

**B.E.P. MAINTENANCE DE VEHICULES AUTOMOBILES
OPTION BATEAUX DE PECHE ET DE PLAISANCE**

E.P. 3-1. ANALYSE DES MECANISMES ET DE L'ENTREPRISE

DOSSIER CORRIGE

CONSEIL AU CORRECTEUR

Une grille critériée est donnée à la fin du sujet afin que les différents jurys puissent harmoniser le barème de notation.

Ce dossier comprend 6 pages (C1/6 à C6/6)

Groupement inter académique II	Session 2005	Code 5 0358
<small>Examen et spécialité</small>		
B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles – Option Bateaux de pêche et de plaisance		
<small>Institution de l'épreuve</small>		
E.P. 3.1. Analyse des mécanismes et de l'entreprise		
<small>Type</small>		
CORRIGE	<small>Facultatif : date et heure</small> 2 h 30	<small>Coefficient</small> 2
		<small>N° de page / total</small> C 1/6

1. Analyse du système FICHT

1.1 En vous aidant du Document Ressources DR3/6 :

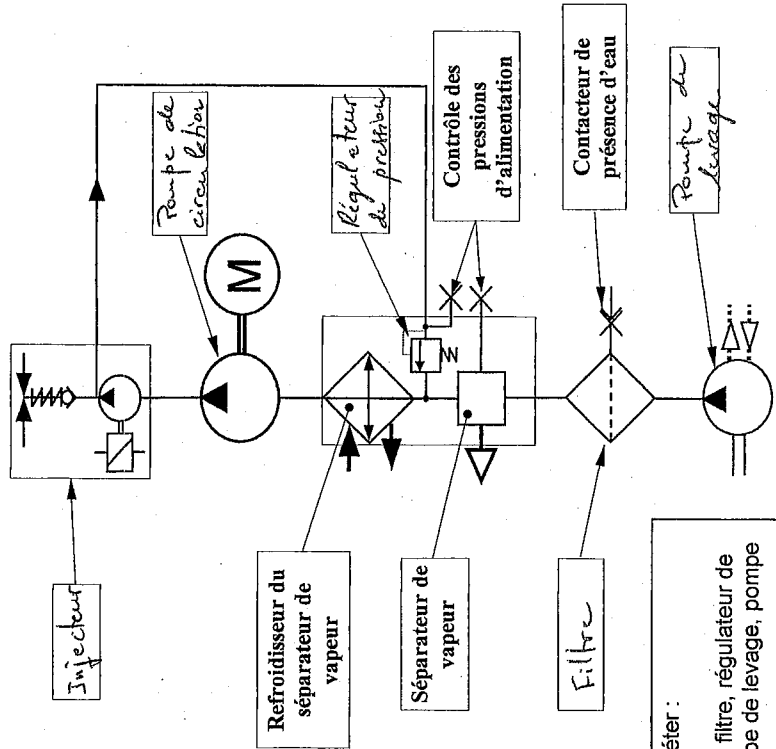
1.1.1 Indiquer quels sont les différents éléments du système FICHT, situés sur le moteur.

- Pompe de lavage
- Filtre
- Séparateur de vapeur
- Pompe de circulation
- Régulateur de pression
- Injecteurs

1.1.2 Indiquer la fonction de l'injecteur.

L'injecteur élève la pression du combustible le pulvérise dans le cylindre

1.2 En vous aidant du Document Ressources DR6/6, compléter les noms des différents éléments encadrés sur le schéma hydraulique ci-dessous.

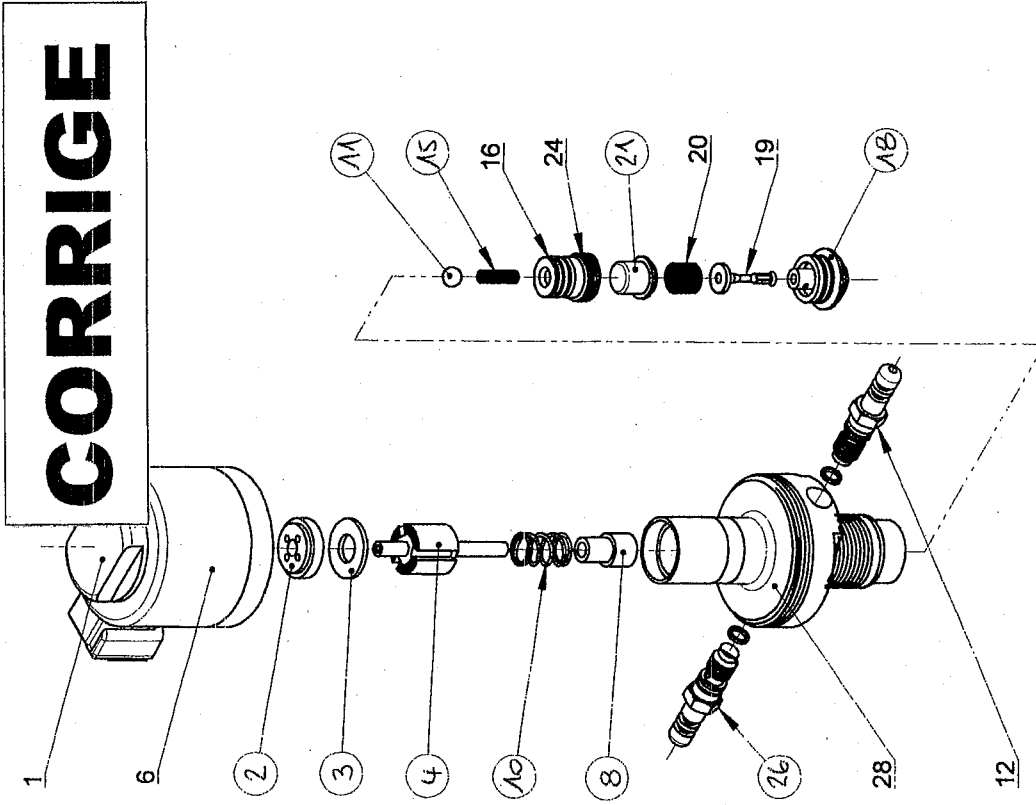


Noms à compléter :

Injecteur, filtre, régulateur de pression, pompe de lavage, pompe de circulation.

2. Analyse de l'injecteur

2.1 Sur l'éclaté ci-dessous représentant le système étudié, on se propose à l'aide du Document Ressources DR5/6, de compléter les repères manquants, entourés par un cercle.



Examen et spécialité	Rapport de stage
B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles-Bateaux de pêche et de plaisance	5 0358
Instituteur de l'épreuve	N° de page
E.P. 3.1. Analyse des mécanismes et de l'entreprise	C 2/6

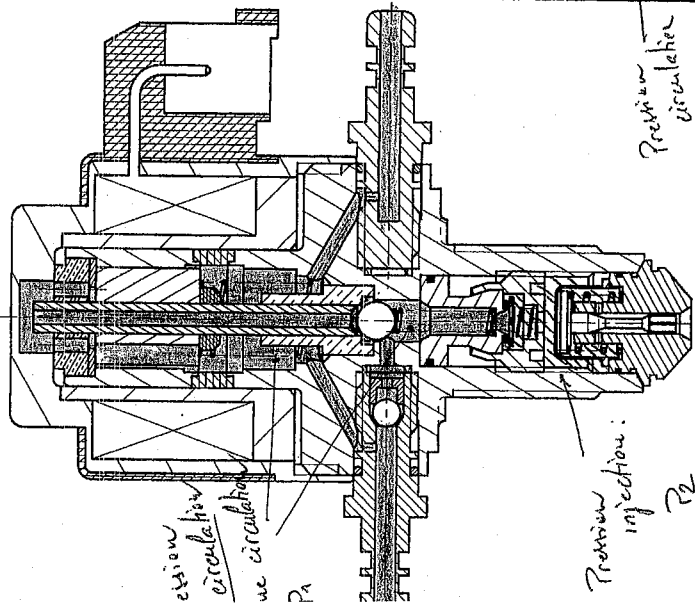
3. Fonctionnement

3.1 En vous aidant du Document Ressources DR4/6, on se propose d'étudier le fonctionnement de l'injecteur.

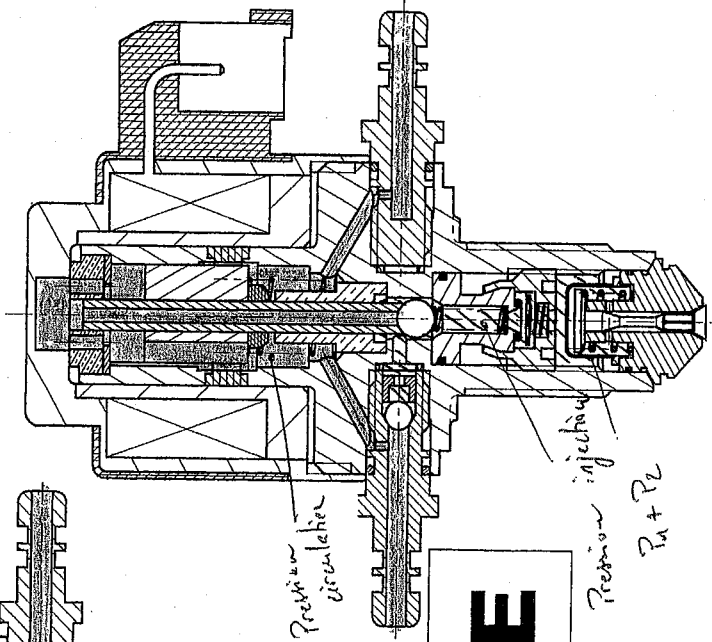
3.1.1 Sur les dessins ci-dessous représentant l'injecteur au repos puis en position injection, colorier de deux couleurs différentes :

- Le carburant à la pression de circulation.
- Le carburant à la pression d'injection.

injecteur position repos



Injecteur position injection



CORRIGE

3.2 On donne le schéma hydraulique de l'injecteur.

Document Ressources DR4/6.

3.1.1 Expliquer en quelques mots, pourquoi peut-on dire que l'injecteur FICHT est un injecteur pompe.

L'injecteur reçoit le carburant à une pression de 17 MPa et il injecte à 25 MPa.

3.1.2 Quelle est la pièce dont le mouvement va générer une variation de pression dans la chambre 1.

Pénétration du tube de poussée dans P1.

4. Analyse de la fonction des pièces

4.1 En vous aidant des Document Ressources DR5/6, déterminer la fonction des pièces suivantes :

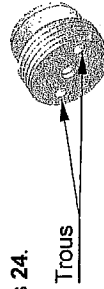
13: *Grille, clapet anti-retour lors de la descente du tube de poussée, va isoler la chambre P1.*

20: *lorsque la pression diminue dans la chambre P2, le ressort ramène l'aiguille en position haute.*

25: *joint torique, permet l'étanchéité entre le raccord 26 et le corps 28.*

5. Analyse de pièces

5.1 Etude de la vis 24.



5.1.1 Indiquer le rôle des deux trous borgnes situés sous la pièce.

Permettent de loger un outil spécial afin de serrer ou desserrer la vis 24.

Examen et spéciale	Rappel codage
B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles-Bâteaux de pêche et de plaisance	5 0358
année de l'épreuve	N° de page
E.P. 3.1. Analyse des mécanismes et de l'entreprise	C 3/6

5.1.2 Comment a-t-on réalisé l'assemblage entre les pièces 24 et 16. /2

Serrissage

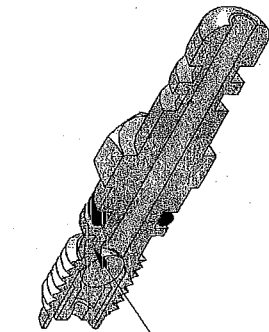
5.1.3 Cet assemblage est-il : (Rayer la réponse inutile) /2



Indémontable

5.2 Etude des raccords 12 et 26.

5.2.1 Sur le raccord 12 quel est la fonction du trou repéré sur le dessin, vous justifierez votre réponse. /2



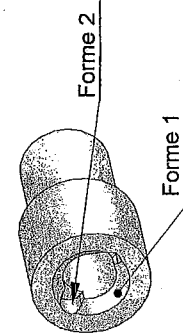
Fonction du trou : En phase injection, permet le passage du carburant à la pression de circulation. La circulation n'est donc jamais coupée.

5.2.2 Il est indiqué, sur le Document Ressources DR3/6, que le raccord d'alimentation 12 est d'un diamètre extérieur plus important que celui de retour 26, justifier ce choix de la part du constructeur. /2

Dérivage lors du montage de l'injecteur sur le moteur

5.3 Etude du guide supérieur 8

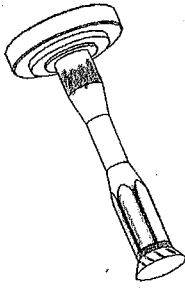
5.3.1 Indiquer la fonction des deux formes repérées : /4



Forme 1 : Siège de la bille 14.
Forme 2 : Rainure qui permet le passage du carburant lorsque la bille est en appui.

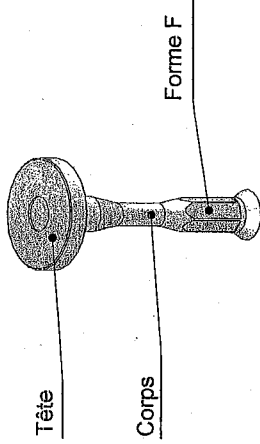
5.4 Etude de l'aiguille 19, pièce réalisée en deux parties (tête et corps) assemblées. /4

5.4.1 Sur le dessin de l'aiguille ci-dessous, colorier de couleurs différentes les surfaces qui vont remplir les fonctions suivantes :



- Guidage.
- Etanchéité / siège.

5.4.2 Quel est le nom des formes F ; pourquoi avoir réalisé de tels usinages sur la pièce ? /2



Nom : Déplats
Rôle des usinages : Permettre un meilleur passage du carburant entre la base et l'aiguille.

5.4.3 Pour l'assemblage de la tête et du corps de l'aiguille, indiquer parmi ces trois ajustements lequel vous semble le mieux adapté. (Rayer les réponses inutiles) /2

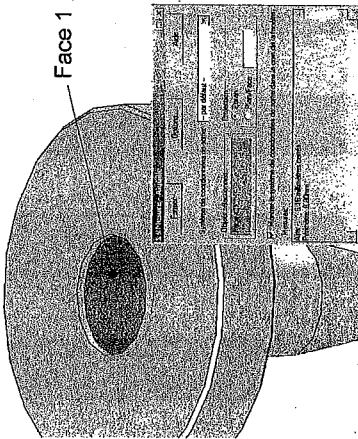
~~Ø2,8 H7/p6~~

~~Ø2,8 H7/p6~~

~~Ø2,8 H7/p6~~

Ø2,8 H7/p6

5.4.4 On relève l'information ci-dessous. Sachant que la pression, dans la chambre P2, au moment de l'injection est de 2,5 MPa, calculer l'effort généré sur l'aiguille par le carburant. On donne $F=p.S$ /4



Surface = $6,16 \text{ mm}^2$
 $F = p.S$
 $= 2,5 \times 6,16$
 $= 15,4 \text{ N}$

Echec et spécialité	
B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles-Bateaux de pêche et de plaisance	Rappel cotage
Manuel de l'épreuve	5 0358
E.P. 3.1. Analyse des mécanismes et de l'entreprise	N° de page
	C 4/6

CORRIGE

6. Cotation fonctionnelle

6.1 Vérification d'un ajustement par le calcul

L'aiguille 19 est montée dans la buse 18 avec l'ajustement suivant :

Ø2,8 H7 g6

6.1.1 Compléter le tableau en précisant les unités :

(consulter le Document Ressources DR6/6)

Cote tolérancée ISO Aiguille 19	es = <u> -2 </u>	Cote _{max} = <u> 2,798 </u>
<u> Ø 2,8 g6 </u>	ei = <u> -8 </u>	Cote _{min} = <u> 2,792 </u>
Cote tolérancée ISO Buse 18	ES = <u> +10 </u>	Cote _{max} = <u> 2,81 </u>
<u> Ø 2,8 H7 </u>	EI = <u> 0 </u>	Cote _{min} = <u> 2,8 </u>

6.1.2 Pour cet ajustement, calculer :
(donner les formules et les unités)

Jeu_{mini} = Alésage_{min} - arbre_{maxi}
 = 2,8 - 2,798 = 0,002
 Jeu_{maxi} = Alésage_{maxi} - arbre_{mini}
 = 2,81 - 2,792 = 0,018

6.1.3 A-t-on fait le bon choix en prenant cet ajustement ?

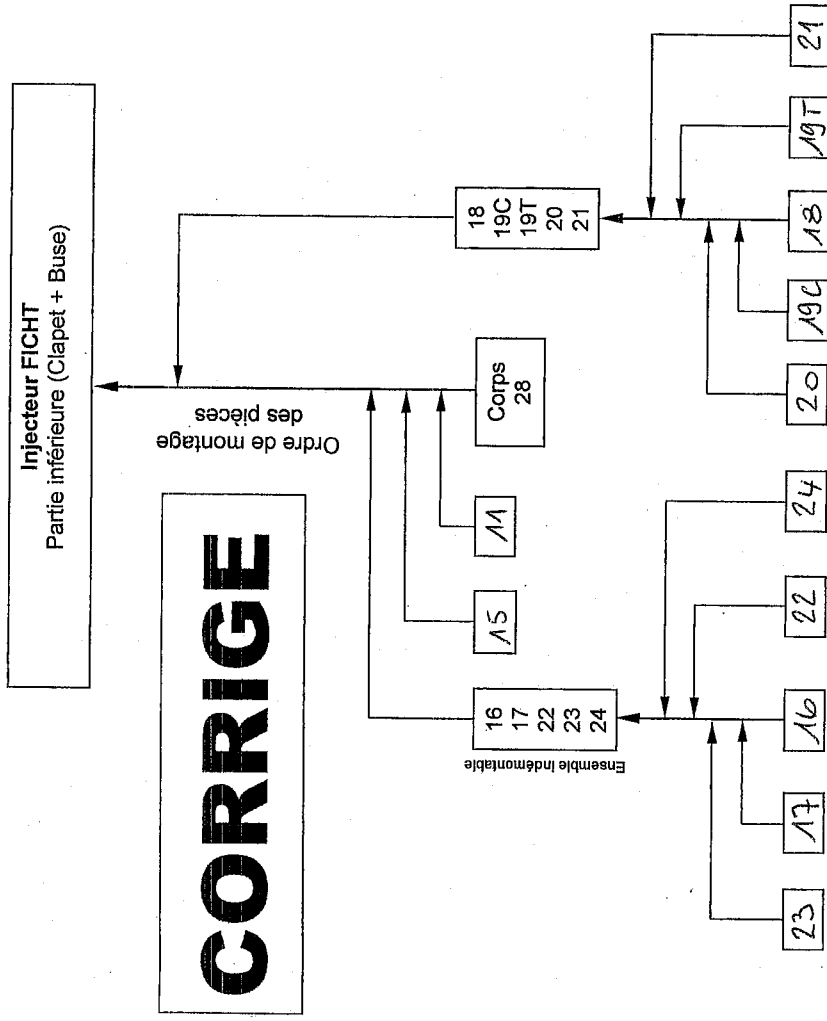
La valeur du jeu est elle cohérente avec le fonctionnement de l'injecteur.
 Justifier votre réponse.

Le jeu est très faible car l'étanchéité entre l'aiguille et la buse est dicrite

7. Etude du montage

En vous aidant des Document Ressources DR4/6, DR5/6 et de l'éclaté, compléter le graphe de montage, de la partie inférieure de l'injecteur, ci-dessous

Graphes de montage



L'aiguille 19 est composée de deux pièces 19C (corps) et 19T (tête).

Examen et spécialité	Rappel codage
B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles-Bateaux de pêche et de plaisance	5 0358
Instituteur de l'épreuve	N° de page
E.P. 3.1. Analyse des mécanismes et de l'entreprise	C.5/6

Barème donné à titre indicatif, doit être complété uniquement par le correcteur !

CORRIGE

Questions	Indicateurs	Critères						
1.1	1.1.1 Les éléments sont identifiés. 1.1.2 La fonction de l'injecteur est satisfaisante.	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreurs	5 erreurs	6 erreurs
1.2	Le nom des différents éléments est correct.			Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreurs et +
2.1	Les repères des pièces sont corrects.	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreurs	5 erreurs	6 erreur et +
3.1	Le coloriage du carburant à la pression de circulation est ; Le coloriage du carburant à la pression d'injection est :			Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreurs et +
3.2	3.2.1 La justification de l'injecteur pompe est satisfaisante. 3.2.2 La méthode d'élévation de pression est justifiée.			Satisfaisant		Moyen		Insuffisant
4.1	La fonction des 3 pièces est satisfaisante.	Sans erreur				Moyen		Insuffisant
5.1	5.1.1 La fonction des trous borgnes est satisfaisante. 5.1.2 La méthode d'assemblage est reconnue. 5.1.3 Le type de montage est satisfaisant.					2 erreurs		3 erreurs
5.2	5.2.1 La fonction du trou est identifiée. 5.2.2 La justification de la variation de diamètre est correcte.					Satisfaisant	Oui	Moyen
5.3	Les fonctions des formes sont identifiées.					Satisfaisant	Oui	Non
5.4	5.4.1 Le coloriage des surfaces est satisfaisant. 5.4.2 Le nom et la fonction des formes F sont indiqués. 5.4.3 L'ajustement est identifié. 5.4.4 L'effort généré est calculé ou la surface repérée.			Sans erreur				Insuffisant
6.1	6.1.1 Le tableau est complété. 6.1.2 Les formules et les calculs des jeux sont corrects. 6.1.3 La justification est satisfaisante.			Sans erreur				Insuffisant
7	Le graphe de montage est justé.	Sans erreur	1 erreur	2 erreurs	3 erreurs	4 erreurs	5 erreurs	6 erreurs
	Somme par colonne							
	Note	6	5	4	3	2	1	0
	Total par colonne							0
	Total sur						/ 80	
	Note sur 40						/ 40	

Examen et spécialité

Rappel cotation

B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles-Bateaux de pêche et de plaisance

N° de page

5 0358

E.P. 3.1. Analyse des mécanismes et de l'entreprise

C 6/6