

## DOSSIER SUJET

# BEP

## CONDUITE ET SERVICES DANS LE TRANSPORT ROUTIER

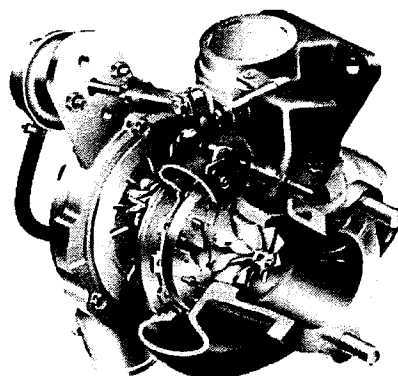
### ANALYSE D'UN SYSTEME EP 3-2

Ce sujet comprend deux dossiers :

Dossier ressources à restituer : ..... pages : DR 1/6 à 6/6

Dossier sujet à restituer : ..... pages : DS 1/9 à 9/9

*Ce sujet porte sur l'étude du fonctionnement du turbocompresseur d'un moteur.*



### IMPORTANT

#### Conseil au candidat :

1. Prendre connaissance du « dossier ressources » (5 à 10 minutes).
2. Lire complètement le « dossier sujet ».
3. Répondre aux questions du « dossier sujet » en se référant, chaque fois que cela sera nécessaire, au « dossier ressources ».

#### BAREME

1. FONCTION GLOBALE	/2	
2. IDENTIFIER ET SITUER DES ELEMENTS	/4	
3. IDENTIFIER DIFFERENTS CIRCUITS	/8	
4. ANALYSER DES PHASES DE FONCTIONNEMENT	/4	
5. ANALYSE DU SYSTEME	/12	
6. ETUDE D'EQUILIBRE STATIQUE	/10	
NOTE	/40	/20

Groupement inter académique II	Session 2006	Code 6 0162		
Examen et spécialité BEP Conduite et Services dans le Transport Routier				
Intitulé de l'épreuve EP3-2 Analyse de système				
Type <b>SUJET</b>	Facultatif : date et heure	Durée 2 h 30	Coefficient 3	N° de page / total DS 1/9

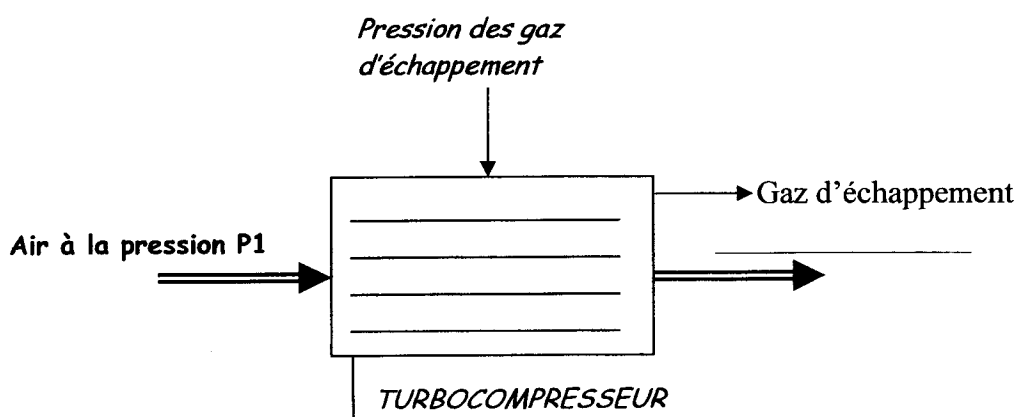
# DOSSIER SUJET

## 1. FONCTION GLOBALE.

Citer la fonction globale du turbocompresseur d'un moteur.

Nommer la matière d'œuvre de sortie.

### DIAGRAMME DE NIVEAU A-0

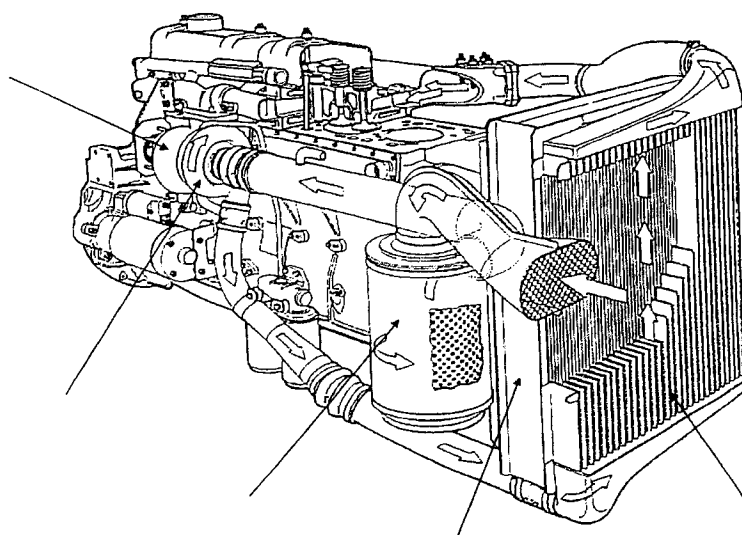


/2

## 2. IDENTIFIER ET SITUER DES ELEMENTS.

En vous aidant des DR 4/6 et DR 5/6, identifier et situer les éléments du document ci-dessous.

/4



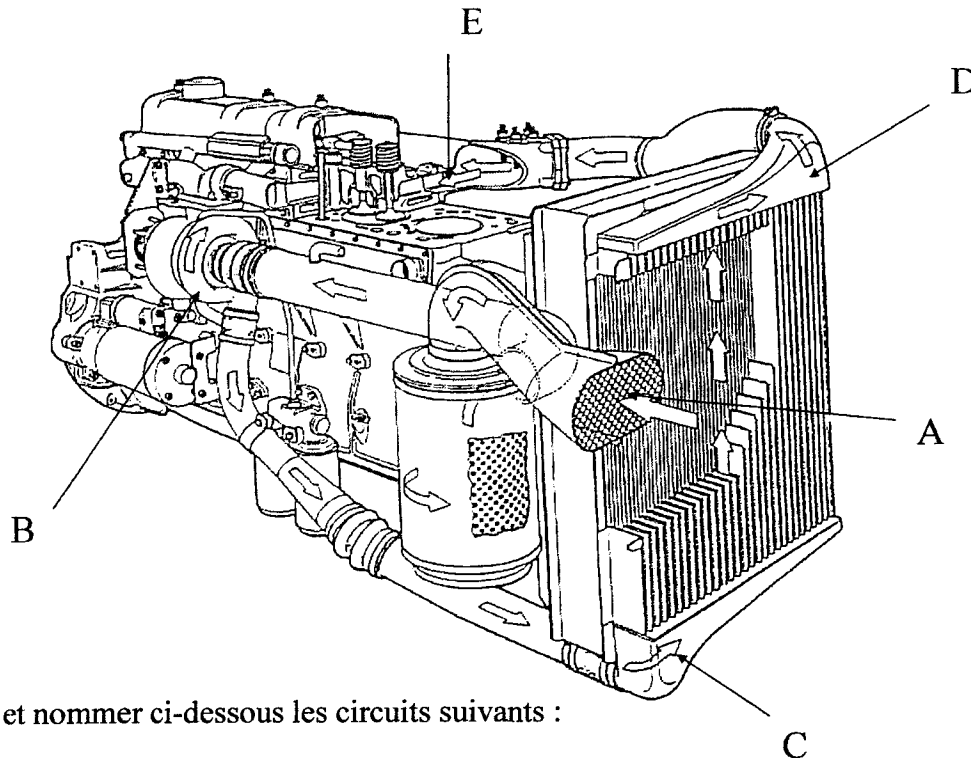
examen et spécialité	Rappel codage
BEP Conduite et Services dans le Transport Routier	6 0162
Intitulé de l'épreuve	N° de page
EP3-2 Analyse de système	DS 2/9

**3. IDENTIFIER DIFFERENTS CIRCUITS.**

**CIRCUIT D'AIR :**

**3. A**

Le schéma suivant représente les différents circuits de suralimentation du moteur.



Identifier et nommer ci-dessous les circuits suivants :

**A à B** : .....

**B à C** : .....

**C à D** : .....

**D à E** : .....

/2

**3. B**

Sur le schéma de la question 3A

Colorier en bleu :

- le circuit d'air frais aspiré.

Colorier en rouge :

- Le circuit d'air chaud comprimé.

Colorier en vert :

- Le circuit d'air frais comprimé.

/3

examen et spécialité	Rappel codage
<b>BEP Conduite et Services dans le Transport Routier</b>	<b>6 0162</b>
Intitulé de l'épreuve	N° de page
EP3-2 Analyse de système	DS 3/9

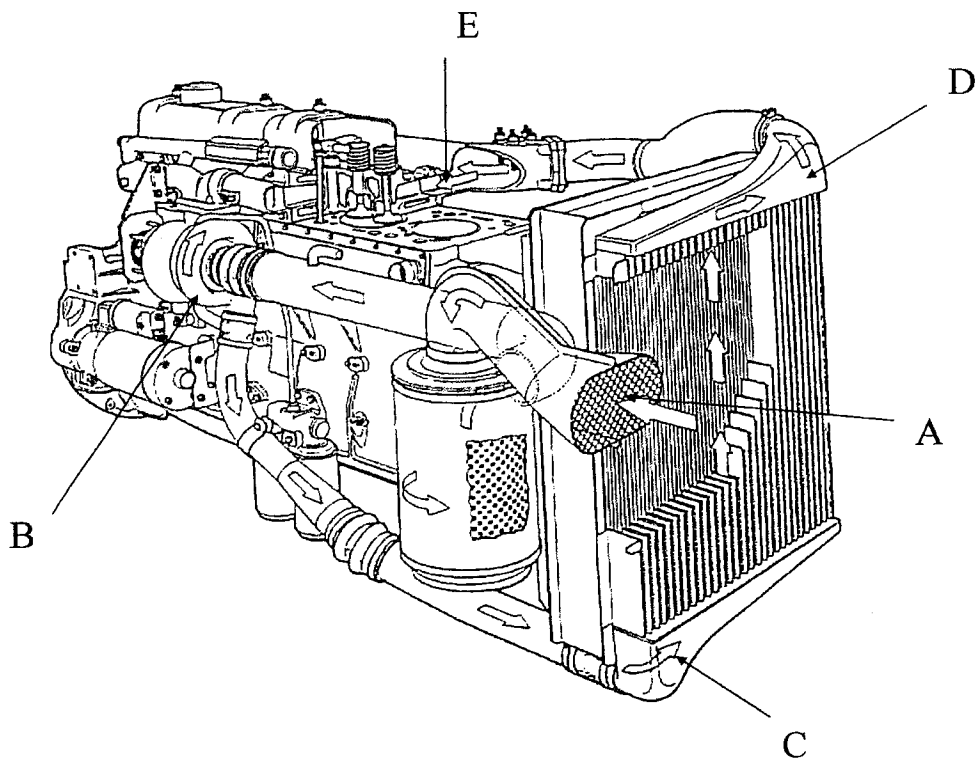
# DOSSIER SUJET

## CIRCUIT D'HUILE :

### 3. C

Sur le schéma, localiser et colorier en jaune les filtres à huile puis le circuit de lubrification du turbocompresseur.

/2



Quelle huile sert à lubrifier le turbocompresseur ?

Réponse : .....

/1

examen et spécialité	Rappel codage
BEP Conduite et Services dans le Transport Routier	6 0162
Intitulé de l'épreuve	N° de page
EP3-2 Analyse de système	DS 4/9

# DOSSIER SUJET

## 4. ANALYSE DES PHASES DE FONCTIONNEMENT.

### 4. A

A l'aide du DR 2/6 et DR 3/6

Lorsque le conducteur est au poste de conduite, indiquer quel est l'instrument de bord qui permettra au conducteur de contrôler le bon fonctionnement du turbocompresseur.

Réponse : .....

/1

A l'aide du DR 5/6, indiquer la pression maximale à l'admission pouvant être mesurée à la sortie du turbocompresseur.

Réponse : .....

/1

### 4. B

Citer les précautions d'utilisation du turbocompresseur :

- Au démarrage du moteur : .....

/1

- Avant l'arrêt du moteur : .....

/1

## 5. ANALYSE DU SYSTÈME : Turbocompresseur

5. A A partir du dessin d'ensemble (Voir DR 6/6), indiquer à quelles familles de matériaux appartiennent les pièces suivantes ?

/2

Pièce	Famille de matériaux
1	
17	
19	

examen et spécialité	Rappel codage
BEP Conduite et Services dans le Transport Routier	6 0162
Intitulé de l'épreuve	N° de page
EP3-2 Analyse de système	DS 5/9

## DOSSIER SUJET

5. B Donner la désignation normalisée de l'élément repéré 13.

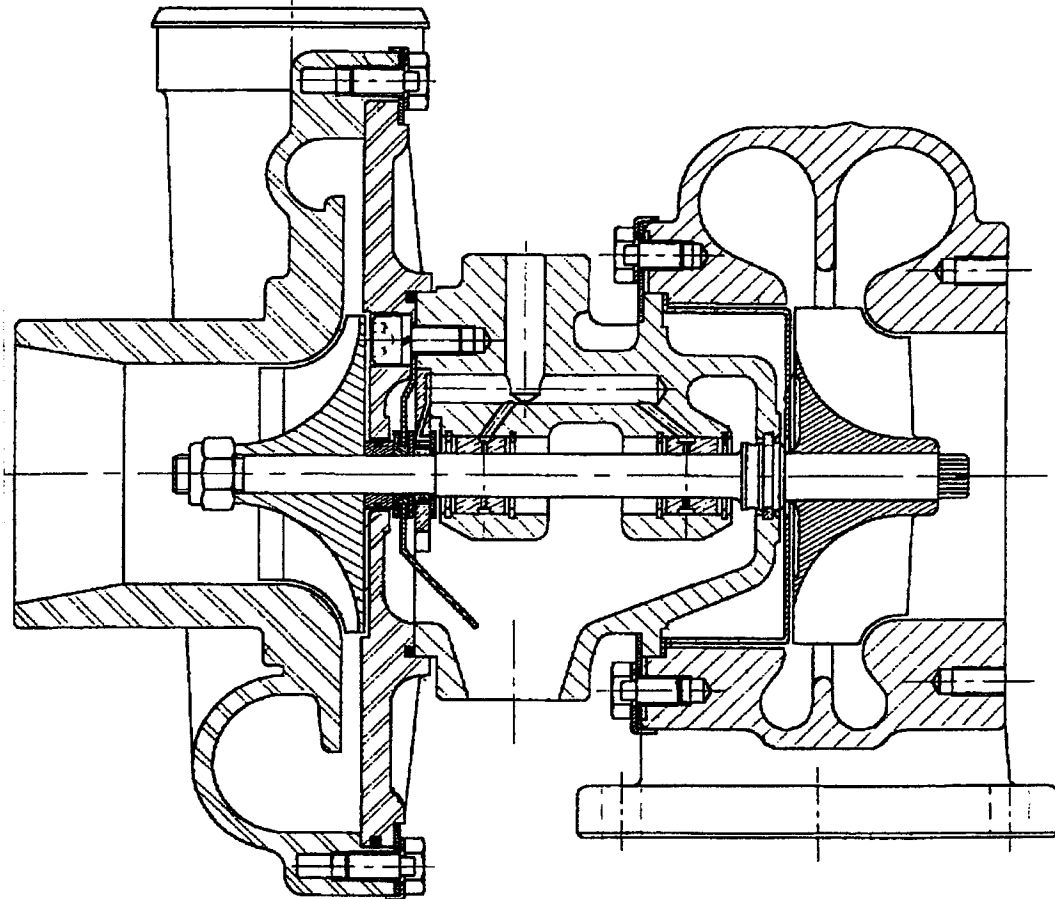
/1

Désignation : .....

5. C Deux sous-ensembles sont identifiables dans l'objet technique ci-dessous (turbo) :  
Un sous-ensemble fixe et un sous-ensemble mobile

On vous demande de colorier en VERT le sous-ensemble mobile

/2



5. D Nommer la liaison entre ces deux sous-ensembles :  
(Entourer la bonne réponse)

/2

PIVOT

PIVOT  
GLISSANT

GLISSIERE

examen et spécialité	Rappel codage
BEP Conduite et Services dans le Transport Routier	6 0162
intitulé de l'épreuve	N° de page
EP3-2 Analyse de système	DS 6/9

## DOSSIER SUJET

- 5. E** Le carter repéré 20 possède des canalisations (Voir détail A du DR 6/6).  
Citer le rôle de ces canalisations :

/1

Réponse : .....

- 5. F** Les éléments, repérés 2 et 5, assurent l'étanchéité. Indiquer pour ces deux cas s'il s'agit d'une étanchéité **statique** ou **dynamique** : (Cocher les bonnes cases)

/2

Pièces	Type d'étanchéité	
	Statique	Dynamique
2		
5		

- 5. G** En vous aidant de la **figure 1**, représentant la soupape de sécurité en position **fermée**, on vous demande de dessiner la soupape en position **ouverte** et d'indiquer, par des flèches, le passage des gaz d'échappement sur la **figure 2**.

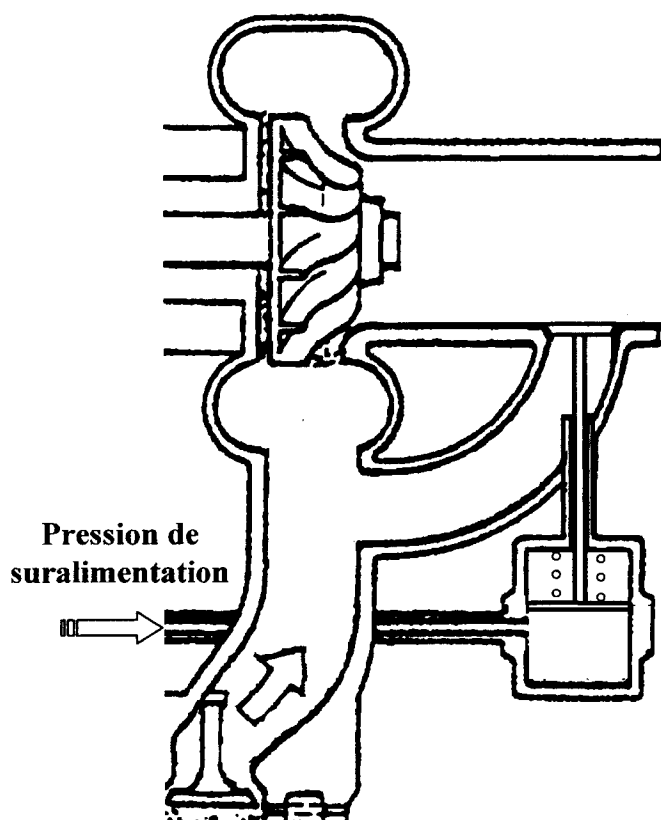


Figure 1

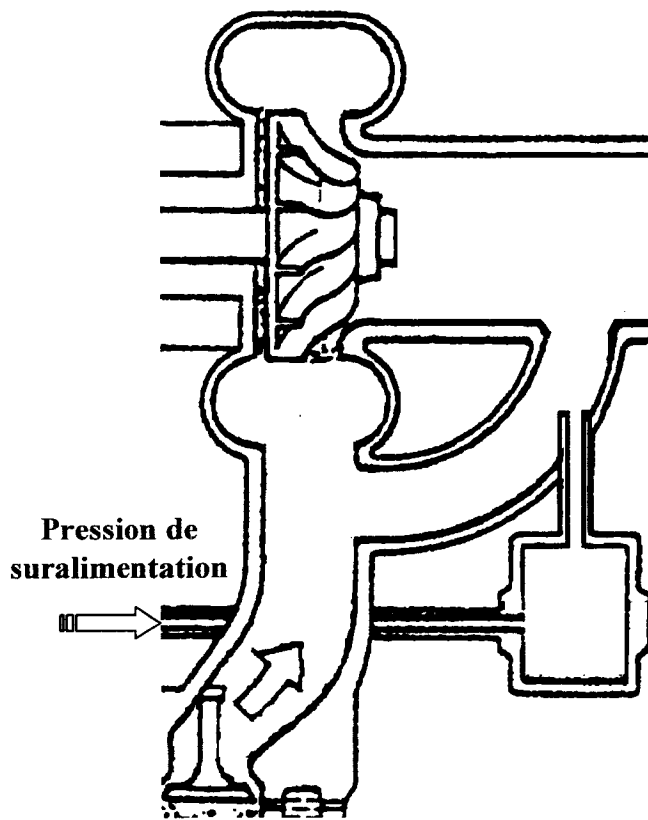


Figure 2

/2

examen et spécialité	Rappel codage
BEP Conduite et Services dans le Transport Routier	6 0162
Intitulé de l'épreuve	N° de page
EP3-2 Analyse de système	DS 7/9

**6. ETUDE D'EQUILIBRE STATIQUE.**

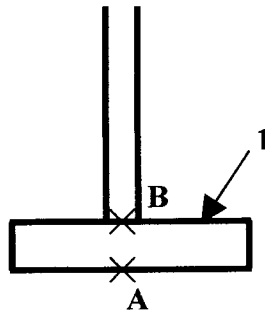
L'étude porte sur le système de régulation de la pression de suralimentation et en particulier, sur le **piston 1** (voir DR 4/6).

**Hypothèses :**

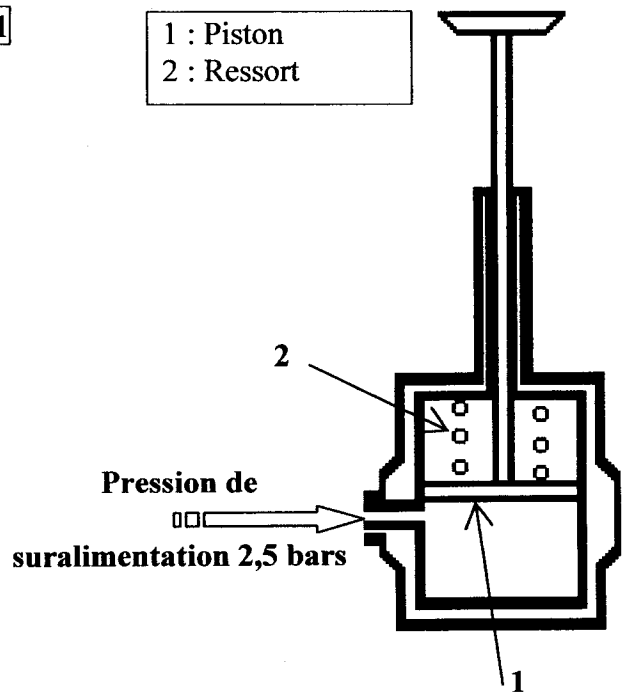
On considère que la pression de suralimentation à l'instant de l'étude est de **2,5 bars** et que la soupape est ouverte et le **piston 1 comprime le ressort 2**. Le diamètre du piston est de **28 mm**. La **pression de suralimentation** est modélisable au point **A** et l'**effort du ressort** sur le piston 1 est modélisable au point **B**.

- Les poids et frottement des différentes pièces sont négligés.
- Les liaisons sont supposées parfaites.

**Isolement du piston rep.1**



1 : Piston  
2 : Ressort



**FORMULE :**

**1 bar = 0,1 MPa**

$F = P \cdot S$      P : Pression en Mégapascal  
                           F : Force en Newton (N)  
                           S : Surface en mm<sup>2</sup>

6. A     Déterminer l'intensité de l'action exercée par l'air sur 1 notée  $\| \vec{A}_{air/1} \|$ .  
 Calculs :

$\| \vec{A}_{air/1} \| = \underline{\hspace{2cm}}$

/4

examen et spécialité	Rappel codage
BEP Conduite et Services dans le Transport Routier	6 0162
Intitulé de l'épreuve	N° de page
EP3-2 Analyse de système	DS 8/9



## DOSSIER SUJET

**6. B** Sachant que le piston 1 est soumis à l'action de 2 forces, compléter le tableau bilan des actions extérieures s'exerçant sur le piston 1.

Force	Point d'application	Direction	Sens	Intensité
$\longrightarrow$ $A_{\text{air}/1}$			$\uparrow$	

/4

**6. C** Si la pression de suralimentation est de 2 bars, que se passe t-il ?  
(Entourer la bonne réponse)

OUVERTURE  
de la soupape

FERMETURE  
de la soupape

/2

examen et spécialité	Rappel codage
<b>BEP Conduite et Services dans le Transport Routier</b>	<b>6 0162</b>
Intitulé de l'épreuve	N° de page
<b>EP3-2 Analyse de système</b>	<b>DS 9/9</b>