



Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

DOSSIER CORRIGE

Pages 1 / 6 à 5 / 6

BAREME PAGE 6 / 6

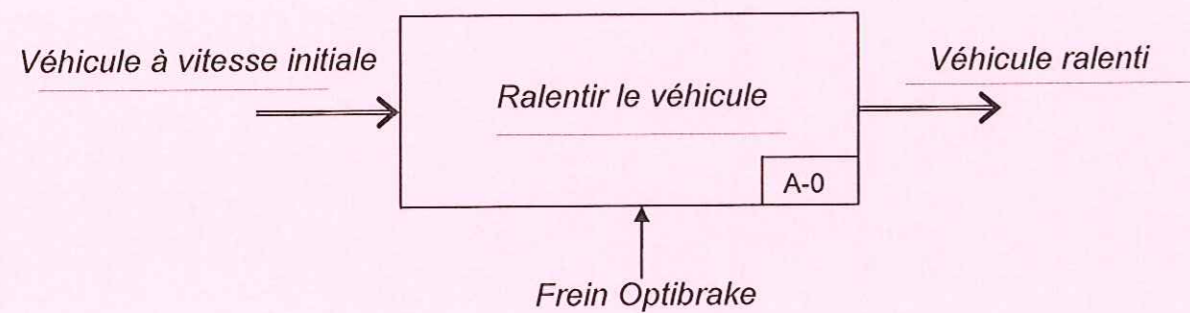
Note :/60

National	SESSION 2011	Série 1	CORRIGE	TIRAGE
Examens : BEP CONDUITE ET SERVICES DANS LE TRANSPORT ROUTIER			Code examen : BEP : 31101	
Epreuve : EP3 Analyse			Durée totale: 5 H 00	Coef. : BEP 3
Partie EP3.2 : Analyse de système			Durée: 2 h 30	Page 1 / 6

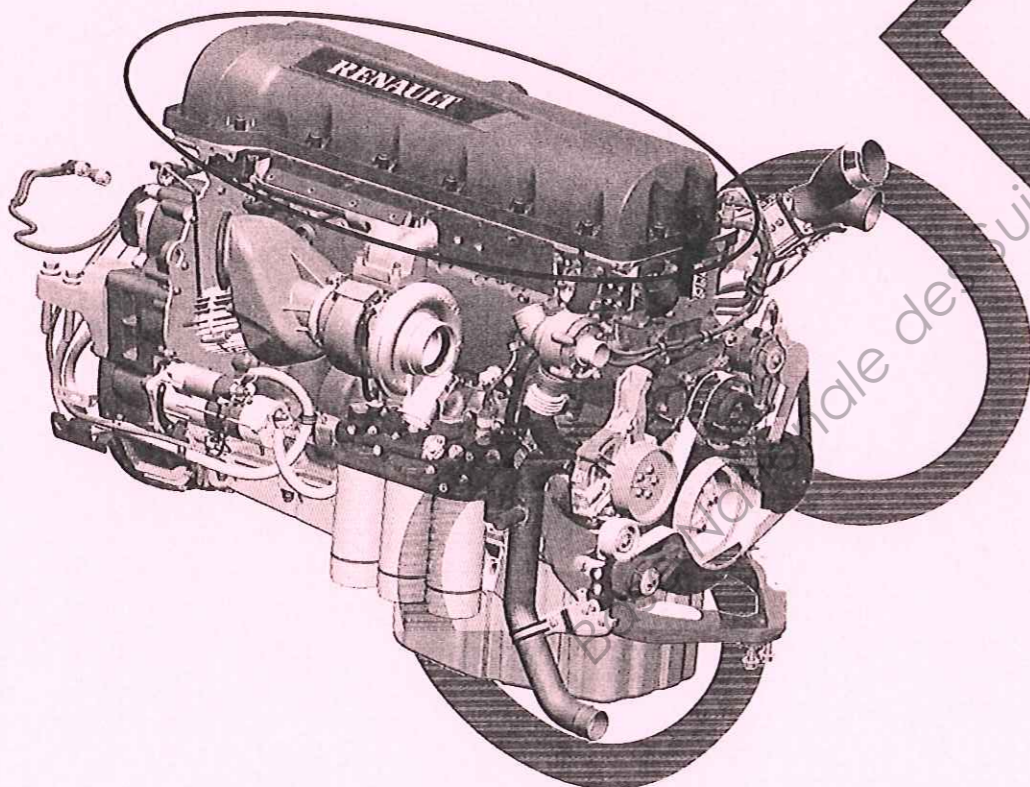
A – ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

Q1) Compléter le diagramme fonctionnel ci-dessous en utilisant les données suivantes : .../2

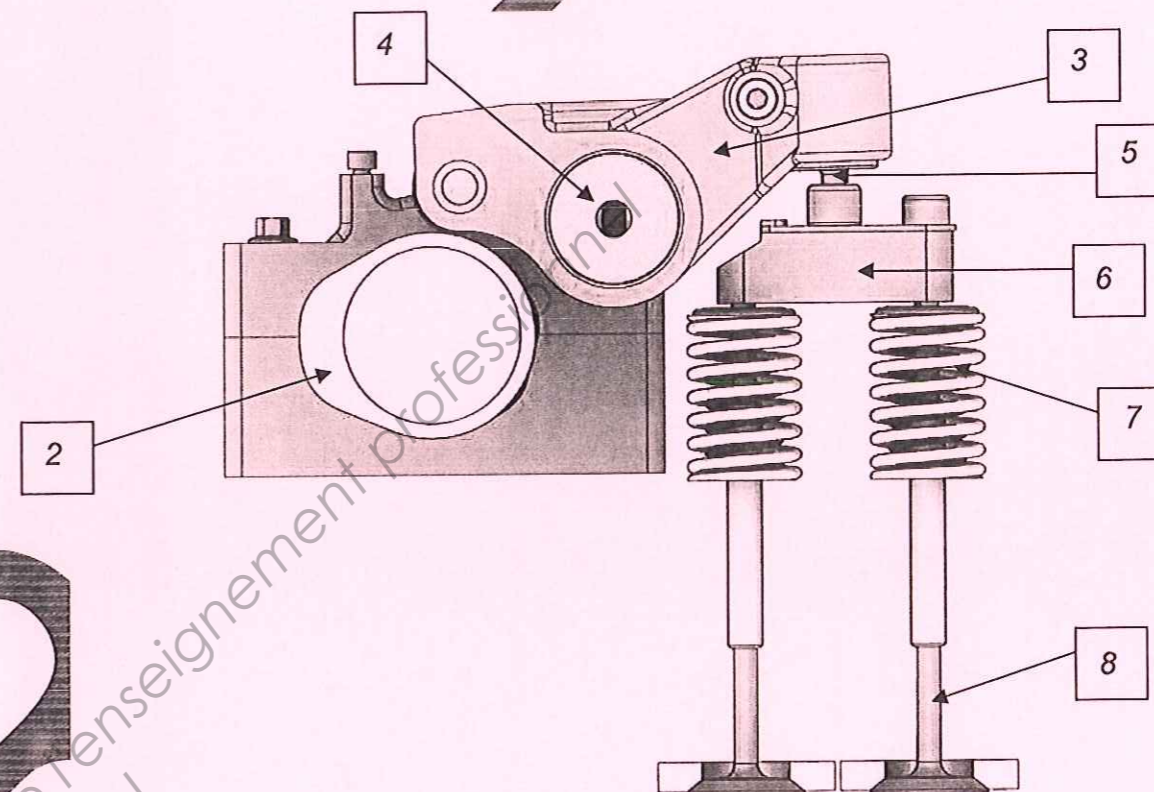
- Système : *Frein Optibrake*
- Fonction globale : *Ralentir le véhicule*
- Matière d'œuvre entrante : *Véhicule à vitesse initiale*
- Matière d'œuvre sortante : *Véhicule ralenti*



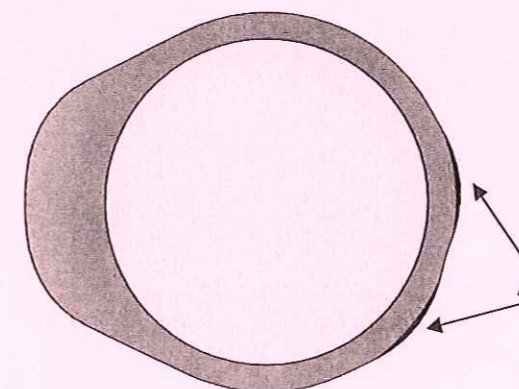
Q2) Entourer la partie du moteur où se trouve le système Optibrake : .../1



Q3) A l'aide du document ressource pages 3 et 4, indiquer les repères des pièces sur le dessin ci-dessous : .../4



Q4) Afin d'ouvrir les soupapes d'échappement deux fois dans le temps moteur de compression en plus de l'ouverture nécessaire à l'échappement, les cames d'échappement comportent deux formes supplémentaires repérées A. Comment appelle-t-on ces formes ? (Rayer les fausses réponses) : .../2



- Chantreïn
 Bossage
 Filletage
 Gorge

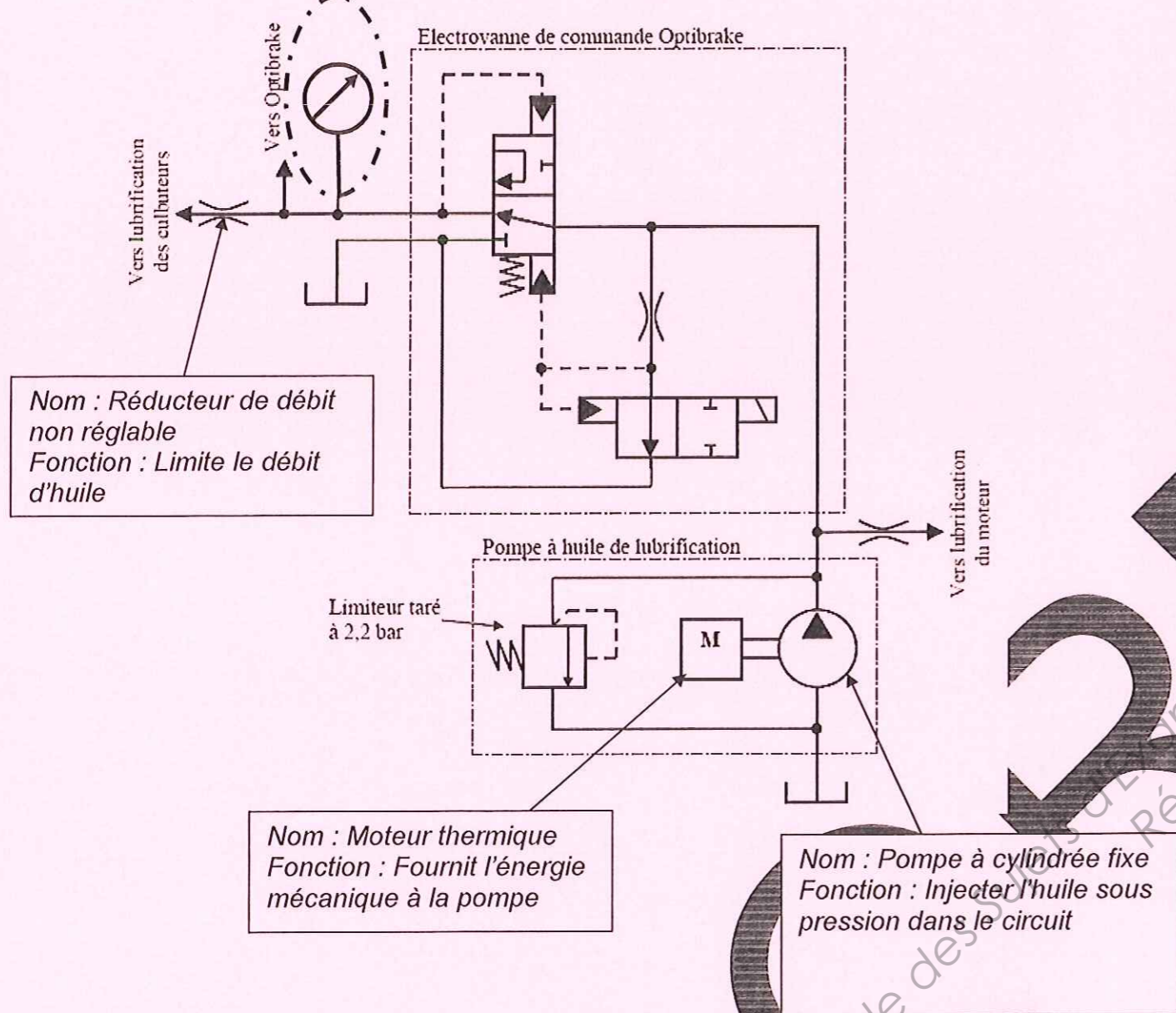
Total page..../9

BEP CSTR	SESSION 2011	CORRIGE
Epreuve : EP3 Analyse		Page 2 / 6
Partie EP3.2 : Analyse de système		

Q5) A l'aide du document ressource page 5, **indiquer** le nom et la fonction de 3 composants hydrauliques du schéma hydraulique de commande de l'Optibrake ci-dessous :

.../6

Zone prise de mesure à compléter (voir Q7)



Nom : Réducteur de débit non réglable
Fonction : Limite le débit d'huile

Nom : Moteur thermique
Fonction : Fournit l'énergie mécanique à la pompe

Nom : Pompe à cylindrée fixe
Fonction : Injecter l'huile sous pression dans le circuit

Q6) Vous décidez de vérifier la pression de l'huile. Un perçage est prévu au niveau de l'axe des culbuteurs afin de raccorder l'appareil de mesure adéquat. Lequel allez-vous utiliser ? (Rayer les fausses réponses)

.../2

- Manomètre
- Thermomètre
- Compteur
- Débitmètre

Q7) **Représenter** le symbole de cet appareil de mesure sur le schéma hydraulique de commande ci-dessus (zone prise de mesure) à l'aide du document ressource page 5.

.../2

Q8) **Donner** la désignation normalisée du matériau des soupapes d'échappement 8 à l'aide du document ressource page 3.

.../2

..... X 2 Cr Ni 19-11

Q9) A quelle famille de matériaux appartient-il ? (Rayer les fausses réponses)

.../2

- Aciers
- Alliages d'aluminium
- Fontes
- Alliages de cuivre

Q10) L'ajustement entre les soupapes et l'étrier est Ø5H7p6. A l'aide du document ressource page 7, **indiquer** le type d'ajustement obtenu. (Rayer les mauvaises réponses)

.../2

- Serrage
- Incertain
- Jeu

Q11) Afin d'étudier certaines liaisons, compléter le tableau ci-dessous à l'aide du document ressource page 8 :

.../4

Liaison entre	Mobilités		Nom de la liaison	Schématisation
	T	R		
Came 2 / Culbuteur 3	2	2	Linéaire rectiligne	
Culbuteur 3 / Arbre creux 4	0	1	Pivot	

Total page.../20

Q12) A l'aide du document ressource page 8, **calculer** la surface d'une tête de soupape en sachant que le diamètre d'une tête de soupape est de 30 mm :

.../4

$$S = \dots \pi \dots (D/2)^2 \dots$$

$$\dots = \pi \dots (30/2)^2 \dots$$

$$\dots = 707 \text{ mm}^2 \dots$$

Q13) **Déduire**, à l'aide du document ressource page 8, la force engendrée par la pression dans le cylindre sur une soupape.

Donnée : Pression maxi dans cylindre en fin de compression = 15 bar.

.../4

$$F_{\text{pression/soupape}} = \dots p \cdot S \dots$$

$$\dots = 15 \times 7,07 \dots$$

$$\dots = 106 \text{ N} \dots$$

Q14) On prendra par la suite $F_{\text{pression/soupape}} = 100 \text{ N}$.

Sachant qu'il y a 2 soupapes d'échappement par étrier, **calculer** la force totale de l'étrier sur le vérin de pilotage.

.../2

$$F_{\text{étrier/vérin}} = \dots 2 \times F_{\text{pression/soupape}} \dots$$

$$\dots = 2 \times 100 \dots$$

$$\dots = 200 \text{ N} \dots$$

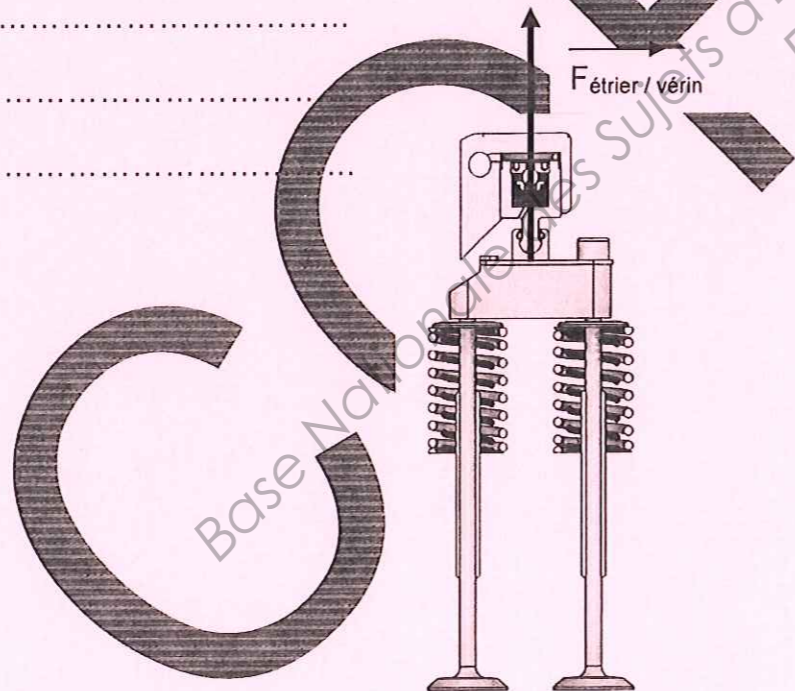
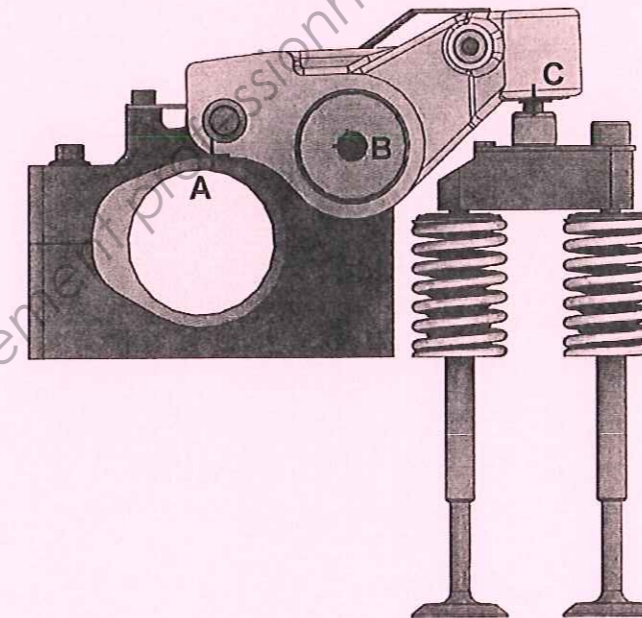
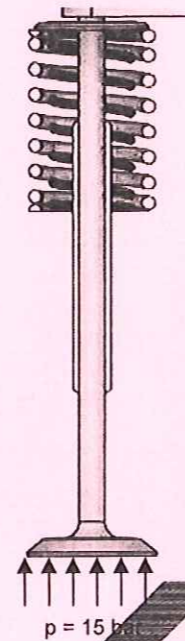
B – ETUDE STATIQUE DU CULBUTEUR 3

Hypothèses :

L'étude se fait lorsque le culbuteur 3 est en contact avec la came d'échappement.

Les liaisons sont supposées parfaites et sans frottements.

On suppose que le vérin de pilotage exerce une force de 200 N. sur le culbuteur 3.



Q15) **Compléter** le tableau ci-dessous en faisant le bilan des actions mécaniques extérieures au culbuteur 3 :

.../4

Action	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
$\vec{A}_{2/3}$	A	/		?
$\vec{B}_{4/3}$	B	?	?	?
$\vec{C}_{5/3}$	C			200 N.

Q16) **Citer** le Principe Fondamental de la Statique :

.../2

Un solide est en équilibre si

$$\vec{\Sigma F}_{\text{ext}} = \vec{0}$$

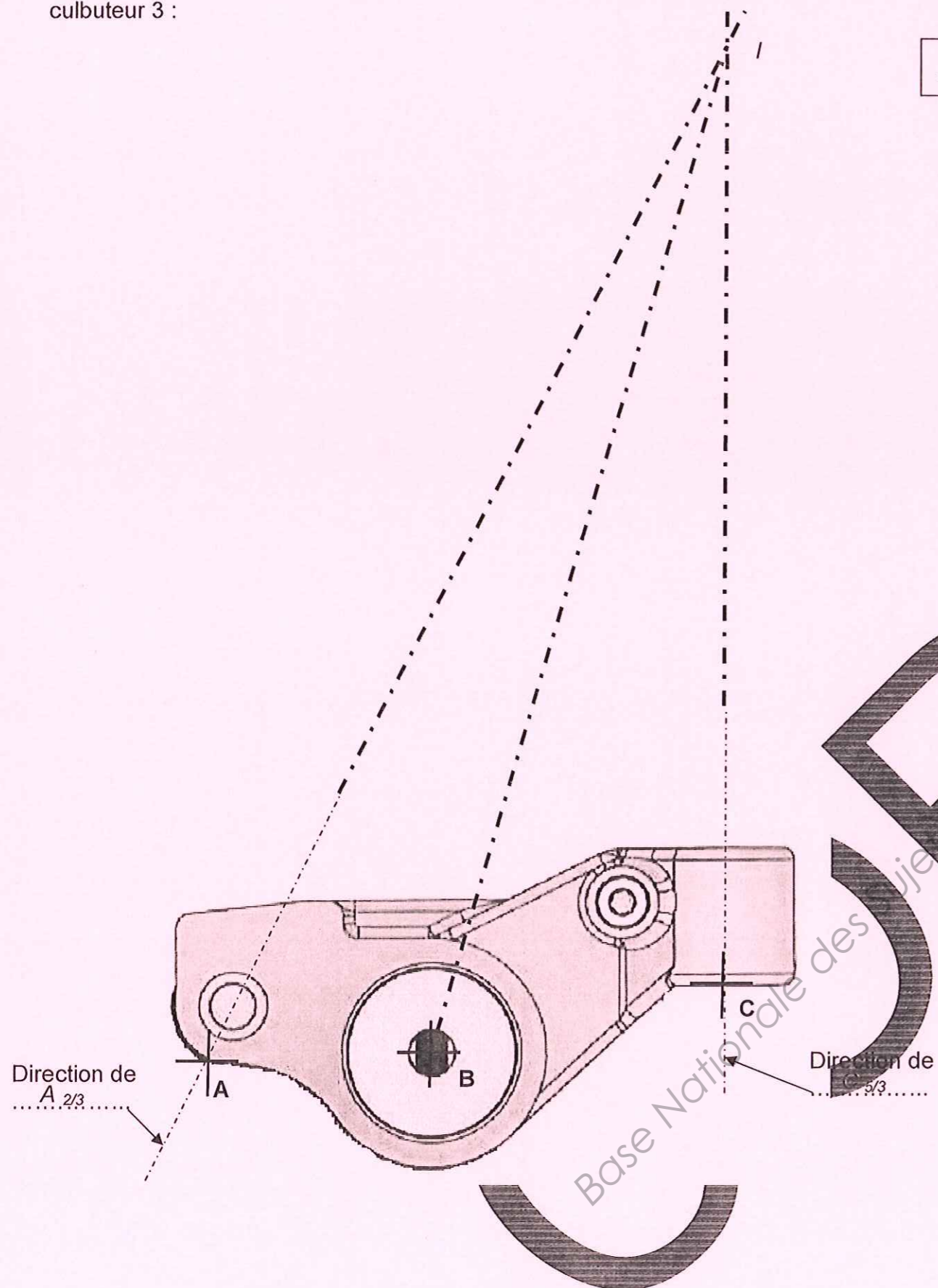
$$\vec{\Sigma M} (F_{\text{ext}}) = \vec{0}$$

Total page.../16

BEP CSTR	SESSION 2011	CORRIGE
Epreuve : EP3 Analyse		Page 4 / 6
Partie EP3.2 : Analyse de système		

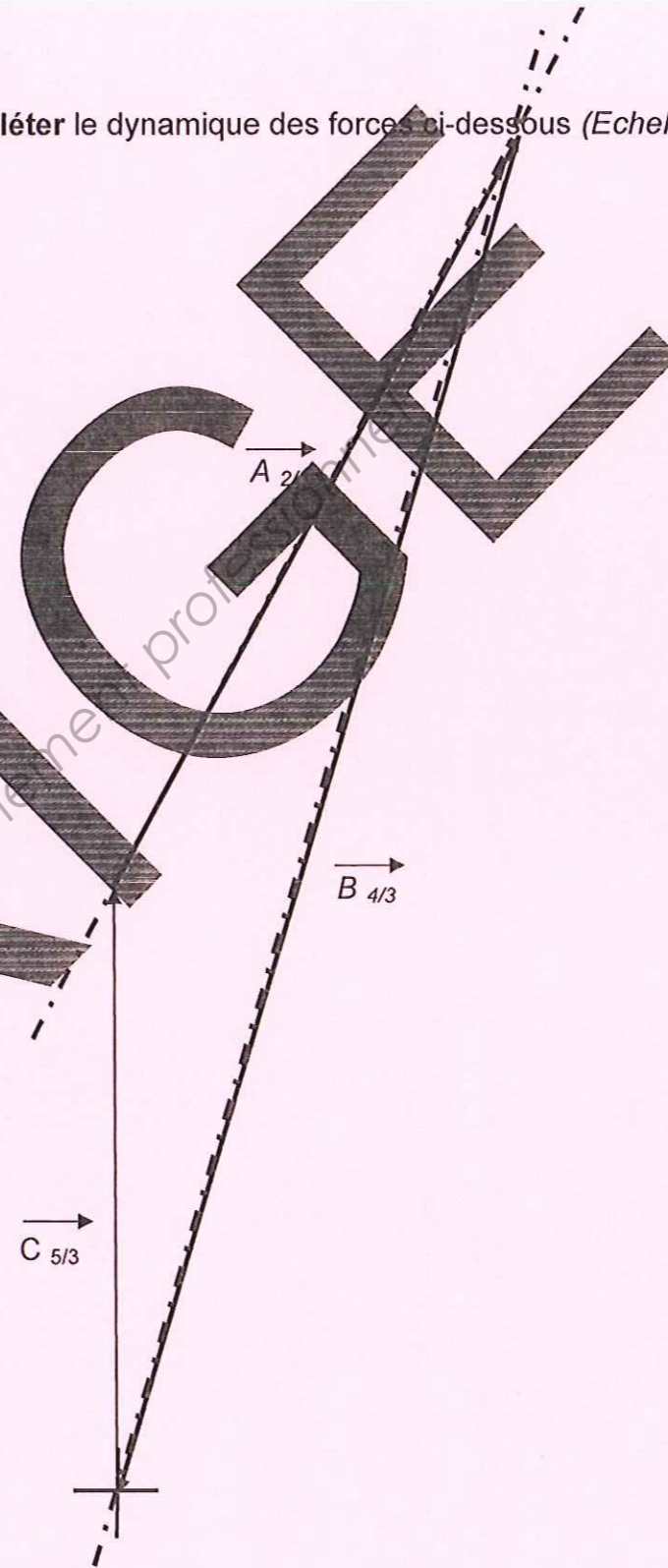
Q17) Compléter le nom des directions des forces et tracer la direction de la 3^e force appliquée au culbuteur 3 :

.../6



Q18) Compléter le dynamique des forces ci-dessous (Echelle : 1cm. pour 25 N.) :

.../6



Q19) Remplir alors le tableau des actions extérieures au culbuteur 3 :

.../3

Action	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
$\vec{A}_{2/3}$	A	/	↗	300 N.
$\vec{B}_{4/3}$	B	/	↘	487,5 N.
$\vec{C}_{5/3}$	C		↑	200 N.

Total page
.../15

Questions	Indicateurs	6	4	3	2	1	0	Note	Barème
Question N°1 PAGE 2/6	L'actigramme est bien rempli				sans erreur		+ 1 erreur		/2
Question N°2 PAGE 2/6	Le haut-moteur est entouré					sans erreur	+ 1 erreur		/1
Question N°3 PAGE 2/6	Les repères sont corrects		sans erreur		1 erreur	2 erreurs	3 erreurs		/4
Question N°4 PAGE 2/6	Le vocabulaire est correct				sans erreur	1 erreur	+ 1 erreur		/2
Question N°5 PAGE 3/6	Les noms et les fonctions sont corrects	sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreurs	5 erreurs		/6
Question N°6 PAGE 3/6	L'appareil est bien choisi				sans erreur		1 erreur		/2
Question N°7 PAGE 3/6	Le symbole est correct				sans erreur		+ 1 erreur		/2
Question N°8 PAGE 3/6	La désignation est correcte				sans erreur		+ 1 erreur		/2
Question N°9 PAGE 3/6	La famille est bien choisie				sans erreur		+ 1 erreur		/2
Question N°10 PAGE 3/6	L'ajustement est correct				sans erreur		+ 1 erreur		/2
Question N°11 PAGE 3/6	Les liaisons sont correctes		sans erreur		1 erreur		+ 2 erreurs		/4
Question N°12 PAGE 4/6	La surface est correcte		sans erreur				+ 1 erreur		/4
Question N°13 PAGE 4/6	La force est correcte		sans erreur				+ 1 erreur		/4
Question N°14 PAGE 4/6	La force est correcte				sans erreur		+ 1 erreur		/2
Question N°15 PAGE 4/6	La tableau est bien rempli			sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 3 erreurs		/4
Question N°16 PAGE 4/6	Les conditions sont données				sans erreur	1 erreur	+ 2 erreurs		/2
Question N°17 PAGE 5/6	Noms, point I, 3° direction	sans erreur	1 erreur		2 erreurs		+ 3 erreurs		/6
Question N°18 PAGE 5/6	Le dynamique est construit	sans erreur	1 erreur		2 erreurs		+ 3 erreurs		/6
Question N°19 PAGE 5/6	La famille est bien choisie			sans erreur	1 erreur	2 erreurs	+ 3 erreurs		/3