR 9, DTR 14	Temps conseillé : 30 min	26 pts
----	---------------------------------------	----------------------	--------------------------	--------

Q 5.1 : Indiquer le mouvement relatif du sous-ensemble pied de biche E_5 par rapport au sous-ensemble ascenseur de pied de biche E_4 . N'oublier pas d'indiquer l'axe.

Mouvement de E_5 / E_4 : **Rotation d'axe y**

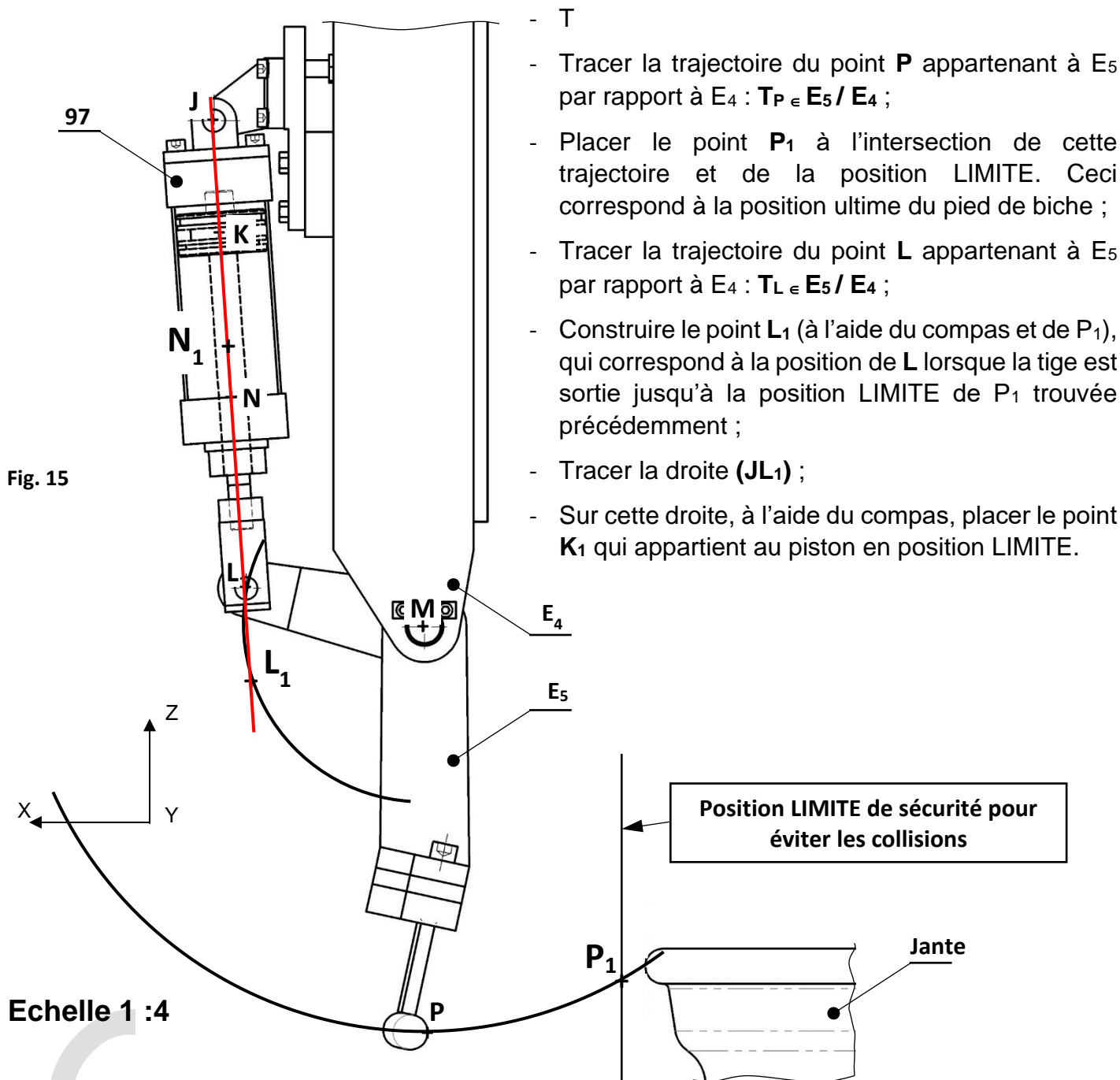
Q 5.2 : Décrire la nature de la trajectoire des points P et L situés sur la figure 15 de la page suivante en indiquant leurs caractéristiques géométriques (droite de direction ..., ou cercle de centre ..., ou cercle de rayon [...], etc.).

$T_{P \in E_5 / E_4}$: **Cercle de centre M, de rayon [MP]**

$T_{L \in E_5 / E_4}$: **Cercle de centre M, de rayon [ML]**

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 14/18

Q 5.3 : Déterminer la position basse LIMITE du piston du vérin Rep. 97 afin d'éviter une collision du pied de biche contre la jante. Pour cela, sur le dessin à l'échelle 1/4 ci-dessous :



Q 5.4 : Mesurer la longueur [**K₁N**] sur la figure 15 ci-dessus et la convertir pour connaître la cote d'implantation réelle (en mm) du futur détecteur de position.

Longueur réelle [**K₁N**] : **12 x 4 = 48 mm**

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 15/18

Données

- Le vérin de rotation du pied de biche Rep. 97 est remplacé par le modèle suivant :

• **SMC C95SD** **B** **80** – **80**

- On souhaite équiper le vérin d'un détecteur de fin de course magnétique de **type Reed** (interrupteur à lame souple). Il sera implanté selon la cote trouvée précédemment.

- Le changement de vérin nécessite :

- le changement des chapes arrières Rep. 109 et Rep. 111 dont les anciennes références se trouvent sur la nomenclature DTR 9 ;
- la modification des dimensions de la platine d'adaptation Rep. 108 ;
- le changement des vis Rep. 45c et 45d.

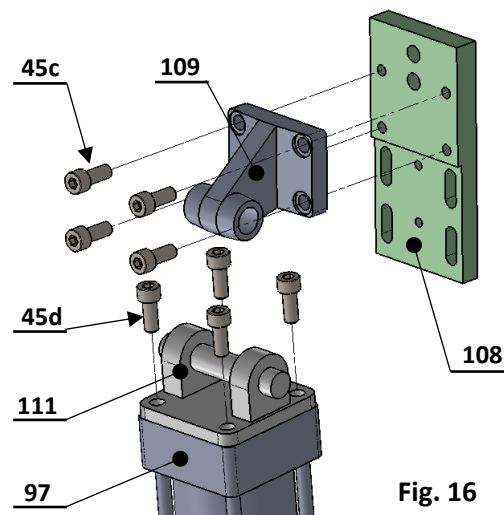


Fig. 16

Q6	Choix du détecteur de fin de course et modification de la platine Rep. 108	DTR 3, DTR 4, DTR 5, DTR 8, DTR 9, DTR 14	Temps conseillé : 35 min	30 pts
----	--	---	--------------------------	--------

Q 6.1 : A l'aide du DTR 3, donner le diamètre d'alésage du **nouveau vérin** Rep. 97 et la **référence** du détecteur magnétique de fin de course accompagnée de la référence de la fixation associée.

Ø_{alésage} : **80 mm**

Réf. détecteur + fixation : **D-A93L + BA7-063**

Q 6.2 : A l'aide du DTR4, compléter le tableau ci-dessous en indiquant les références des **nouvelles chapes** ainsi que leurs dimensions d'implantation (en mm).

Référence	□TG ₁	d2	ØS5	K ₁	K ₂	G ₂	G ₃
D5063	56,5	9					
E5063			9	52	67	35	50
D 5080	72	11					
E 5080			11	66	86	40	60

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 16/18

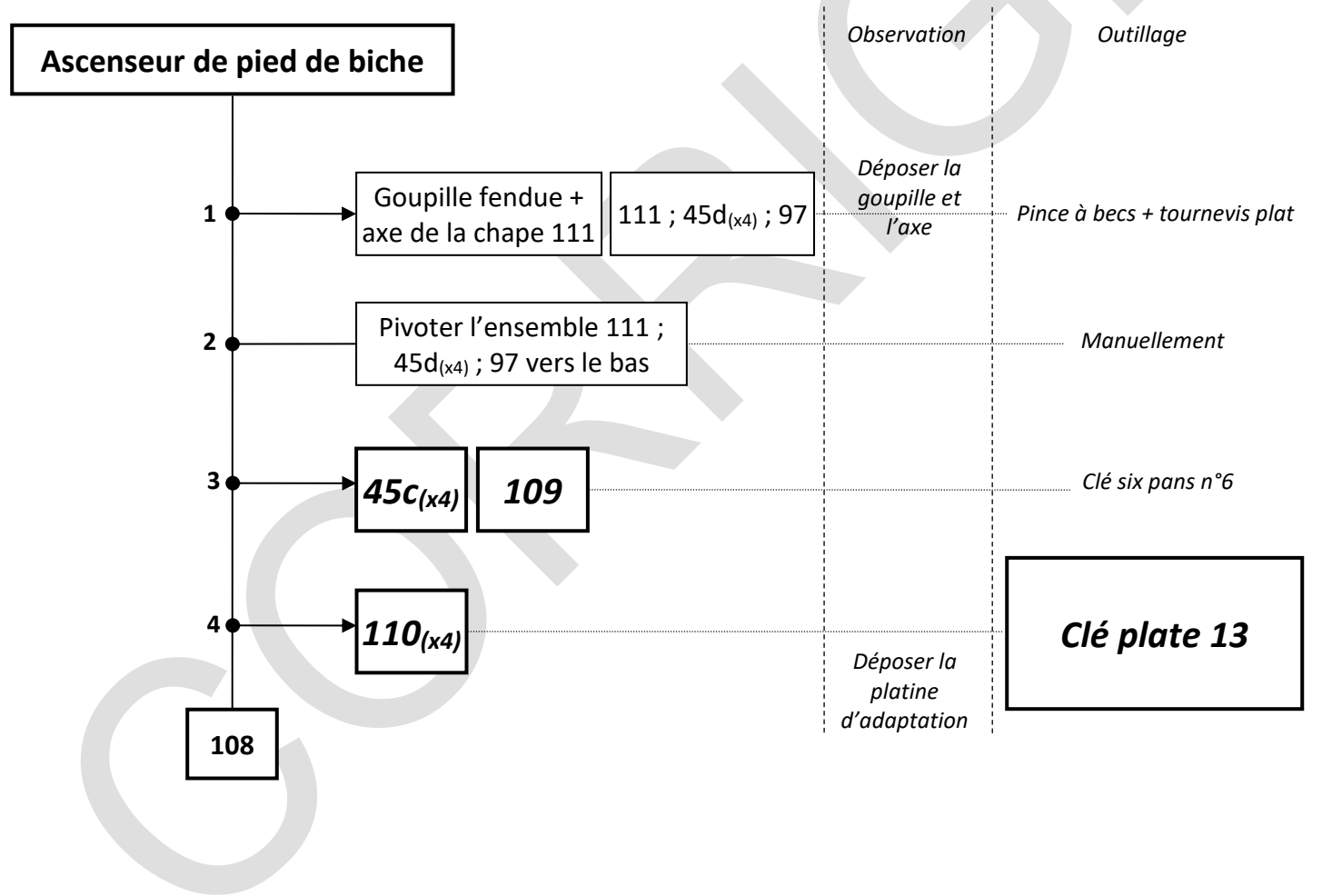
Q 6.3 : A l'aide du DTR 5, et des dimensions ØS5 et d2 trouvées précédemment, déterminer le diamètre des nouvelles vis de fixation Rep. 45c et Rep. 45d.

Øvis : M 10

Q 6.4 : Compléter la nomenclature avec la désignation normalisée des nouvelles vis de fixation des chapes Rep. 109 et Rep. 111 sur la platine Rep. 108. On conserve la longueur des vis Rep. 45.

125	8	Vis à tête cylindrique à six pans creux M10 x 20		ISO 4762
Rep.	Qté	Désignation	Matière	Observation

Q 6.5 : Compléter le filogramme de dépose de l'ancienne platine Rep. 108 pour la remplacer par une nouvelle, adaptée au nouveau vérin.



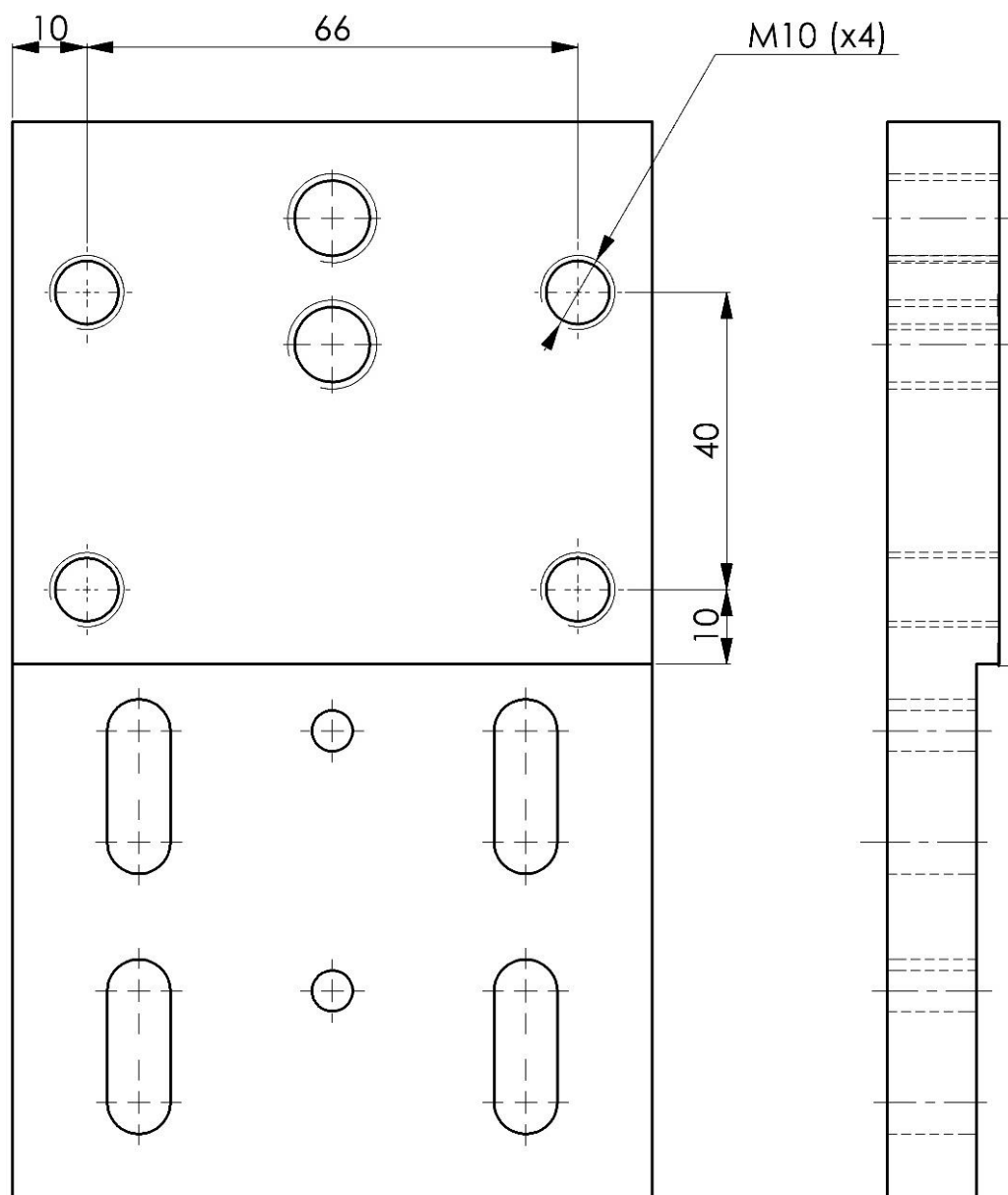
Q 6.6 : On vous donne le croquis en vue de face et en vue de gauche de la platine Rep. 108.
Compléter la vue de face en dessinant à main levée :

- les trous taraudés M10 qui permettent de fixer la nouvelle chape arrière d'angle (sur la partie haute de la platine comme indiqué sur la fig.16 de la page 18) ;
- les cotes de positionnement et de diamètre de ces taraudages.

Remarque :

La largeur de la nouvelle platine Rep. 108 est de 86 mm.

ECHELLE 1 : 1



BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI-ST 11 1	Session 2020	CORRIGE
E1 SOUS-ÉPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DC : 18/18