

B.E.P. MAINTENANCE DE VÉHICULES AUTOMOBILES
OPTION BATEAUX DE PÊCHE ET DE PLAISANCE

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

DOSSIER RESSOURCES

CONSEIL AU CANDIDAT

Il est conseillé de prendre connaissance des informations contenues dans ce Dossier Ressources avant de répondre aux questions posées dans le sujet

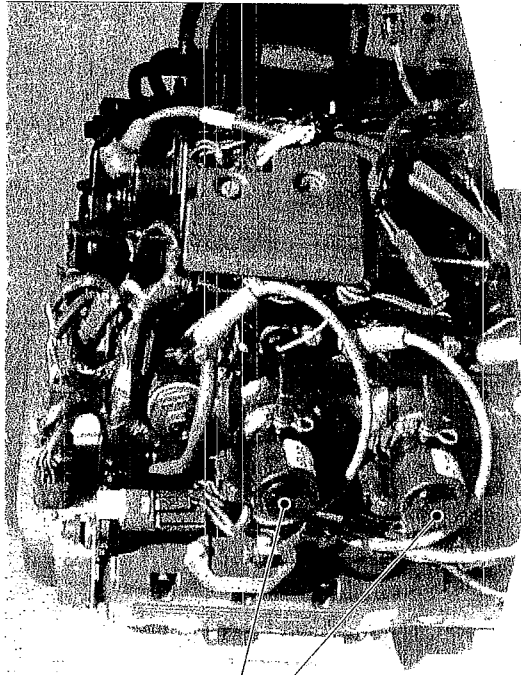
Ce dossier comprend 6 pages (DR1/6 à DR6/6)

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

Mise en situation

Afin d'être en harmonie avec les lois en vigueur sur les normes anti-pollution, un fabricant de moteurs a choisi d'utiliser, pour l'alimentation de ses moteurs 2 temps, l'injection directe mise au point par la société allemande FICHT.

Cette injection de conception moderne, intègre un maximum de fonctions, en utilisant des technologies nouvelles, de façon à garantir des performances optimales et à faciliter la recherche de pannes grâce à son dispositif d'auto diagnostic



Injecteurs

Ce système permet au moteur:

- de respecter les normes anti-pollution.
- d'accroître son rendement.
- d'accroître sa fiabilité.
- de diminuer sa consommation.

Caractéristiques du mélange air essence pour les différentes conditions de fonctionnement:

- La quantité de carburant par rapport à l'air doit être précisément dosée.
- Pour mélanger le carburant et l'oxygène de l'air, il est nécessaire que les deux corps se trouvent dans le même état physique (gazeux) ; il faut vaporiser l'essence.
- Chaque molécule de carburant doit, pour brûler, être entourée de suffisamment de molécules d'oxygène, il est donc nécessaire d'obtenir une homogénéité du mélange air/essence.

Système d'injection FICHT

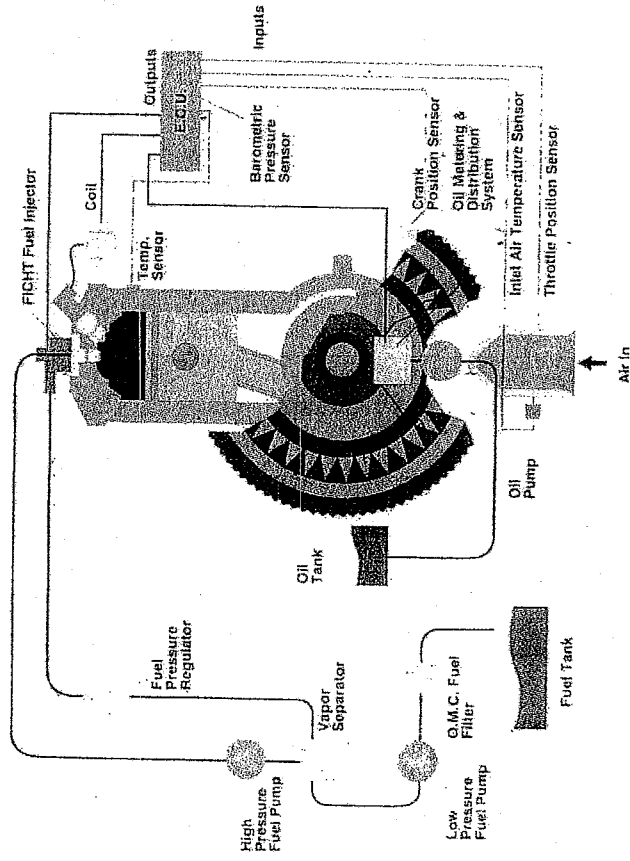
Dans ce système, il n'y a qu'une seule injection, celle du carburant. L'admission de l'air se fait comme sur un deux temps classique, par le carter.

L'injection repose sur deux éléments majeurs :

- Le calculateur ECU (Electronic control Unit) qui gère entièrement son fonctionnement, par exemple :
 - le moment et la quantité d'essence à injecter.
 - la gestion de la combustion stratifiée.
 - l'avance à l'allumage et la durée de l'étincelle.
 - la quantité d'huile nécessaire au graissage du moteur.
 - une fonction auto diagnostic.

- raccordé à un PC il permet aux agents de maintenance de connaître l'historique du moteur (défaillances, pannes, plages d'utilisation, temps de service, interventions ...)

- L'injecteur (Ficht fuel injector) qui élève la pression d'essence et la pulvérise dans la chambre de combustion.



Examen et spéciaux

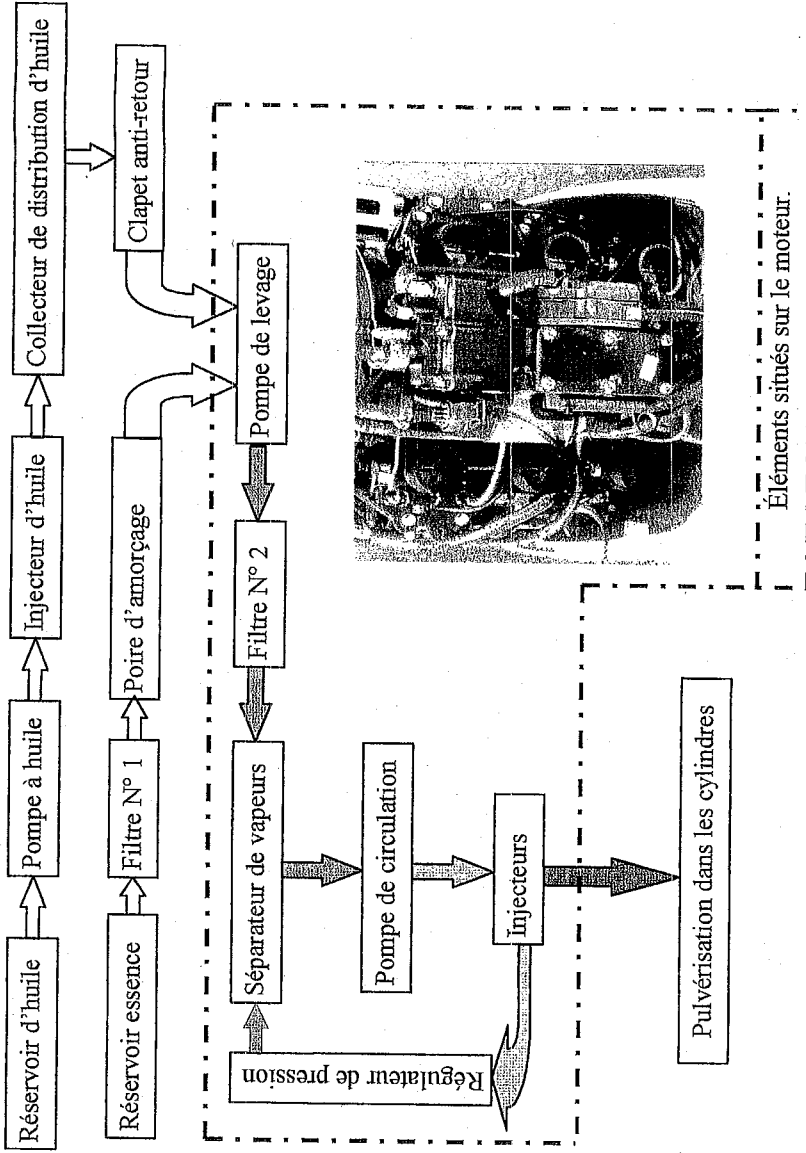
Rapport codage	
B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles-Bateaux de pêche et de plaisance	5 0358
Intitulé de l'épreuve	N° de page
E.P. 3. 1. Analyse des mécanismes et de l'entreprise	DR 2/6

Circuit de carburant

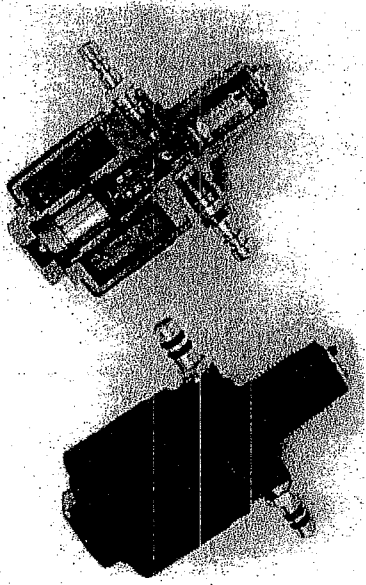
Ce circuit a pour fonction de délivrer au système, la quantité de carburant nécessaire.

Le circuit est standard jusqu'à la pompe de levage.

Les conduites d'alimentation sont doivent avoir un diamètre intérieur minimum de 9.5 mm et devraient respecter toutes les normes concernant une telle installation.



Injecteur FICHT



Fonction principale :

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

L'injecteur est vissé dans la culasse, positionné dans l'axe du piston. Un déflecteur brise le jet de pulvérisation et évite le mouillage de la bougie, qui est placée perpendiculairement à l'injecteur à environ 25mm.

Les injecteurs sont du type injecteur pompe, la force appliquée sur le piston est créée par un champ magnétique. Il fonctionne sous une tension de 26V, déclenchée par l'ECU. Il y a six injecteurs, soit un par cylindre. Ils reçoivent du carburant à une pression de 1,72 MPa. Chaque injecteur possède deux raccords, un pour l'entrée du carburant, l'autre pour la sortie. Le raccord d'entrée contient une soupape anti retour interne ; il est d'un diamètre plus grand que celui de sortie, système de détrompage.

Les injecteurs reçoivent la tension du tableau de distribution de puissance, lequel reçoit du redresseur / régulateur. Un fusible de 10 A protège une paire d'injecteurs déphasés de 180° (c'est à dire les injecteurs 1 et 4, 2 et 5, 3 et 6), donc trois fusibles protègent les six injecteurs.

L'ECU contrôle le fonctionnement des injecteurs en ouvrant et fermant individuellement les circuits à la masse, en fonction des données reçues de divers capteurs informant de l'état moteur.

Chaque injecteur possède un passage de carburant interne, conçu pour le refroidissement. Il n'est jamais fermé et passe à travers le corps pour relier les raccords d'entrée et de sortie. Comme le carburant arrive sous pression (pompe de levage), il circule constamment à l'intérieur de l'injecteur pour refroidir la bobine et l'induit.

Examen et spécialité

Kapitel codage	5 0358
B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles-Bateaux de pêche et de plaisance	N° de page
E.P. 3.1. Analyse des mécanismes et de l'entreprise	DR 3/6

Schéma technologique - Fonctionnement

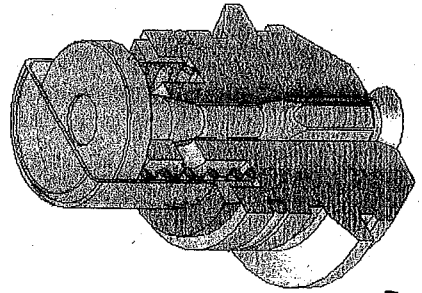
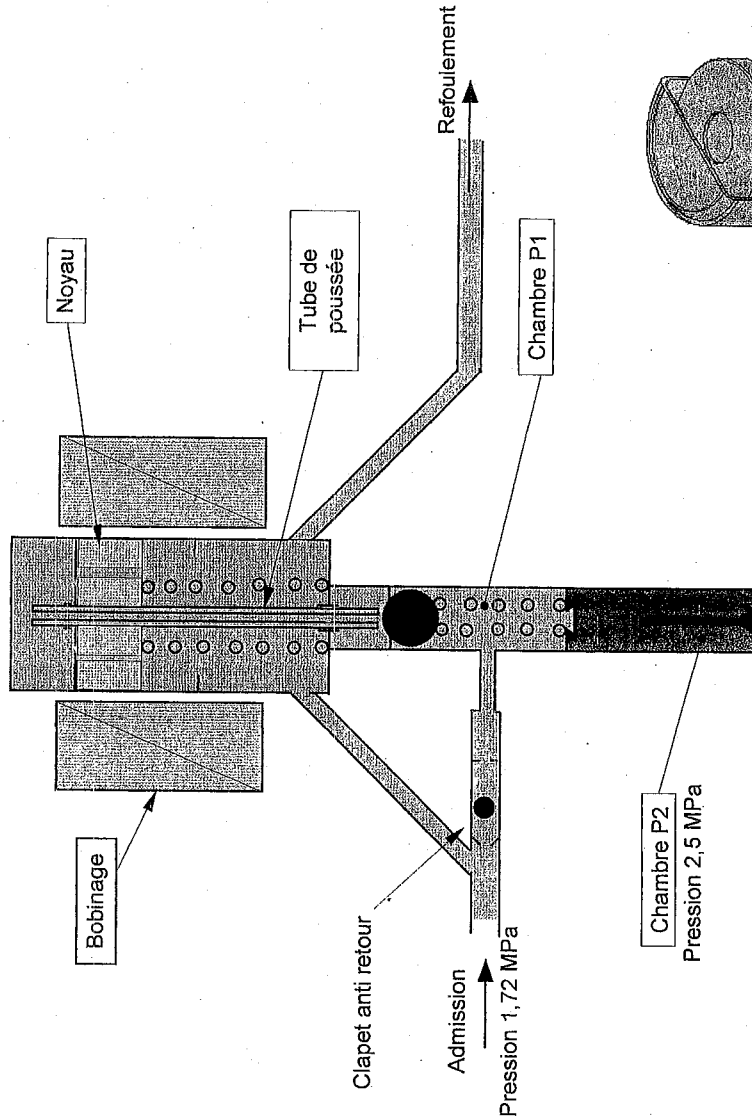
Le noyau, solidaire du tube de poussée, est en appui sur la partie supérieure du corps d'injecteur par l'intermédiaire du ressort de rappel.

L'essence arrive par le conduit d'admission, remplit l'injecteur jusqu'à la chambre de pompage P1 et retourne au séparateur de vapeur par le conduit de refoulement.

La circulation du fluide est permanente et permet de refroidir le solénoïde et le noyau. Lorsque le bobinage est alimenté, le noyau solidaire du tube de poussée descend.

Le volume de la chambre P1 diminue, la pression augmente, et le clapet anti-retour est fermé. Lorsque la valeur de 2,5 MPa, dans les chambres P1 et P2 est atteinte, le carburant est injecté dans la chambre de combustion.

Lorsque l'alimentation électrique du bobinage est coupée, le ressort repousse le noyau en position initiale. La circulation du carburant reprend dans la chambre P1, alors qu'il y a une pression résiduelle de carburant voisine de la pression d'injection dans la chambre P2.

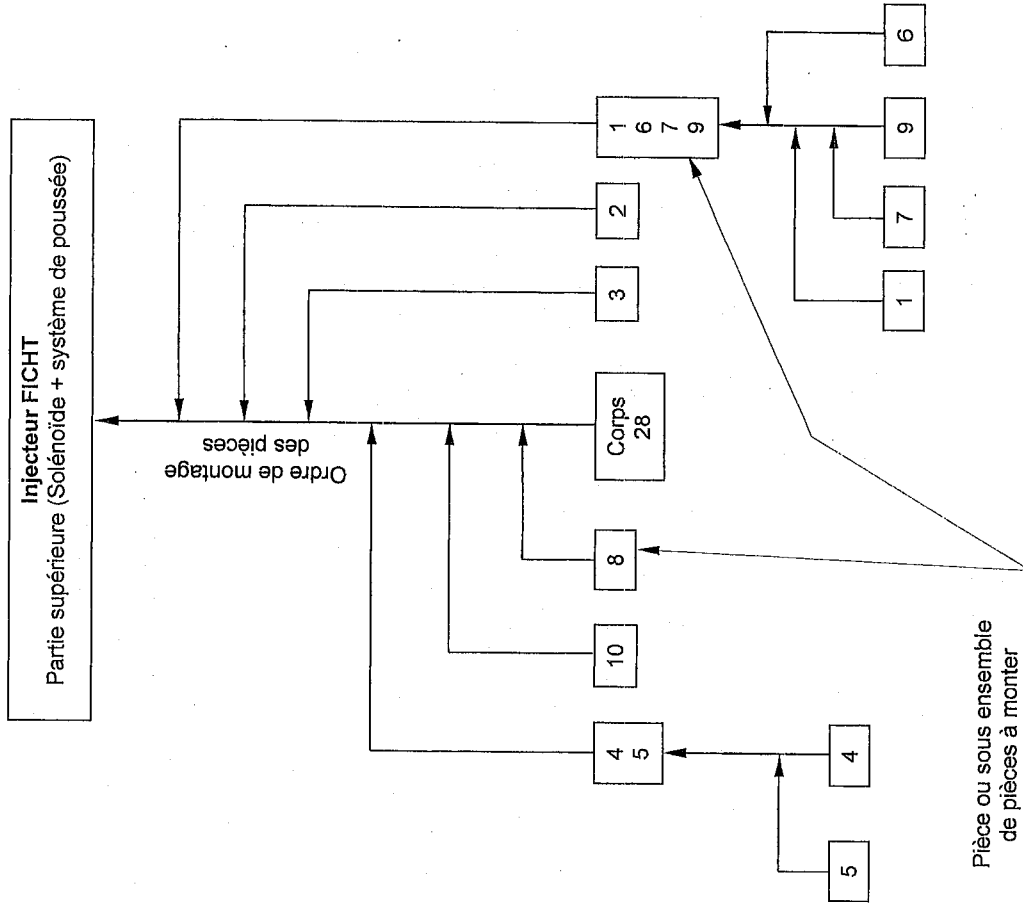


Buse d'injection

Le carburant est réparti sur 3 zones :

- Circulation.
- Chambre P1 qui peut être en circulation ou proche pression injection.
- Chambre P2, proche pression injection.

Graphe de montage



Injecteur FICHT

Partie supérieure (Solénoïde + système de poussée)

Ordre de montage des pièces

Pièce ou sous ensemble de pièces à monter

Examen et spécialité

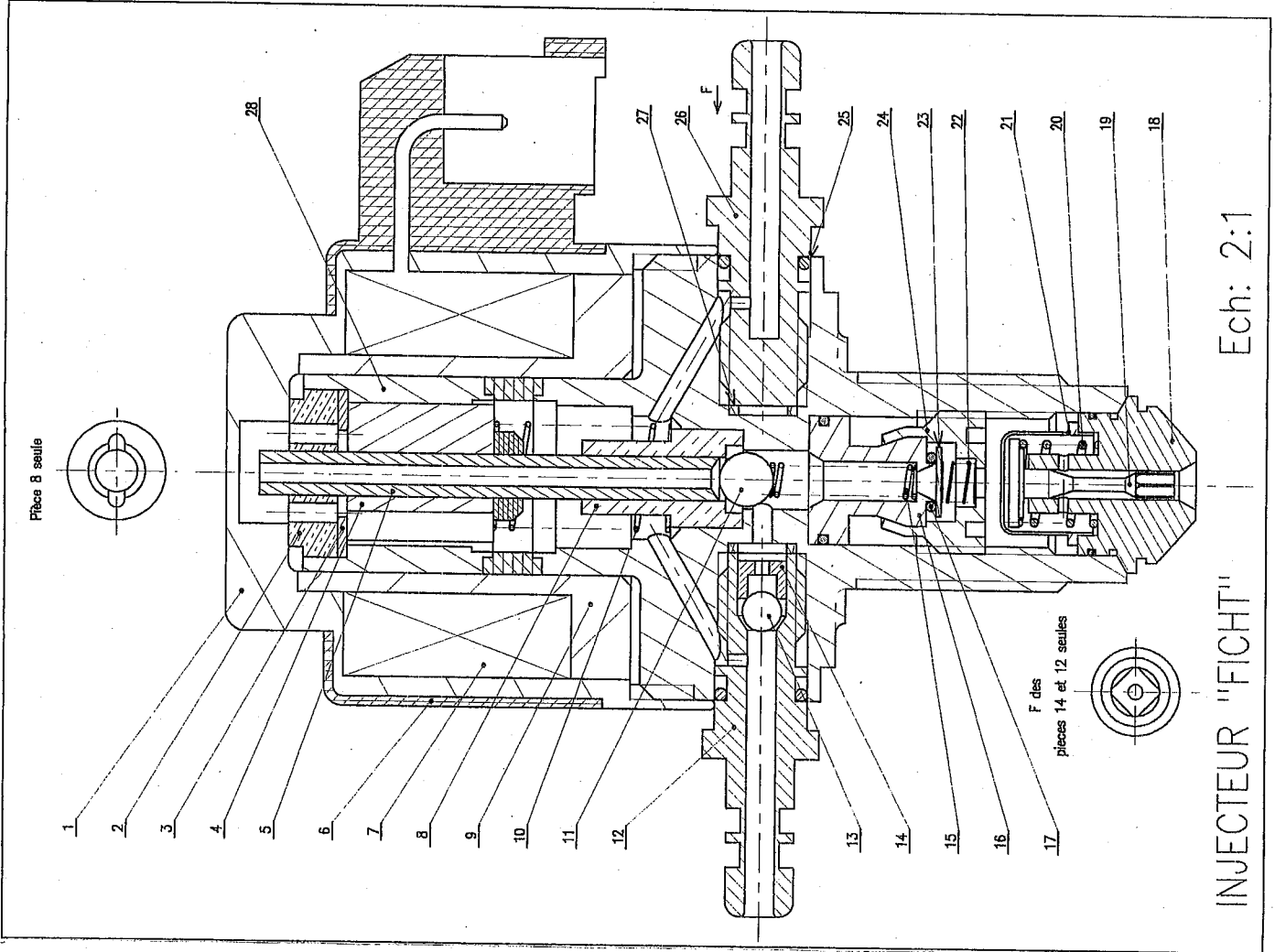
Kappel coulage	
B.E.P. Maintenance de Véhicules Automobiles-Bateaux de pêche et de plaisance	5 0358
Intitulé de l'épreuve	N° de page
E.P. 3.1. Analyse des mécanismes et de l'entreprise	DR 4/6

Nomenclature

Rep	Nb	Désignation	Observations
28	1	Corps	
27	2	Joint	
26	1	Raccord de retour	
25	2	Joint	
24	1	Vifs spéciale	
23	1	Clapet	
22	1	Ressort	
21	1	Filtre	
20	1	Ressort	
19	1	Aiguille d'injecteur	
18	1	Buse d'injecteur	Deux pièces montées serrées
17	1	Joint	
16	1	Guide	
15	1	Ressort	
14	1	Buse	
13	1	Bille	
12	1	Raccord d'alimentation	
11	1	Bille	
10	1	Ressort	
9	1	Support bobinage	
8	1	Guide supérieur	
7	1	Bobine	
6	1	Isolant	
5	1	Tube de poussée	
4	1	Noyau	
3	1	Rondelle	
2	1	Butée du noyau	
1	1	Corps du solénoïde	

Examen et spécificité

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



Ech: 2:1

INJECTEUR "FICHT"

