



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

Session 2011

EP3.2

2^{EME} PARTIE : ANALYSE DE SYSTEME

DOSSIER SUJET

Pages 1 / 5 à 5 / 5

Matériels et documents autorisés :

- Dossier ressource
- Calculatrice électronique, autonome, non imprimante, à entrée unique par clavier à l'exclusion de tout autre matériel électronique.

Barème de notation par page	
Page 2/5	/ 9
Page 3/5	/ 20
Page 4/5	/ 16
Page 5/5	/ 15
Total sur 60	/ 60
Total sur 20	/ 20

Les candidats doivent rendre l'intégralité des documents à l'issue de la composition

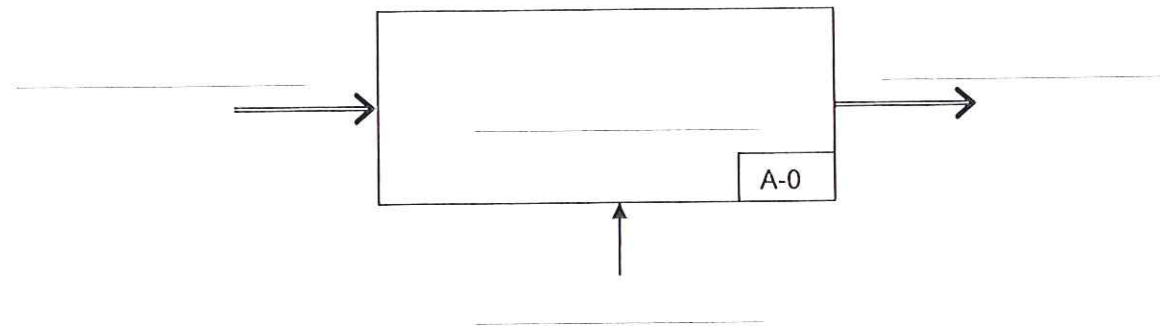
National	SESSION 2011	Série 1	SUJET	TIRAGE
Examens : BEP CONDUITE ET SERVICES DANS LE TRANSPORT ROUTIER			Code examen : BEP : 31101	
Epreuve : EP3 Analyse			Durée totale: 5 H 00	Coef. : BEP 3
Partie EP3.2 : Analyse de système			Durée: 2 h 30	Page 1 / 5

A – ANALYSE FONCTIONNELLE ET STRUCTURELLE

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

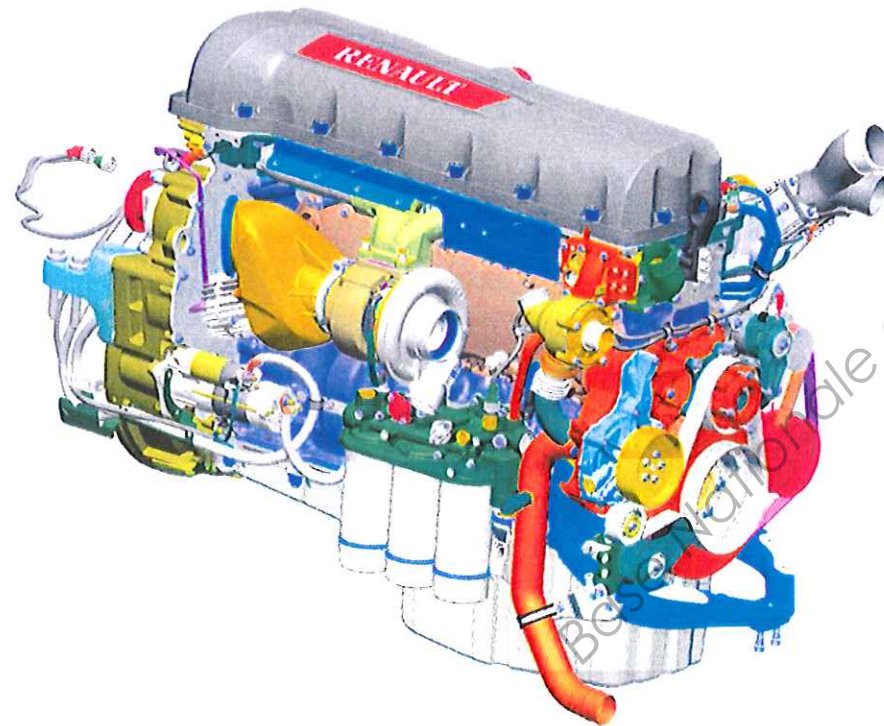
- Système : *Frein Optibrake*
- Fonction globale : *Ralentir le véhicule*
- Matière d'œuvre entrante : *Véhicule à vitesse initiale*
- Matière d'œuvre sortante : *Véhicule ralenti*

.../2



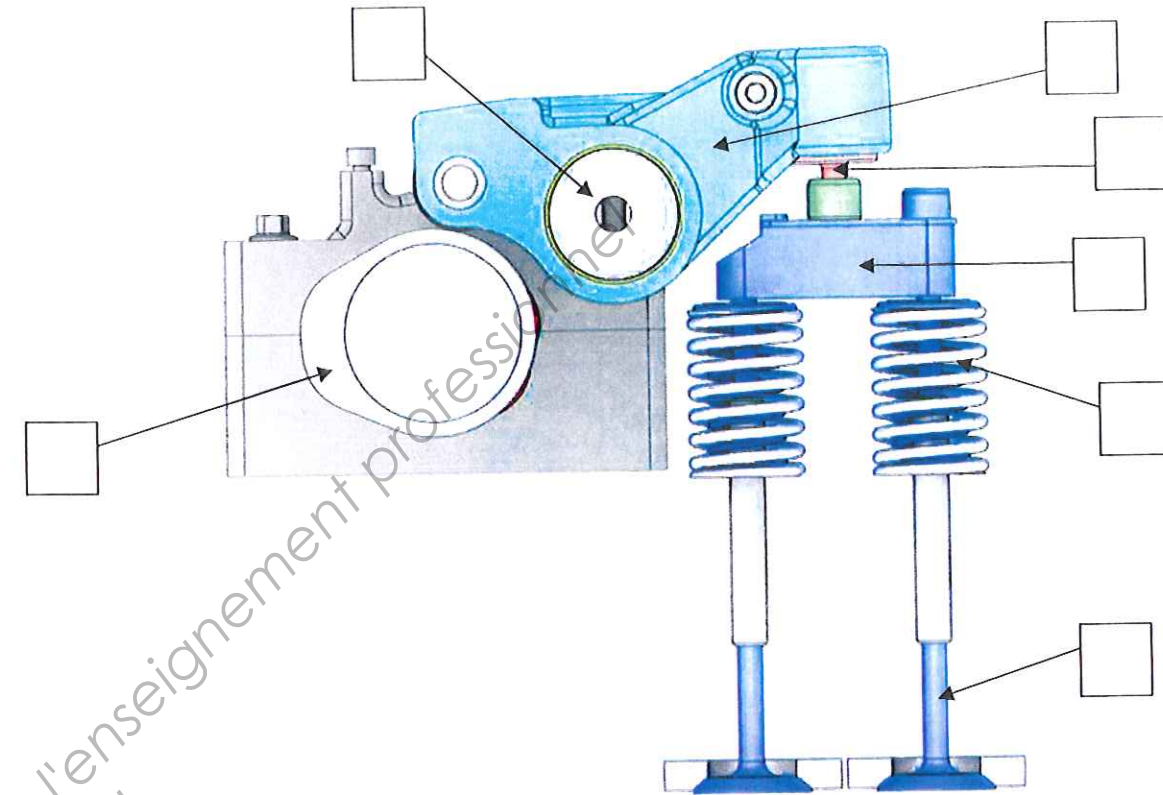
Q2) Entourer la partie du moteur où se trouve le système Optibrake :

.../1



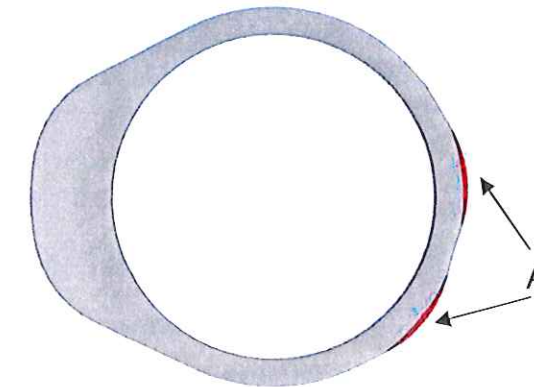
Q3) A l'aide du document ressource pages 3 et 4, indiquer les repères des pièces sur le dessin ci-dessous :

.../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



Chanfrein

Bossage

Filetage

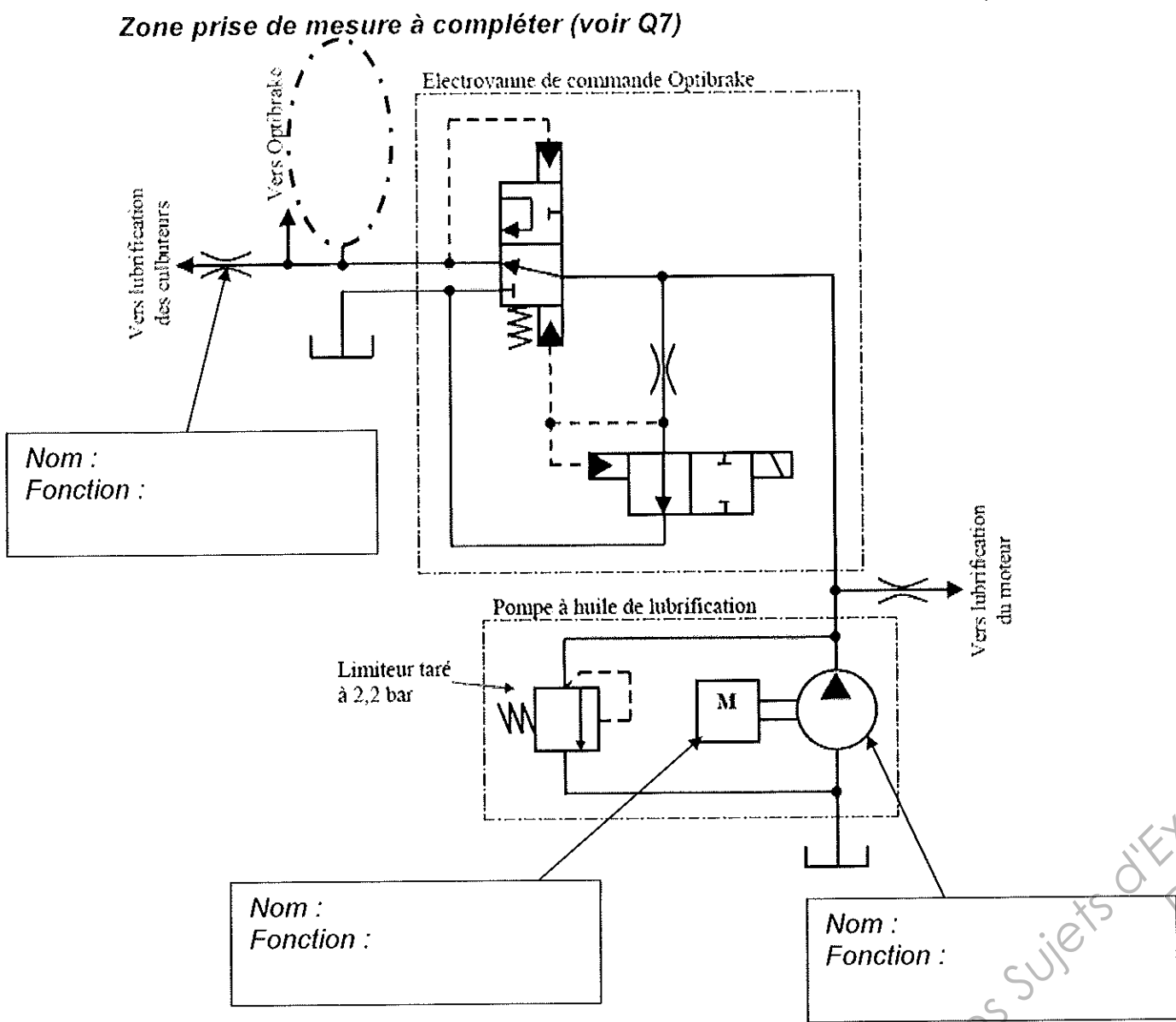
Gorge

Total page.../9

BEP CSTR	SESSION 2011	SUJET
Epreuve : EP3 Analyse	Page 2 / 5	
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



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

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 $\varnothing 5H7p6$. 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		
Came2 / Culbuteur 3				
Culbuteur 3 / Arbre creux 4				

Total page.../20

BEP CSTR	SESSION 2011	SUJET
Epreuve : EP3 Analyse		Page 3 / 5
Partie EP3.2 : Analyse de système		

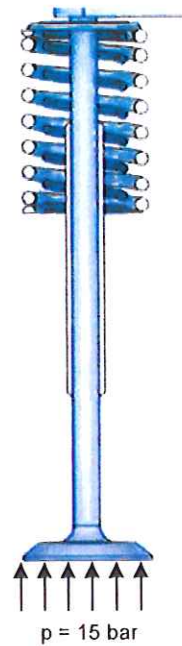
Q12) A l'aide du document ressource page 8, **calculer** la surface d'une tête de soupape en sachant que le diamètre d'une tête de soupape est de 30 mm :

S =

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.

F_{pression/soupape} =

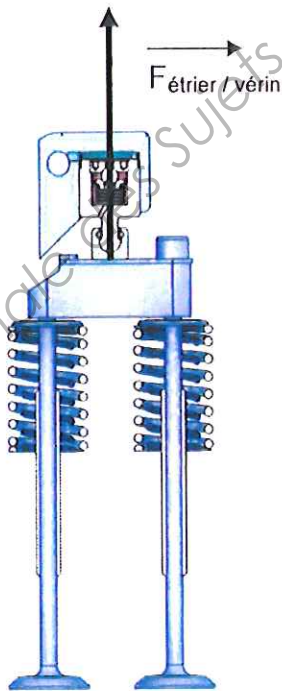
.../4



Q14) On prendra par la suite F_{pression/soupape} = 100 N.
 Sachant qu'il y a 2 soupapes d'échappement par étrier, **calculer** la force totale de l'étrier sur le vérin de pilotage.

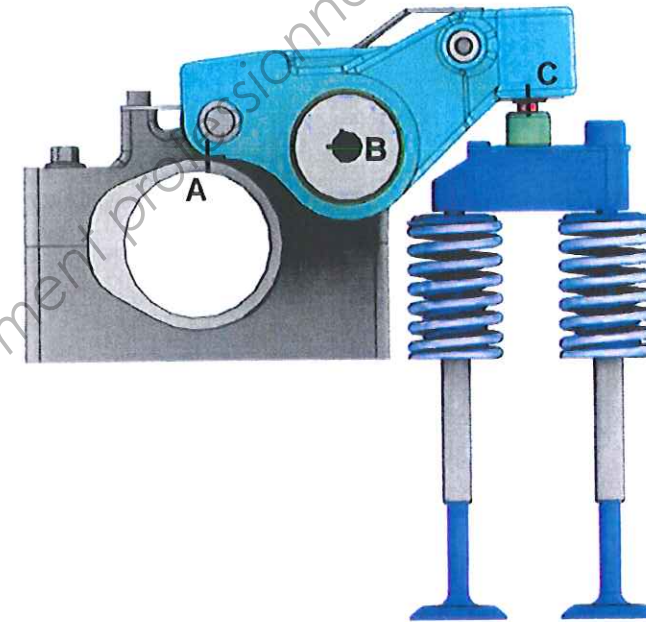
F_{étrier / vérin} =

.../2



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 5 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
		/		
$\vec{B}_{4/3}$				
				200 N.

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

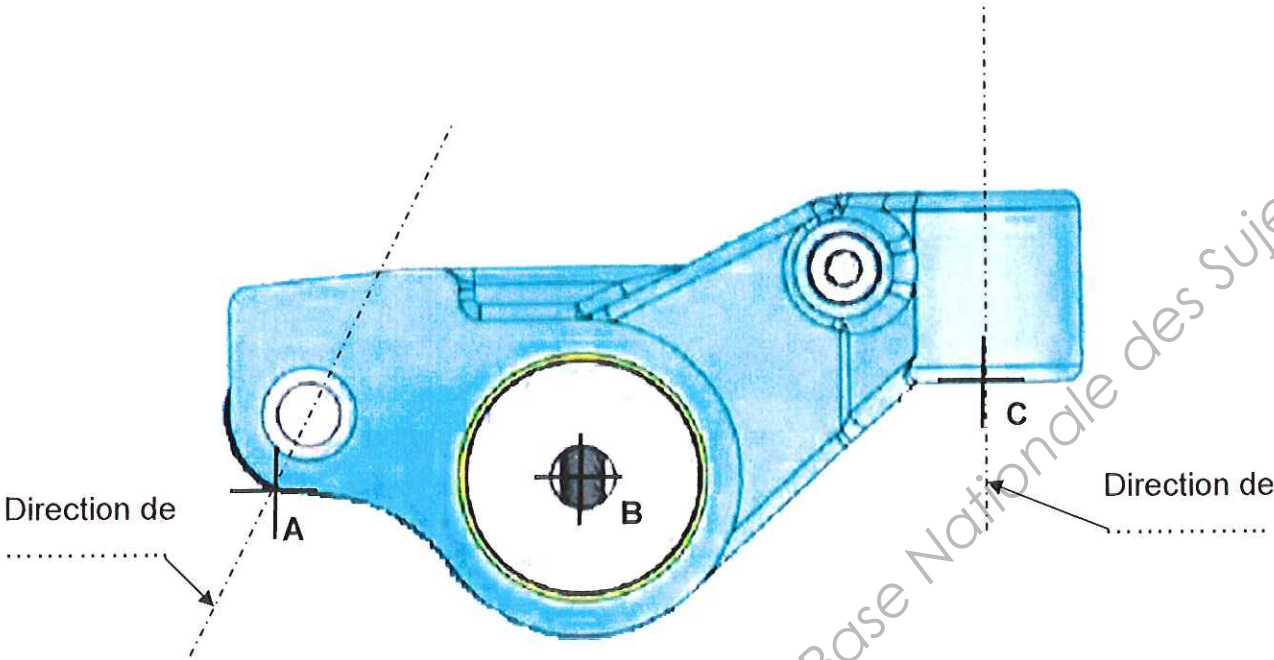
.../2

.....

Total page.../16

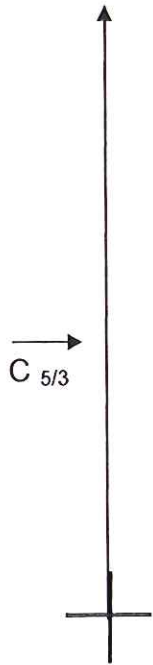
Q17) Compléter le nom des directions des forces et tracer la direction de la 3^e force appliquée au culbuteur 3 :

.../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

Total
page
.../15