

DANS CE CADRE

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

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

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

Baccalauréat Professionnel

« Maintenance des Équipements Industriels »

ÉPREUVE E1 : Épreuve scientifique et technique.
Sous-épreuve E11 : Analyse et exploitation de données techniques.

SESSION 2020

A partir d'un dysfonctionnement identifié sur un bien industriel pluri-technologique, l'épreuve permet de vérifier que le candidat a acquis tout ou partie des compétences suivantes :

- CP 2.1 **Analyser le fonctionnement et l'organisation d'un système.**
- CP 2.2 **Analyser les solutions mécaniques réalisant les fonctions opératives.**

Ce sujet comporte : 20 pages

Dossier présentation

pages DQR 2/20 à DQR 3/20

Dossier questions-réponses

pages DQR 4/20 à DQR 20/20

Matériel autorisé :

- L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.
(Circulaire n°2015-178 du 1^{er} octobre 2015).
- Le guide du dessinateur industriel.
- Matériel de géométrie (compas, équerre, rapporteur).

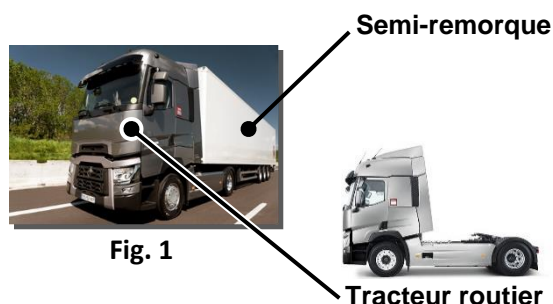
BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 1/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DOSSIER PRÉSENTATION

1. PRESENTATION GENERALE

Le sujet de l'étude se trouve dans le site d'assemblage de tracteurs routiers du site **Renault Trucks de Bourg en Bresse**. On appelle tracteur la partie motorisée qui tracte une semi-remorque (Fig.1). Les différents éléments (châssis, moteur, cabine, roues, ...) arrivent sur la chaîne et sont assemblés jusqu'à obtenir un tracteur routier. Ce dernier sera ensuite testé sur piste et expédié chez le client.



La partie étudiée dans la suite se situe dans l'atelier de **fabrication des roues** (assemblage d'une jante et d'un pneu). Cette production a lieu sur une ligne d'assemblage spécifique.

Pour l'ensemble du sujet, on utilisera le mot **pneu** pour désigner **la gomme montée sur la jante** et le mot **pneumatique** pour l'énergie.

1.1 Implantation des postes de la ligne de fabrication des roues

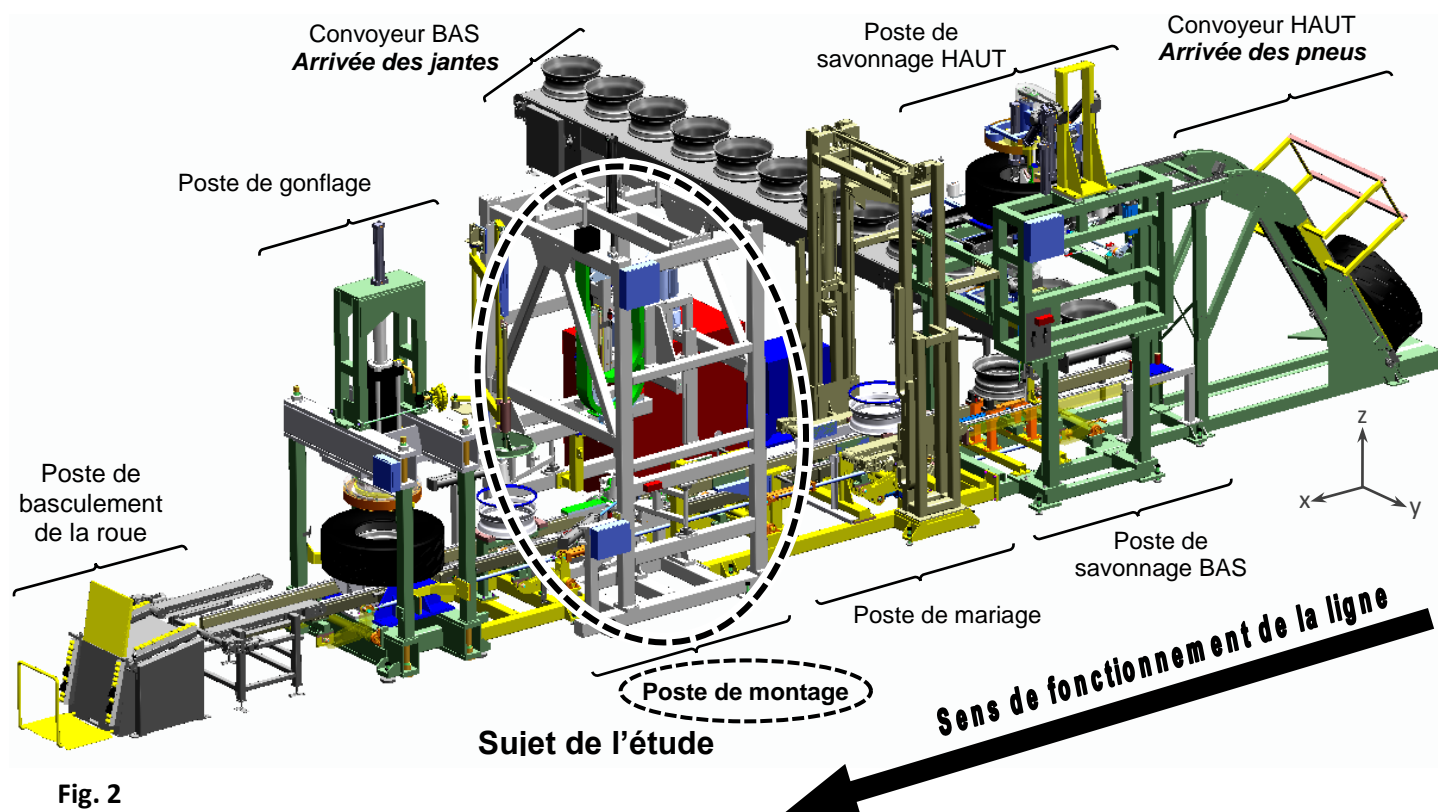
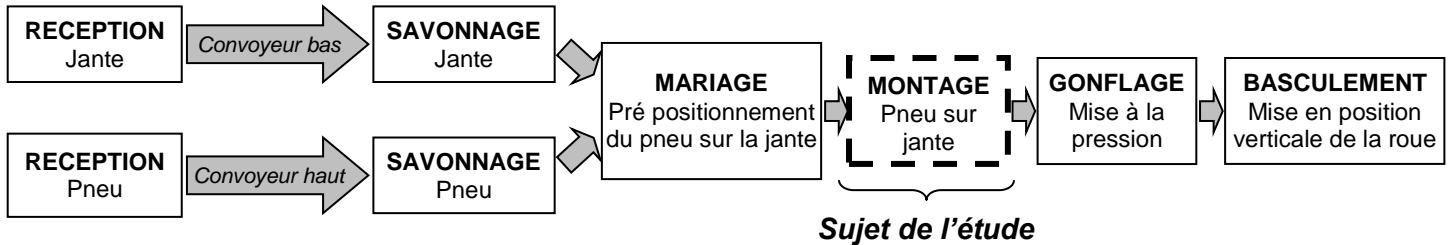


Fig. 2

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 2/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

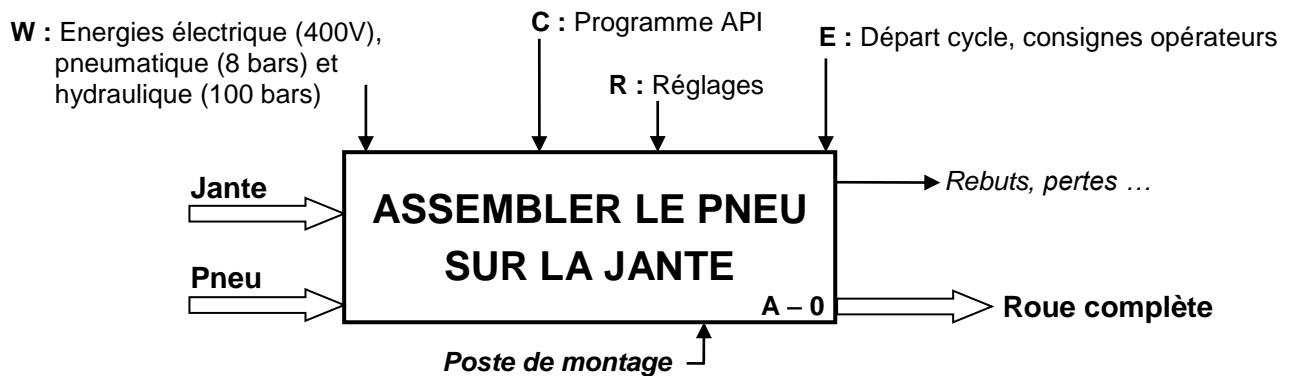
1.2 Synoptique de la ligne de fabrication des roues



2. PRESENTATION DU POSTE DE MONTAGE DU PNEU SUR LA JANTE

L'objet de notre étude est le poste de montage. Il permet d'assembler le pneu sur la jante.

2.1 Actigramme A – 0



2.2 Etapes de fonctionnement

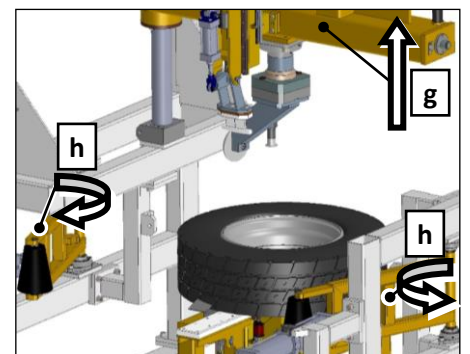
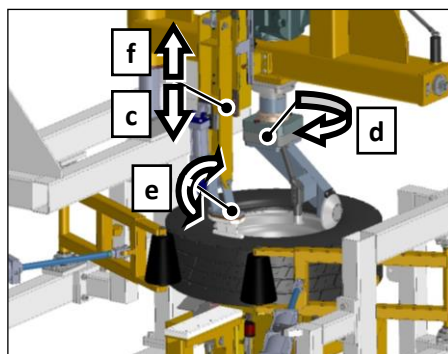
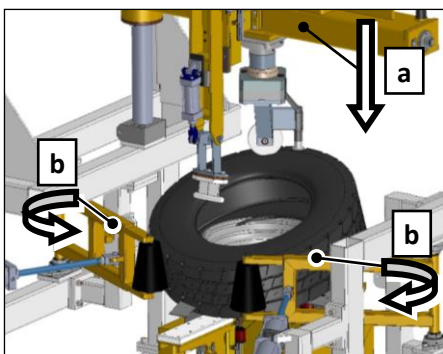


Fig. 3 : Indexation de la jante + pneu posé

Fig. 4 : Montage du pneu sur la jante

Fig. 5 : Désindexation + pneu monté

- a. Descente du chariot principal
- b. Fermeture des bras de poussée
- c. Descente de l'ascenseur de pied de biche
- d. Rotation de la tête rotative de montage

- e. Rotation du pied de biche
- f. Remontée de l'ascenseur de pied de biche
- g. Remontée du chariot principal
- h. Ouverture des bras de poussée

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 3/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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 Problématique 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.

.....

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

MOE :

MOS :

W :

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 4/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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
.....	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	..........
Transformer l'énergie pneumatique en énergie mécanique de rotation Ry	..........
.....	Support mécano-soudé pivotant
Transformer l'énergie électrique en énergie mécanique de 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						
Tête rotative de montage / Chariot principal						
Ascenseur de pied de biche / Chariot principal						
Bras de poussée droit / Bâti						

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 5/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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
----	----------------------	--	--------------------------	--------

Q 2.1 : 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 mobiles par rapport au bâti ;
- Compléter les groupes avec les repères des pièces indiqués ci-dessous.

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,,
- {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,,
- {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,
- {E₄} - Ascenseur de pied de biche : {45c, 52b, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 110,
- {E₅} - Pied de biche : {112, 113, 115, 116, 117,
- {E₆} - Roue de montage : {92, 93, 94,
- {E_{7a}} - Bras de poussée droit : {99a, 121a, 122a, 123a,
- {E_{7b}} - Bras de poussée gauche : {99b, 121b, 122b, 123b, 124b}
- {E_{8a}} - Galet presseur droit : {118a, 120a,
- {E_{8b}} - Galet presseur gauche : {118b, 119b, 120b}

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 6/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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.

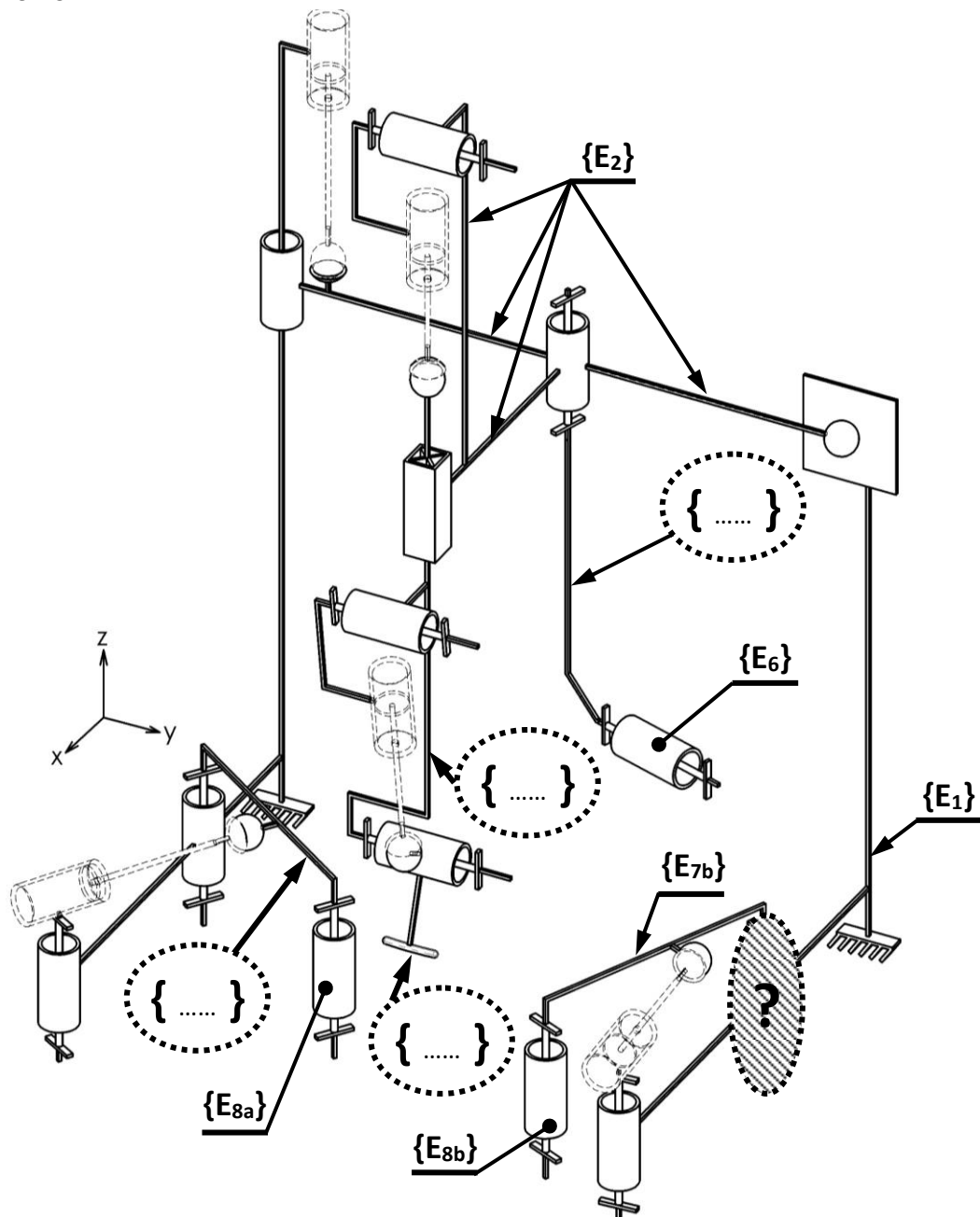


Fig. 6

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 7/20

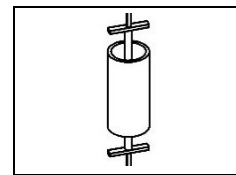
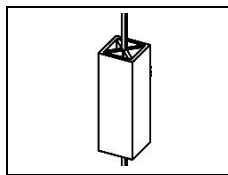
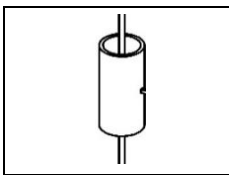
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q 2.3 : 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
	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	
E_1 et E_{7b}						

Q 2.4 : Choisir le symbole de la liaison manquante sur le 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 pneus, le pousseur présente un dysfonctionnement fréquent. Le pneu 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 gommes 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.

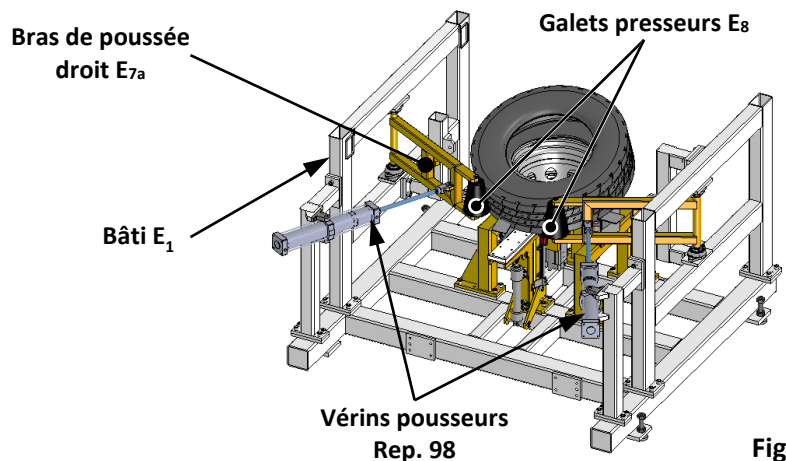


Fig. 7

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 8/20

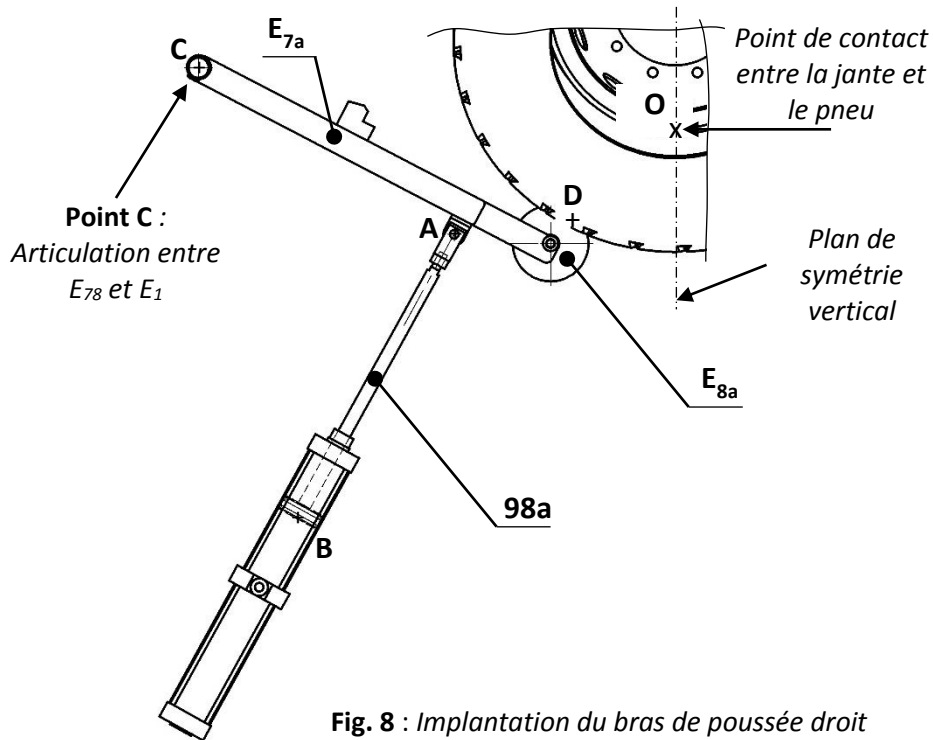
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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.

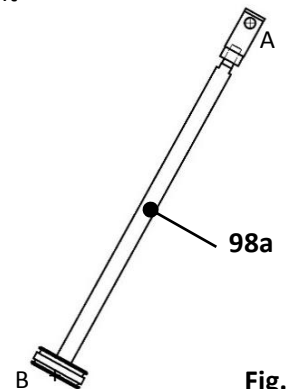
Remarque :

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



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

Force	Point	Droite support (direction)	Sens	Intensité
$\vec{B}_{air/98a}$				



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

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 9/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q 3.3 : On isole l'ensemble (E_{78}) = (Bras de poussée E_{7a} + Galet presseur E_{8a}). Faire le bilan des actions mécaniques en complétant le tableau ci-dessous.

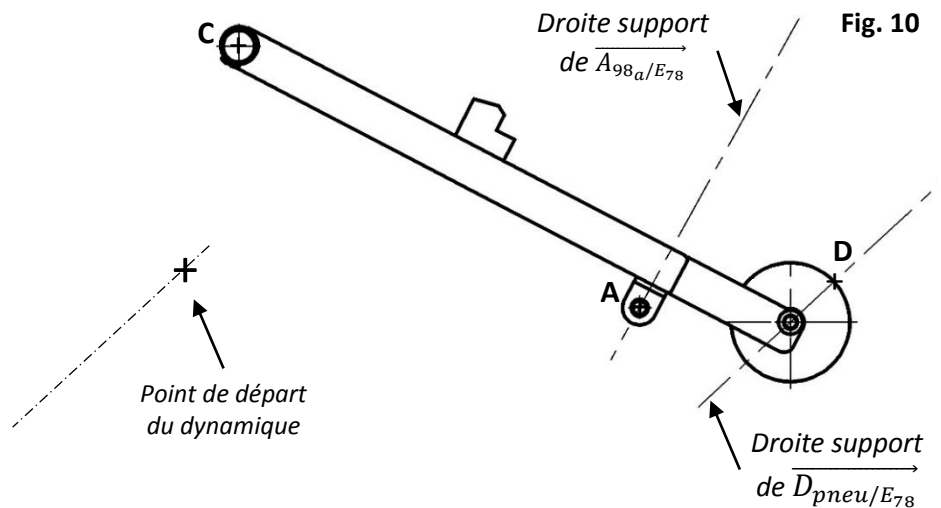
Force	Point	Droite support (direction)	Sens	Intensité
$\overrightarrow{D_{pneu/E_{78}}}$	D	\diagup (DO)	\swarrow	4500 N

Q 3.4 : Ecrire le Principe Fondamental de la Statique sur la figure 10 ci-dessous, trouver le point d'intersection des droites supports et tracer enfin le dynamique des forces pour trouver les intensités des forces \vec{A} et \vec{C} .

.....

.....

.....



Echelle pour le dynamique des forces :
1 mm \Rightarrow 50 N

$\|\overrightarrow{A_{98a/E_{78}}}\| = \dots\dots\dots$

$\|\overrightarrow{C_{E_1/E_{78}}}\| = \dots\dots\dots$

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Données :

- Quel que soit le résultat trouvé précédemment, on prendra $\|\overrightarrow{A_{98a/E78}}\| = \|\overrightarrow{B_{air/98a}}\| = 5500 \text{ N}$ comme effort nécessaire généré par le vérin pour les nouvelles gommés.
- Le vérin travaille en sortie de tige.
- La pression d'alimentation actuelle est de 6 bars (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) à l'aide du DTR 9.

$\varnothing_{\text{piston}} =$

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

$S_{\text{piston}} =$

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.

$P_{\text{alimentation nécessaire}} =$

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

$P_{\text{alimentation actuelle}} =$ bar = 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.

.....

.....

.....

.....

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 11/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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 gommés, 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

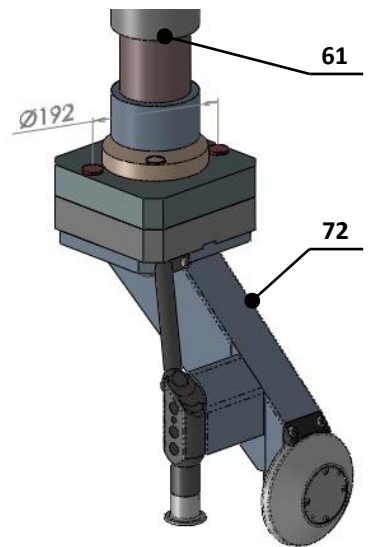
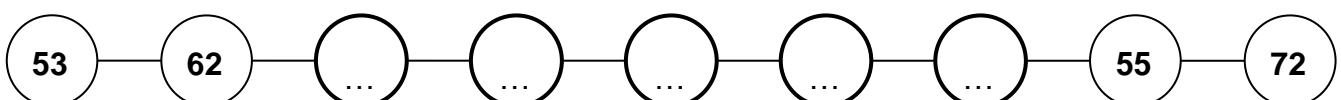


Fig. 11

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 pour les démonter.

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	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 12/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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

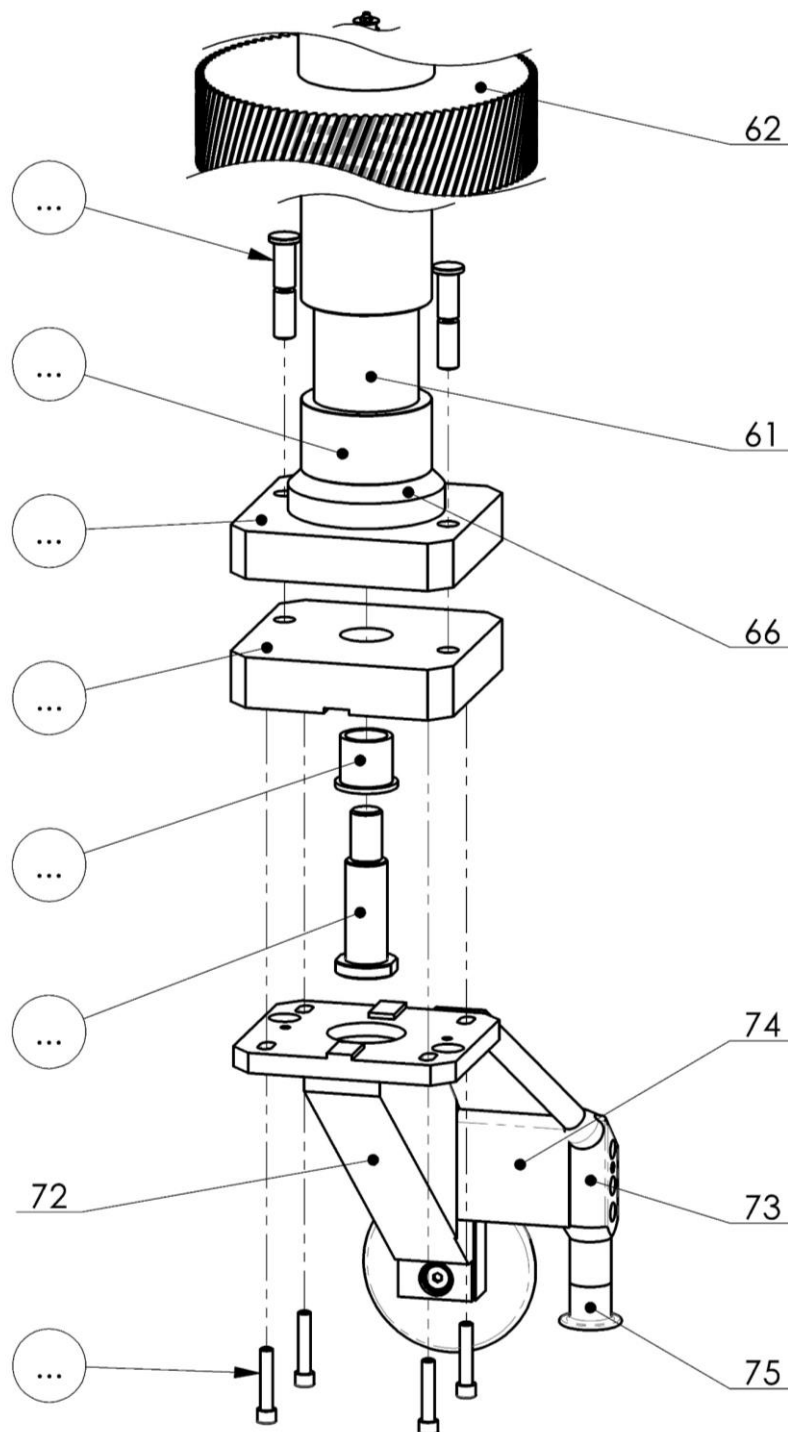


Fig. 12

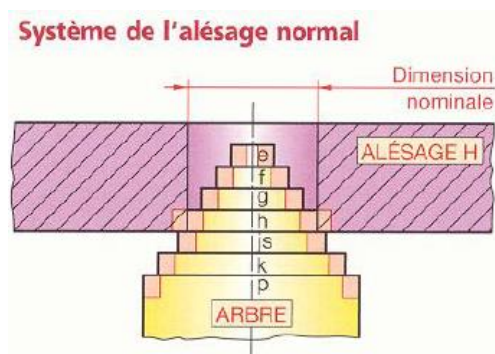
BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 13/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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 :

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	ALÉSAGE Rep. 71
Cote (mm)
Ecart supérieur (mm)
Ecart Inférieur (mm)
Cote Maxi (mm)
Cote mini (mm)

Jeu Maxi =

Jeu mini =

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.

.....

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 14/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Les axes de cisaillement étant démontés, on souhaite les changer par des nouveaux qui permettront d'augmenter le couple transmissible à 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 N.m).

$C_{\text{motoréducteur}} =$

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

$C_{\text{motoréducteur}(14\%)} =$

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

$F_{\text{cisaillement}} =$

.....

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

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

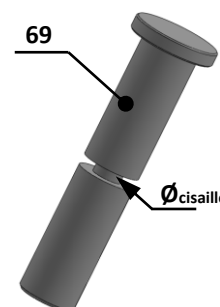


Fig. 13

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

$d =$

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 15/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.3 Problématique 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.

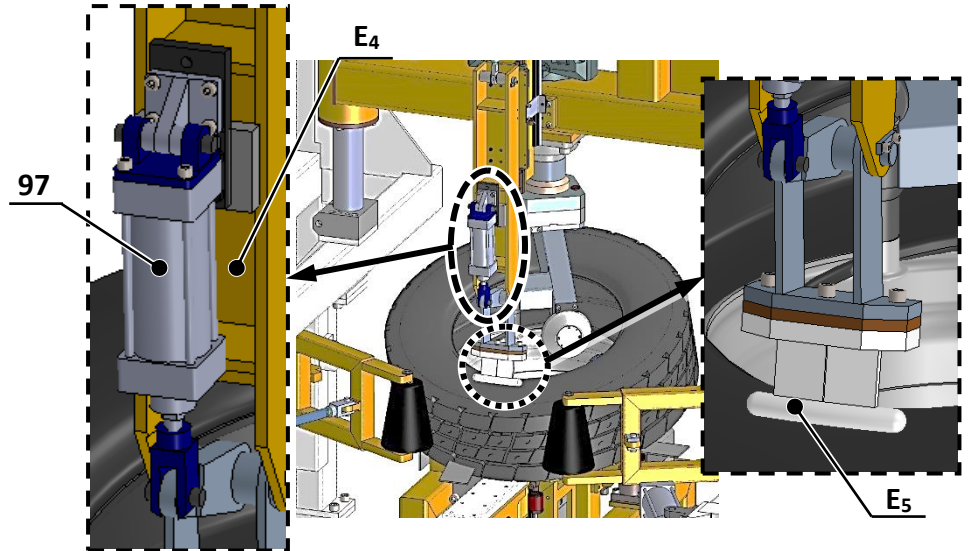


Fig. 14 : Implantation du vérin Rep. 97 et de l'ensemble pied de biche E_5

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.

Cette amélioration 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 :

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.).

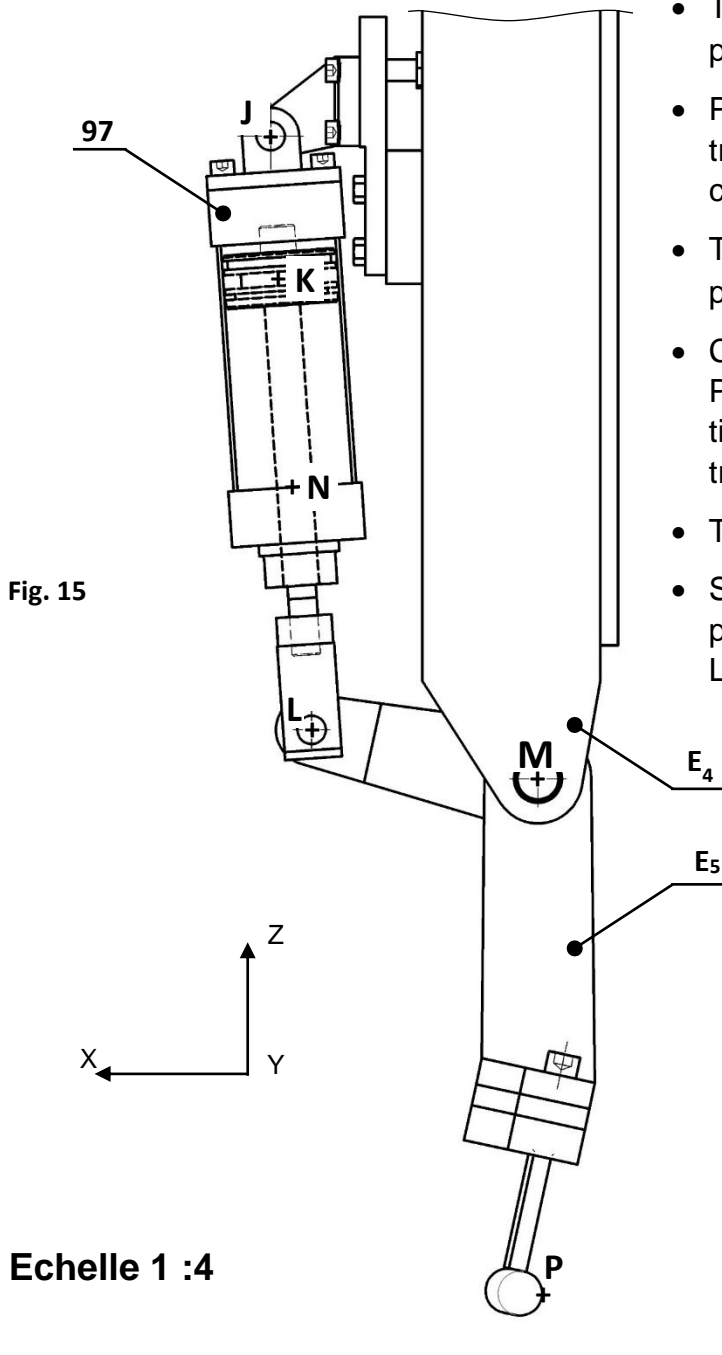
$T_{P \in E_5 / E_4}$:

$T_{L \in E_5 / E_4}$:

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 16/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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 :



- Tracer la trajectoire du point **P** appartenant à E_5 par rapport à E_4 : $T_P \in E_5 / E_4$;
- Placer le point **P₁** à l'intersection de cette trajectoire et de la position LIMITE. Ceci correspond à la position ultime du pied de biche ;
- Tracer la trajectoire du point **L** appartenant à E_5 par rapport à E_4 : $T_L \in E_5 / E_4$;
- Construire le point **L₁** (à l'aide du compas et de P_1), qui correspond à la position de **L** lorsque la tige est sortie jusqu'à la position LIMITE de P_1 trouvée précédemment ;
- Tracer la droite (**JL₁**) ;
- Sur cette droite, à l'aide du compas, placer le point **K₁** qui appartient au piston en position LIMITE.

Fig. 15

Echelle 1 :4

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**] :

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 17/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

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.

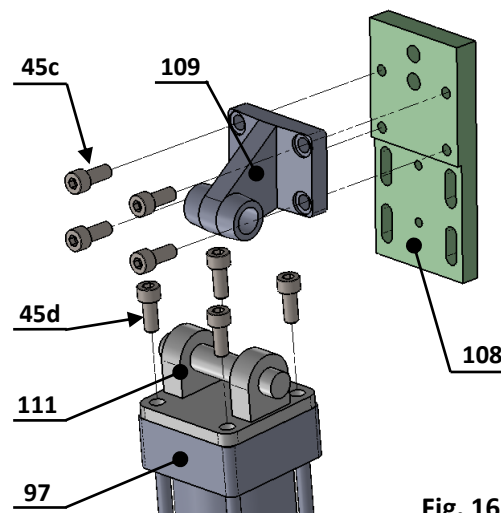


Fig. 16

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} :

Réf. détecteur + fixation :

Q 6.2 : A l'aide du DTR 4, 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 .....	.....	.....			
E .....			.....	.....	.....	.....	.....

BAC PRO MEI	Code : 2006-MEI ST 11 1	Session 2020	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 18/20

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

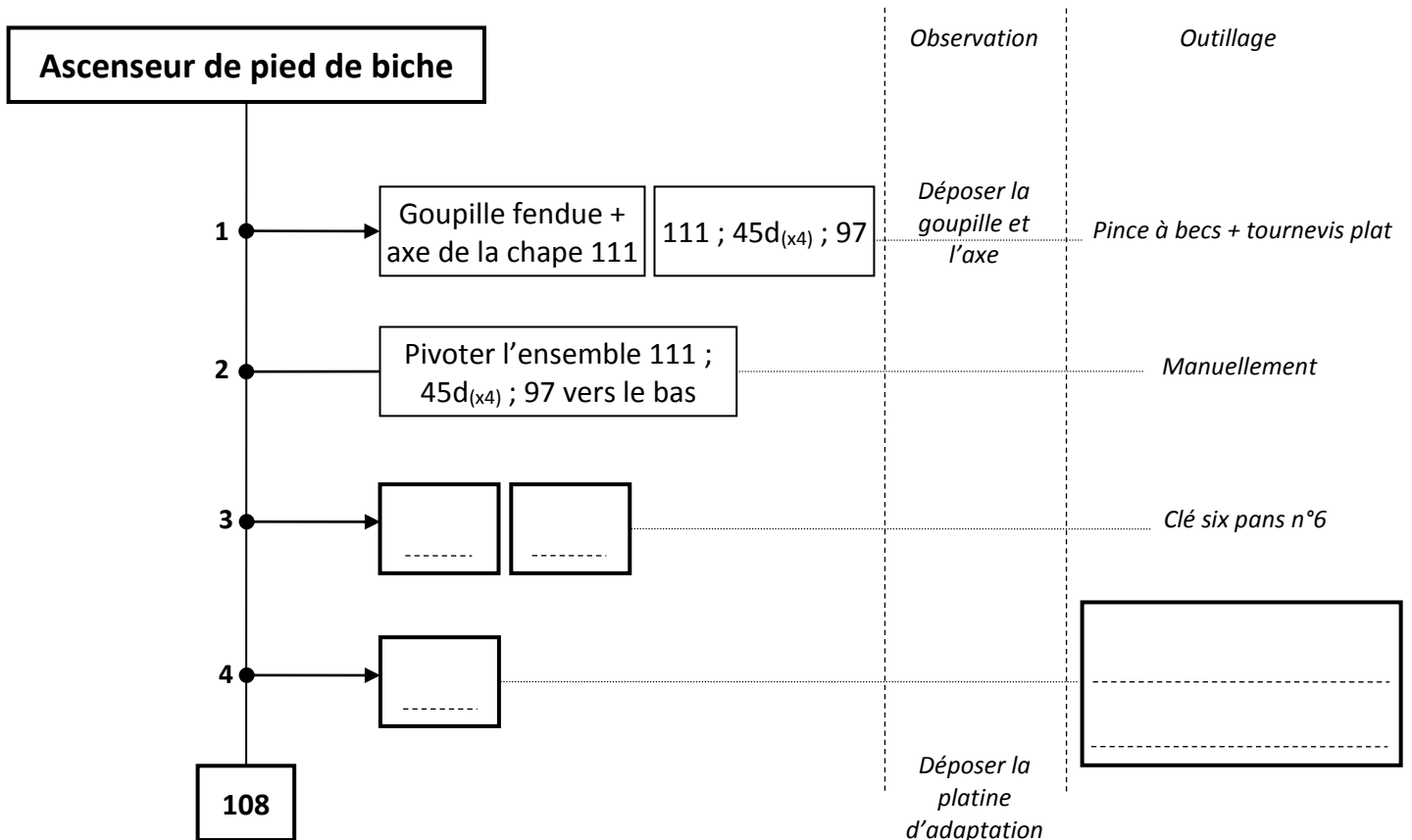
Q 6.3 : A l'aide du DTR 5, et des dimensions ØS5 et d2 trouvées précédemment, déterminer le diamètre des nouvelles vis de fixation Rep. 45c et Rep. 45d.

Øvis : M

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	-----	-----		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.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

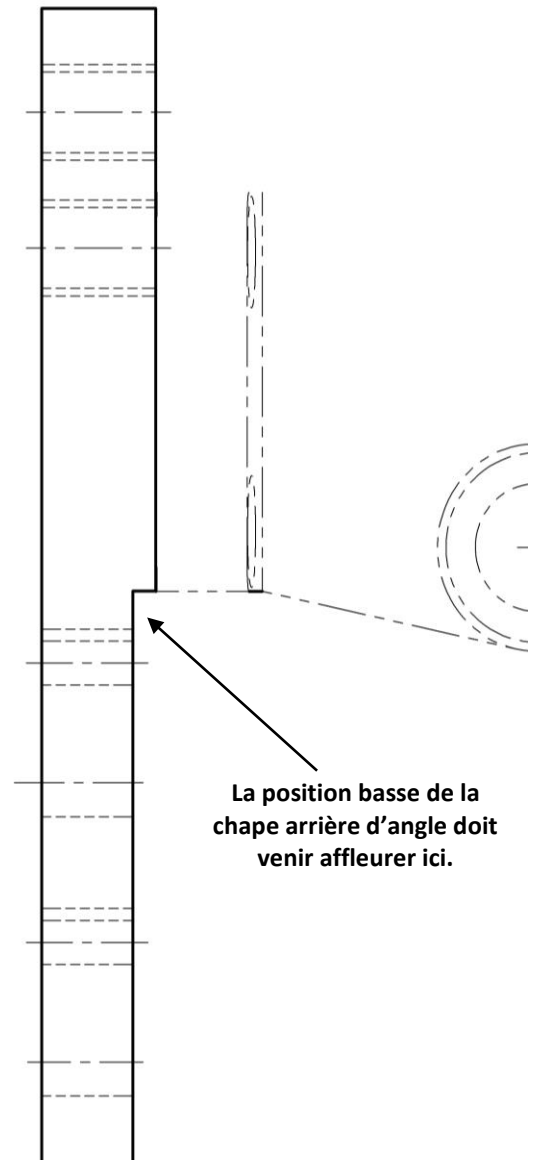
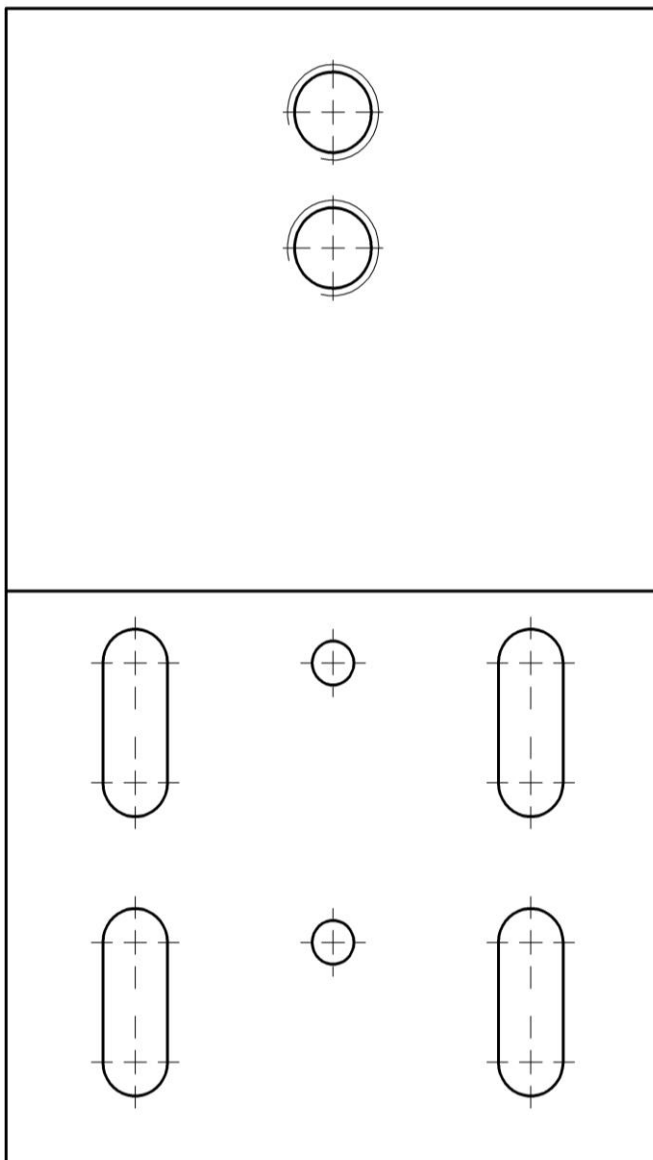
Q 6.6 : On vous donne le croquis en vue de face et en vue de gauche de la platine Rep. 108.
Compléter la vue de face en dessinant à main levée :

- 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	Dossier Questions-Réponses
E1 SOUS-EPREUVE E11	Durée : 4 h	Coefficient : 3	DQR : 20/20