



**OFPP**  
**T**

**RESUME THORIQUE**  
**&**  
**GUIDE DE TRAVAUX PRATIQUES**

**MODULE N° 11**

**ENTRETIEN D'UN VEHICULE  
AUTOMOBILE**

**SECTEUR : Réparateurs des Engins à  
Moteur**

**SPECIALITE : Technico-commercial en  
vente véhicules et pièces de rechange**

**Niveau : Technicien spécialisé**

**Année : 2005**

**Document élaboré par :**

<b>Nom et prénom</b>	<b>EFP</b>	<b>DR</b>
<i>ARDIF ABDELAZIZ</i>	<i>ISTA OUED-ZEM</i>	<i>CT</i>



## SOMMAIRE

	<b>Page</b>
<i>Présentation du module</i>	<b>6</b>
<b>Résumé de théorie</b>	
1- <i>Prendre en charge un véhicule</i>	<b>8</b>
2- <i>Réaliser les contrôles</i>	<b>9</b>
3- <i>Ordre de réparation</i>	<b>10</b>
4- <i>Liquide de refroidissement</i>	<b>11</b>
5- <i>Lubrifiant</i>	<b>12</b>
6- <i>Remplacement des filtres à combustible</i>	<b>14</b>
7- <i>Pneumatique</i>	<b>15</b>
8- <i>Réparation des pneumatiques</i>	<b>17</b>
9- <i>Trains roulant</i>	<b>18</b>
<b>Guide de travaux pratique</b>	
TP1 <i>Prendre en charge un véhicule</i>	<b>21</b>
TP2 <i>Réalisation des contrôles</i>	<b>22</b>
<b>Entretien périodique d'un motopropulseur :</b>	
TP3 <i>vidange d'huile et remplacement des filtres</i>	<b>24</b>
TP4 <i>remplacement du filtre à gasoil</i>	<b>26</b>
TP5. <i>purge du circuit d'alimentation en combustible</i>	<b>28</b>
TP6. <i>remplacement d'un liquide de refroidissement</i>	<b>30</b>
<b>Pneumatiques et Trains roulants</b>	
TP7 <i>Contrôle des pneumatiques</i>	<b>33</b>
TP8 <i>Réparation des pneumatiques</i>	<b>35</b>
TP9 <i>Entretien des trains roulants.</i>	<b>38</b>
TP10 <b>Opération périodiques d'entretien</b>	<b>41</b>
<b>Consignes de sécurité</b>	<b>43</b>
<i>Evaluation de fin de module</i>	<b>44</b>
<i>Liste bibliographique</i>	<b>45</b>
<i>Annexes</i>	

**MODULE : 11****ENTRETIEN D'UN VEHICULE AUTOMOBILE****Durée : 60 H****60% : pratique****35% : théorique****05% : Evaluation****OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT****COMPORTEMENT ATTENDU**

Pour démontrer sa compétence, le stagiaire doit **entretenir un véhicule automobile** selon les conditions, les critères et les précisions qui suivent :

**CONDITIONS D'EVALUATION**

- Travail individuel
- A partir de :
  - Consignes, directives et instructions
  - Schémas et dessins
  - Questions et problèmes
  - Cas réels ou simulés ou véhicules représentatifs
- A l'aide de :
  - D'une bibliographie technique de référence : documentation technique et les manuels de réparation
  - Des outils d'atelier
  - Des équipements
  - Matière d'œuvre

**CRITERES GENERAUX DE PERFORMANCE**

- Choix et utilisation adéquats des illustrations et documentations techniques ;
- Choix et utilisation adéquats d'outillage et appareils appropriés
- Respect des limites d'utilisation ;
- Respect des règles de santé et de sécurité ;

**OBJECTIF OPERATIONNEL DE PREMIER NIVEAU  
DE COMPORTEMENT (suite)**

<b><i>PRECISIONS SUR LE COMPORTEMENT ATTENDU</i></b>	<b><i>CRITERES PARTICULIERS DE PERFORMANCE</i></b>
A. Planifier les travaux d'entretien	<ul style="list-style-type: none"><li>- Détermination précise du type d'intervention</li><li>- Suivi des spécifications du constructeur</li></ul>
B. Entretenir le groupe moto propulseur	<ul style="list-style-type: none"><li>- Vidange et remplissage adéquats des éléments</li><li>- Changement suivant les spécifications des filtres</li><li>- Eliminations des fuites d'huile</li></ul>
C. Entretenir les trains roulants	<ul style="list-style-type: none"><li>- Changement adéquat des pièces usées</li><li>- Changement et entretien des pneus et des roues</li></ul>
D. S'assurer de la qualité de l'entretien	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mise à l'essai des éléments entretenus</li><li>- Vignette d'entretien dûment remplie</li><li>- Recommandation des prochains entretiens</li></ul>

Le stagiaire doit maîtriser les savoir, savoir-faire et savoir percevoir jugés préalables aux apprentissages directement requis pour l'atteinte de l'objectif de premier niveau, tels que :

**Avant d'apprendre à planifier les travaux d'entretien (A) :**

1. Exploiter la documentation technique ;
2. Connaître la nécessité des entretiens périodiques

**Avant d'apprendre à entretenir le groupe moto propulseur (B) :**

3. Connaître les différents points d'entretien

**Avant d'apprendre à entretenir les trains roulants (C) :**

4. Les caractéristiques des pneus

**Avant d'apprendre à s'assurer de la qualité de l'entretien (D) :**

5. Liste des différents entretiens exécutés

## **PRESENTATION DU MODULE**

- *Le module : Entretien général d'un véhicule automobile est une compétence particulière dans le secteur de la réparation des engins à moteur. C'est un préalable au module de compétences particulières. Les stagiaires auront à connaître et à se familiariser avec un véhicule automobile qui constitue la matière première de leur métier*

La durée du module :                    **60 H**  
    **60% : pratique**  
    **35% : théorique**  
    **05% : Evaluation**

**Module : Entretien d'un véhicule  
automobile  
RESUME THEORIQUE**

## **PRENDRE EN CHARGE UNE VEHICULE**

### **1- Description du travail à effectuer**

Dans une entreprise de réparation automobile, prendre en charge un véhicule automobile signifie que c'est le technicien qui va prendre ce véhicule en charge pour le réparer et pour cela, il faut établir un ordre de réparation (O.R.)

### **2-Accueil du client**

L'accueil doit s'effectuer à la réception de manière à établir l'ordre de réparation en fonction de la demande du client. Il est indispensable d'écouter attentivement ses propos afin de faire un diagnostic précis.

### **3- récolter les informations**

Pour établir un ordre de réparation (O.R.), il faut relever les caractéristiques du véhicule de la carte grise.

### **4- Evaluation :**

- 1- quel document faut-il pour compléter les informations nécessaires à la réparation ?
- 2- quel document faut-il compléter afin d'effectuer la réparation sur le véhicule ?
- 3- après avoir complété l'O.R., que doit faire le client pour un accord de principe sur les travaux à effectuer ?

## **REALISER LES CONTROLES**

### **1- Description du travail à effectuer**

Après avoir écouté le client et diagnostiqué le (ou les) anomalies, établir un ordre de réparation (O.R.)

### **2- Inspection du véhicule**

Il est important d'effectuer l'inspection de la voiture avec attention pour constater l'état général du véhicule avec le client afin qu'il ne subsiste aucune ambiguïté lors de la reprise du véhicule

### **3- Récolter l'information**

Afin d'établir un dossier de réparation, on attribue un numéro d'ordre de passage en atelier pour contrôler le flux de véhicules et de faciliter la gestion.

Utiliser la carte grise

Utiliser le carnet d'entretien du véhicule

Utiliser l'outil informatique ou la fiche de réparation O.R.

**Nota : ne pas oublier de faire signer le client.**

Ci-dessous un exemple la fiche appelée ordre de réparation

## ORDRE DE REPARATION

TECHNICIEN : ..... NOM DU CLIENT : .....  
ATELIER : ..... ADRESSE : .....  
DATE D'ENTRER : ..... TELEPHONE : .....

Véhicule marque : ..... Type : ..... Genre : .....

Numéro dans la série du type ..... Année : ..... Immatriculation : .....

Auto-radio Oui                  Non	Carburant : $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{3}{4}$ 4/4	KM compteur : .....				
N°code anti démarrage : .....	<table border="1"><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>					

### ETAT GENERAL DU VEHICULE

Symptômes indiqués par le client : .....

Détails des interventions à effectuer : .....

Observation : .....

Date : .....Signature :

### 5- Evaluation :

- 1- quelles sont les précautions à prendre lors de la prise en charge du véhicule ?
- 2- quelles sont les recommandations de sécurité pendant les manœuvres sur les systèmes de levage ?
- 3- que doit on contrôler après la mise en route du véhicule ?

## LIQUIDE REFRIGERANT

### 1- Définition

Le réfrigérant est le liquide qui circule dans le circuit de refroidissement (eau de refroidissement) c'est l'eau à laquelle on a ajouté des dopes comme l'antigel, l'antioxydant, ...

### 2- Description

Le liquide réfrigérant doit être autant que possible exempt d'impuretés, car le calcaire, la saleté et la graisse réduisent la conductibilité thermique. Les conduits et les canaux risquent en outre de se colmater.

### 3- L'antigel

Dans les pays froids pendant l'hiver ou la température descend au-delà du 0°C et l'eau gèle, elle se transforme en glace, et son volume augmente fortement. Il en résulte une poussée très importante qui provoque des fissures, voire l'éclatement, au bloc moteur, à la culasse ou au radiateur.

L'antigel, correctement proportionné dans l'eau, abaisse le point de congélation et élève le point d'ébullition du liquide réfrigérant.

On distingue deux types principaux d'antigel :

- a) l'éthylène glycol, masse volumique 1,13Kg/dm<sup>3</sup> ; difficilement dégradable, toxique, peu utilisé ;
- b) le glycol-propylène, masse volumique 1,06Kg/dm<sup>3</sup> ; dégradable, toxique.

Le contrôle de point de congélation est réalisé au moyen du **réfractomètre**.

L'antigel doit avoir les propriétés suivantes :

- abaisser le point de congélation du liquide de refroidissement ;
- ne pas abaisser le point d'ébullition de l'eau ;
- ne pas s'évaporer ;
- empêcher l'oxydation ;
- ne pas détériorer les composants du circuit de refroidissement ;
- ne pas laisser de dépôt.

## 3- EVALUATION

- 1- Quelles doivent être les propriétés du liquide de refroidissement ?
- 2- Comment contrôle-t-on le dosage du mélange de l'eau et de l'antigel ?
- 3- Quels sont les avantages et les inconvénients du refroidissement par eau ?

## **LUBRIFIANT**

### **1- HUILE MOTEUR**

Pour la lubrification des véhicules automobile, on utilise essentiellement des huiles obtenues par transformation du pétrole brut,

### **2- CLASSIFICATION**

L'institut américain du pétrole (API) a établi une classification des huiles pour moteurs.

Cette classification tient compte de la composition de l'huile et des propriétés qui en découle. Elle indique le genre de moteur auxquels elle est destinée cette classification peut être développée en fonction des progrès techniques des moteurs et des lubrifiants. La différenciation se fait en classes S= classes service (destinées aux moteur essence) et classes C= classes commerciales (gros consommateurs, huile pour moteur diesel),

Les lettres A, B, C,.....définissent les propriétés du lubrifiant.

#### **-CLASSIFICATION API DES HUILES POUR MOTEUR**

##### **a) huile pour moteur à essence**

**SA** huile pour moteur normale, ne convient plus pour les moteurs modernes

**SB- SC- SD- SE** (anciennes classifications)

**SF** huile pour moteur avec stabilité accrue à l'égard de l'oxydation et protection améliorée contre l'usure

**SG** huile pour moteurs des années90 spécialement pour moteur à injection

##### **b) huile pour moteur diesel**

**CA** huile pour moteurs n'exigeant que de faible effort et pour carburant teneur en soufre de 0,95%

**CB** huiles pour moteurs répondant à des exigences moyennes à partir d'une teneur en soufre de 0,95%

**CC** huile pour moteurs pour efforts sévères.

**CD** huile pour moteurs pour efforts extrêmement sévères, particulièrement dans les moteurs diesel suralimentés

**CE** huile pour moteurs diesel à haut rendement et fortement suralimentés ; conditions de travail sévères : température, polissage des chemises, consommation d'huile

### **2.2-CLASSIFICATION ACEA (association des constructeurs européens D'automobile)**

#### **a) huile pour moteur essence**

**G-4** du point de vue des performances, ces huiles à moteurs correspondent approximativement au niveau API SG, mais ont une stabilité à l'oxydation plus élevée. En plus une meilleure protection contre la formation de boue et contre l'usure est exigée.

**G-5** huile à moteurs à marche légère, version SAE 5W-X ou 10W-X. Du point de vue des performances, elles se situent au dessus de API SG et satisfont

des exigences accrues quant à la stabilité aux cisaillements et à la perte d'évaporation.

**b) huile pour moteurs diesel des véhicules privés**

**PD-2** Cette classe de performance a été introduite spécialement pour les petits moteurs diesel rapides à auto aspiration et suralimentés par turbo-soufflante, construction européenne pour véhicule privé de hautes exigences.

**c) huile pour moteurs diesel**

**D-4** du point de vue des performances, ces huiles correspondent à peu près au niveau API CD, elle offrent une meilleur protection contre le polissage des cylindres, une meilleur propreté des pistons et une protection améliorée contre l'usure, surtout aux cames .

**D-5** Ceci est une spécification typiquement européenne destinée à l'emploi de longue durée pour les moteurs diesel hautement chargés et suralimentés. Quant aux performances, elles sont nettement meilleures que celles du niveau API CE. Très haute exigences en ce qui concerne l'usure des cames et des cylindres, protection contre le polissage des cylindres et propreté des pistons.

### **3- EVALUATION**

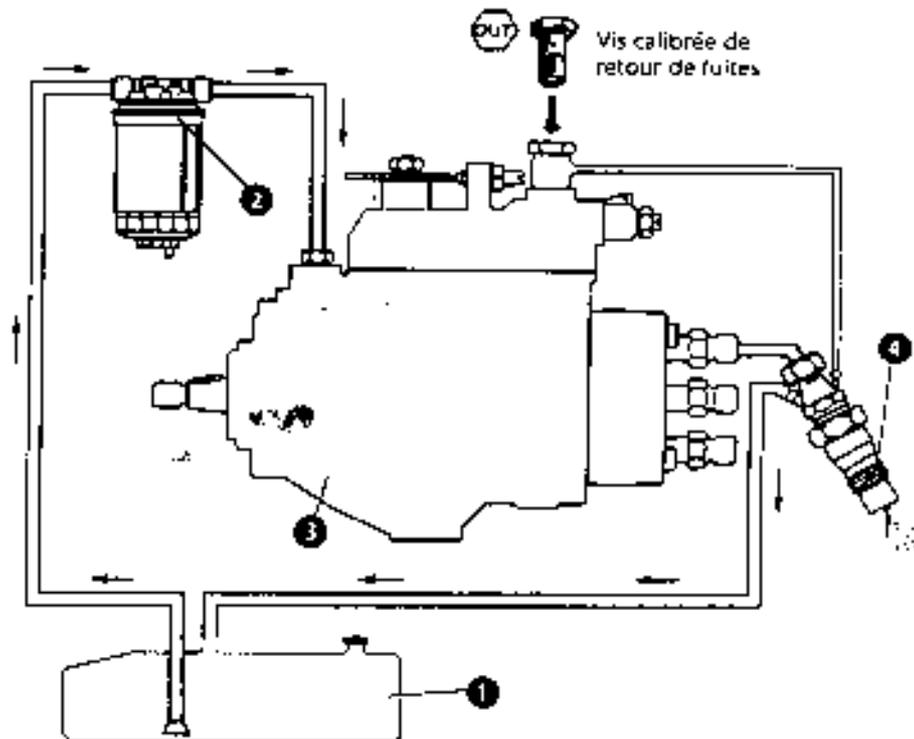
- 1- Expliquer le terme (onctuosité) ?
- 2- Que signifie l'expression (huile multigrade) ?
- 3- Que définit la classification API ?
- 4- Pour l'huile d'un moteur diesel avec turbo-compresseur, quelles serait la classification API ?
- 5- que signifie l'abréviation ACEA ?

## REPLACEMENT DES FILTRES A COMBUSTIBLE

### Remplacement des filtres

Le remplacement des filtres à gasoil s'effectue suivant les préconisations des constructeurs.

Il est impératif lors du remplacement des filtres, de respecter l'ordre de démontage et de montage et les consignes du constructeur pour éviter les prises d'air et les fuites. Suivant les types d'implantation des circuits d'alimentation en combustible, il est important de mémoriser le sens de circulation du carburant de façon à repérer le sens de montage et de démontage des différents éléments du filtre (filtre, joints, branchement des raccords).



2. filtre à carburant

## PNEUMATIQUES

### 1- LES ROUES

Les roues d'un véhicule automobile doivent présenter les particularités suivantes : faible masse, rayon réduit permettant de réaliser des angles de braquage plus grands, résistance élevée à la déformation, excellente élasticité, bonne dissipation de la chaleur (de frottement, de freinage), interchangeabilité simple en cas de crevaison ou d'intervention sur les roues.

### 2- Rappels sur une des réglementations du code de la route

Lors de la mesure de la profondeur des rainures principales d'un pneumatique, celle-ci doit être supérieure à 1,6mm. Les quatre points mesurés doivent être répartis à peu près uniformément sur la bande de roulement du pneumatique, et situés à proximité des indicateurs d'usure.

La différence entre la profondeur des rainures principales de deux pneumatiques montés sur un même essieu ne doit pas dépasser 5mm

- Il est interdit de monter des pneumatiques de types différents sur un même essieu qu'il est à roues simple ou jumelées sur les véhicules automobile et leurs remorques.
- Il est aussi interdit de mettre des chambres à air dans des pneus tubeless

### 3- guide de contrôle

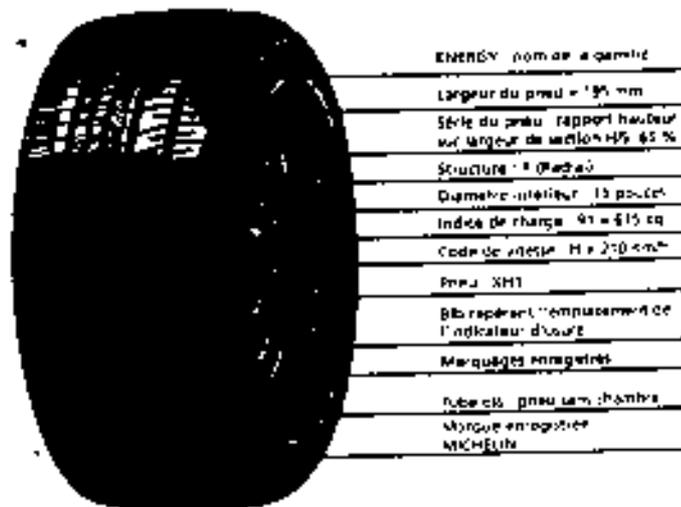
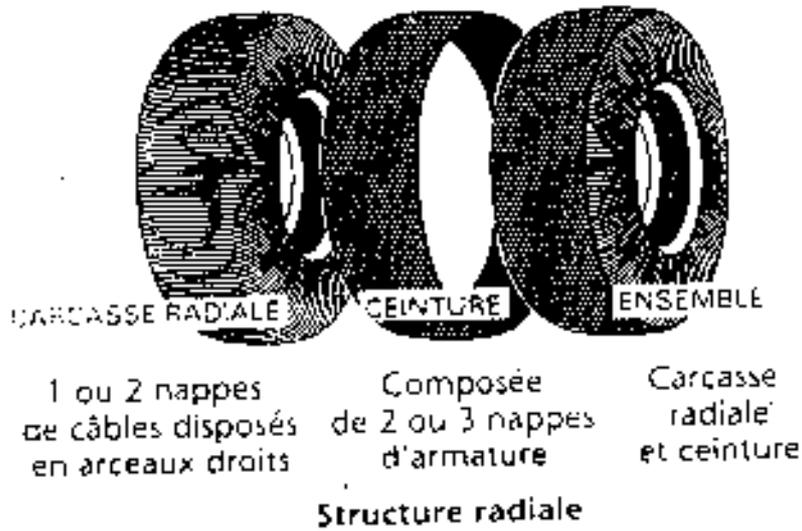
Pour chaque pneumatique, contrôler :

- la bande de roulement (l'usure, les coupures, la présence de corps étranger, les déformations) ;
- les flancs (coupures et déformation) ;
- la jante (déformation et oxydation) ;
- la valve (cisaillement et fuite)

### 4- diagnostics et remèdes

Voici quelques cas d'anomalies constatées ainsi que leur cause et leur remède

Usure de l'extérieur de la bande de roulement	Trop de pincement, le train roulant est à régler
Usure de l'intérieur de la bande de roulement	Trop d'ouverture, le train roulant est à régler
Usure en facettes de la bande de roulement	Amortisseur défaillant, remplacer les amortisseurs
Usure au centre de la bande de roulement	Sur gonflage permanent, rétablir la pression
Usure symétrique de la bande de roulement et l'extérieur	Sous gonflage permanent, rétablir la pression et rechercher d'éventuelles fuites
Déformation de la bande de roulement	Carcasse cassée, remplacer les pneumatiques



### 5- EVALUATION

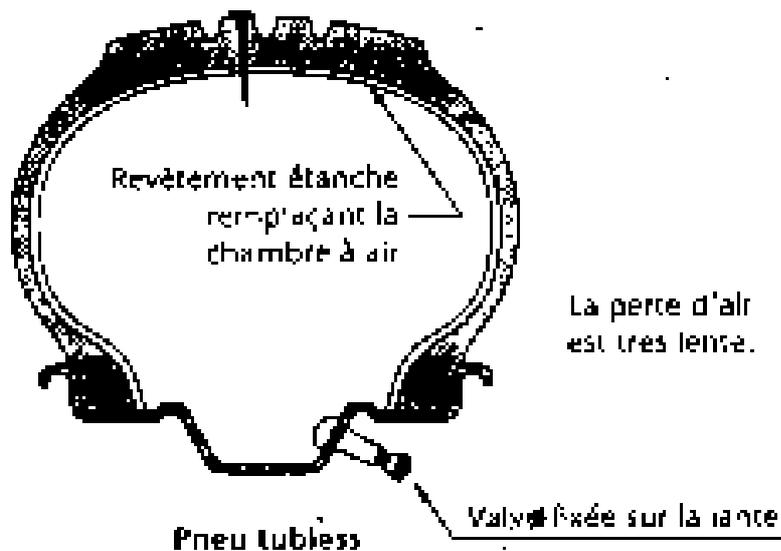
- 1- quelles sont les différentes parties d'une roue ?
- 2- quelles sont les différentes parties d'un pneumatique ?
- 3- qu'est ce qui raccourcit la durée de vie des pneumatiques ?
- 4- que signifie l'indication 175/70 SR 13 62 ?
- 5- que provoque un déséquilibre dynamique de la roue ?

## REPARATION DES PNEUMATIQUES

### 1- PNEUMATIQUE TUBLESS

Le pneumatique tubless est un pneumatique qui se monte sans chambre. A l'intérieur de l'enveloppe, une couche de gomme assure l'étanchéité.

- pour ce type de pneumatique, la jante est spécifique : elle est étanche
- la valve est elle aussi étanche.



**AVANTAGE :** en cas de perforation, la perte d'air est très lente et cela permet de rejoindre un atelier qui procèdera à la réparation

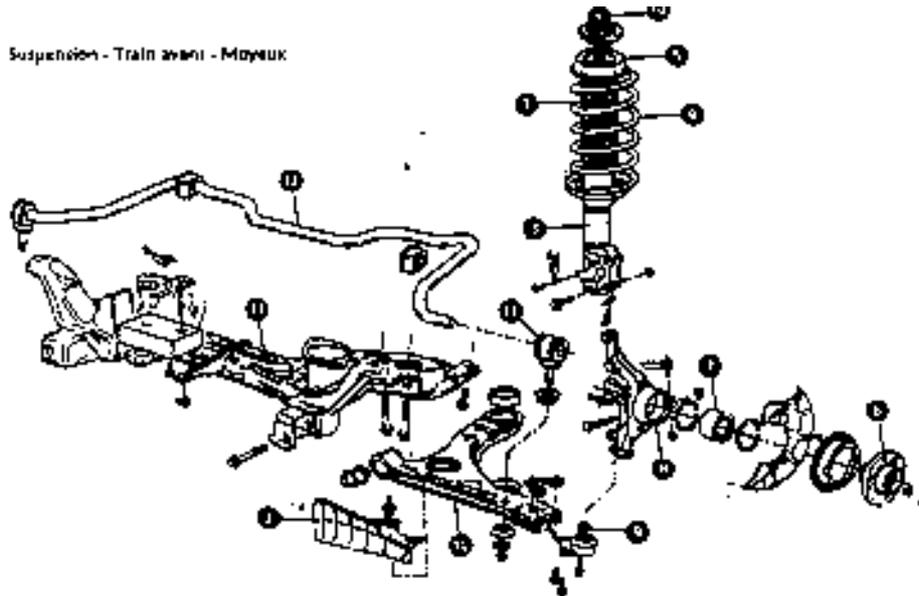
Observer la roue et compléter le tableau ci-dessous

observation	Répondre par une croix	solution
Un corps étranger est facilement repérable dans la bande de roulement.		Repérer la position du corps étranger et l'extraire.
Perforation importante, de plus de 5mm, sur le flanc ou la bande de roulement.		Remplacer impérativement par sécurité le pneumatique
Aucun indice visible sur les flancs, la bande de roulement ou la valve		Gonfler la roue à 3,5bars et l'immerger dans un bac d'eau. Repérer la fuite par la présence de bulles

## TRAINS ROULANT

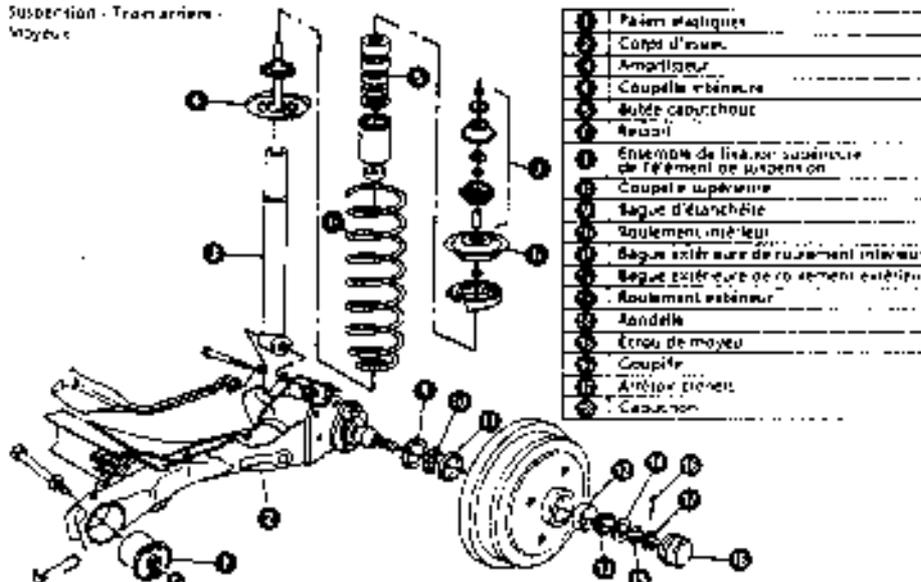
Une suspension a pour fonction :

- de maintenir en contact permanent les quatre roues avec le sol, quel que soit l'état de la chaussée ;
- de filtrer les vibrations et d'assurer un confort aux passagers.



1	Support	8	Four
2	Détecteur d'air	9	Réglage de suspension (intérieure)
3	Amortisseur	10	Triangle
4	Resort hélicoïdal	11	Ballon
5	Palier	12	Barre stabilisatrice
6	Moyeu	13	Biellette de barre stabilisatrice
7	Roulement	14	Écrou de fixation supérieure d'élément de suspension

Suspension - Train arrière - Moyeux



1	Palier triangulaire
2	Corps d'axe
3	Amortisseur
4	Coussinets encastrés
5	Écrou capuchonné
6	Resort
7	Ensemble de fixation supérieure de l'élément de suspension
8	Coussinets supérieurs
9	Bague d'éclanchéité
10	Roulement intérieur
11	Bague extérieure de roulement intérieur
12	Bague extérieure de roulement extérieur
13	Roulement extérieur
14	Rondelle
15	Écrou de moyeu
16	Coussin
17	Anticoupé
18	Caoutchouc

**Module : ENTRETIEN D'UN VEHICULE  
AUTOMOBILE  
GUIDE DES TRAVAUX PRATIQUES**

**TP 1** : intitulé du TP :

## **Prendre en charge un véhicule**

**1.1. Objectif(s) visé(s) :**

- connaître les informations sur la carte grise
- Accueil du client à la réception avec courtoisie
- Ecoute du client

**1.2. Durée du TP:**

1h

**1.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :**

**a) Equipement :**

- Matériel informatique
- La carte grise
- Imprimé des OR
- Carnet d'entretien

**b) Matière d'œuvre :**

-

**1.4. Description du TP :**

*Pour prendre en charge un véhicule automobile, il faut établir un ordre de réparation*

### **Déroulement du TP**

Relever les informations nécessaires sur la carte grise pour établir l'O.R.

Sur la carte grise relever :

- Le nom et le prénom ou la raison sociale
- La date de première mise en circulation
- Le numéro d'immatriculation
- La marque
- Le type
  - L'appellation commerciale
- Le numéro de série
- Date de contrôle technique (visite technique)

**TP 2** : intitulé du TP :

## **Réalisation des contrôles**

**2.1. Objectif(s) visé(s) :**

- contrôler l'état du véhicule
- compléter l'OR

**2.2. Durée du TP:**

1h

**2.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :**

**a) Equipement :**

- Imprimé OR
- Housse de siège
- Protection du volant et du levier de vitesses
- Tapis de sol

**b) Matière d'œuvre :**

**2.4. Description du TP :**

Après avoir écouté le client et diagnostiqué le (ou les) anomalies, établir un ordre de réparation (O.R.)

**2.5. Déroulement du TP**

- Contrôler l'état du véhicule.
- Compléter l'ordre de réparation à l'aide de l'outil informatique ou manuellement
- Sur la feuille de la page suivante.
- Faire signer le client pour accord de principe
- Protéger le véhicule.
- Déplacer la voiture sur l'air de réparation

**ORDRE DE REPARATION**

TECHNICIEN : <u>Salem</u>	NOM DU CLIENT : <u>M. Saifi Mustapha</u>
ATELIER : <u>garage Nohda</u>	ADRESSE : <u>8 Rue 27, oued Sem</u>
DATE D'ENTRÉE : <u>03/11/2004</u>	TELEPHONE : <u>023 41 6570</u>

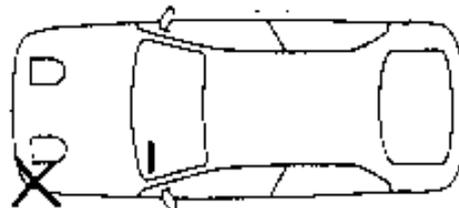
Véhicule marque : <u>Volkswagen</u>	Type : <u>16E</u>	Genre : <u>CI</u>
-------------------------------------	-------------------	-------------------

Número dans la série du type : <u>W.VW.ZZZ.19Z.HBB.4262</u>	Année : <u>2001</u>	Immatriculation : <u>8114 - 6 - 2</u>
---	---------------------	---------------------------------------

Auto-radio <input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	Carburant : <table border="1"> <tr> <td>1/4</td> <td>1/2</td> <td>3/4</td> <td>4/4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1/4	1/2	3/4	4/4		X			KM compteur : <u>241350</u>
1/4	1/2	3/4	4/4							
	X									
N°code anti démarrage : <u>5467</u>										

**ETAT GENERAL DU VEHICULE**

Impact aile avant gauche



Symptômes indiqués par le client : Terrain d'usure plaquettes de frein allumés, vidange et remplacement des filtres

Détails des interventions à effectuer : Remise en état des freins, Remplacement des filtres

Observation : Date de sortie prévus 04/11/2004      Date de sortie effective 04/11/2004

\* Accord client

\* Accord réception

*[Signature]*

*[Signature]*

**TP 3** : intitulé du TP :

## **Entretien périodique d'un Motopropulseur**

### **Vidange d'huile et remplacement des filtres**

#### **3.1. Objectif(s) visé(s) :**

- vidange, remplissage de l'huile moteur
- remplacement du filtre à huile
- remplacement du filtre à air
- remplacement du liquide de refroidissement
- contrôle des niveaux

#### **3.2. Durée du TP:**

3h

#### **3.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :**

##### **a) Equipement :**

- pont
- clé de vidange
- clé de filtre à huile
- clé convenable

##### **b) Matière d'œuvre :**

- Huile
- Filtre à huile
- Filtre à air
- joints, étiquettes
- eau, air, liquide

#### **3.4. Description du TP :**

Lors d'une opération périodique d'entretien de station-service des véhicules, effectuer la vidange moteur (avec ou sans le remplacement du filtre à huiles, suivant la demande du client).

### **3.5. Déroulement du TP**

#### **1- préparation du véhicule**

- mettre la housse de siège, le protège tapis et le couvre volant.
- Placer le véhicule sur le pont élévateur.
- Ouvrir le capot du moteur
- Placer les housses d'ailes

#### **2- vidange moteur**

- Repérer les orifices de remplissage et de vidange.
- Faire tourner le moteur quelques minutes, puis l'arrêter.
- Dévisser le bouchon de remplissage
- Lever le pont élévateur (manœuvrer correctement les appareils de levage en respectant les règles de sécurité).
- Débloquer la vis de vidange du carter moteur.
- Mettre le bac de récupération des huiles usées et retirer la vis de vidange.
- Attendre que l'organe à vidanger soit complètement vide.

#### **2- Remplissage et changement des filtres**

- nettoyer le bouchon de vidange et le carter d'huile moteur.
- Remplacer le joint de vidange préconisé par le constructeur.
- Revisser à la main le bouchon de vidange, puis bloquer à la clé jusqu'à écrasement du joint.
- Descendre le pont en manœuvrant avec précaution.
- Remplir à l'aide d'un entonnoir la capacité correspondante.
- Mettre le moteur en marche puis l'arrêter.
- Attendre puis contrôler à l'aide de la jauge à huile : le niveau doit être au MAX. sans jamais dépasser.
- Coller l'étiquette de vidange dans le compartiment du moteur
- Démontez le filtre à huile à l'aide de clé convenable
- Nettoyer parfaitement l'emplacement du nouveau filtre
- Huiler légèrement le joint
- Serrer à la main
- Démarrer le moteur, ajuster le niveau d'huile à la jauge après avoir mis le moteur à l'arrêt
- démonter le couvre filtre à air
- vérifier l'état du filtre (saleté, boue,.....)
- souffler à l'air comprimé ou remplacer le filtre le cas échéant

**TP 4** : intitulé du TP

*Eentretien périodique d'un  
Motopropulseur (suite)*  
**Remplacement du filtre à gasoil**

**4.1. Objectif(s) visé(s) :**

- identifier le circuit d'alimentation en combustible
- remplacement du filtre à gasoil (moteur diesel)

**4.2. Durée du TP:**

1h

**4.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :**

**c) Equipement :**

- Clé spécifique pour les filtres
- Clé à tuyauter
- Bac

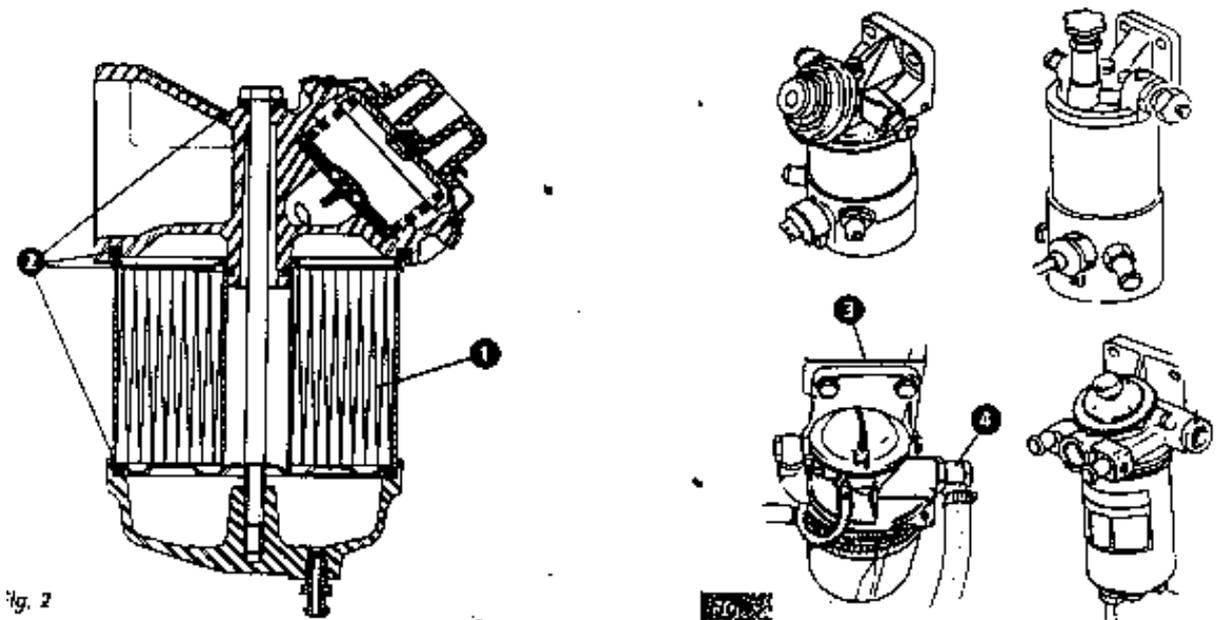
**d) Matière d'œuvre :**

- Filtre à combustible
- chiffon
- joint

**4.4. Description du TP :**

*Le client se plaint d'un manque de régime et de coupure moteur. Après un Diagnostic, vous constatez que le filtre à gasoil n'a pas été changé, vous devez le remplacer*

#### 4.5. Déroulement du TP



- avant le démontage, vidanger la cuve du filtre. Une vis sur la partie inférieure est prévue à cet effet (voir constructeur pour d'autres modèles.)
- déposer les raccords d'entrée de sortie du filtre
- repérer les sens de montage des canalisations (le sens de circulation du carburant)
- déposer la cuve (dans le cas d'une cartouche, lubrifier le joint et utiliser la clé préconisée par le constructeur).
- Sortir l'élément filtrant
- Nettoyer la cuve
- Sécher à la soufflette, avec précaution
- Remplacer l'élément filtrant 1
- Changer tous les joints 2
- Placer l'élément filtrant au centre de la cuve. Resserrer la vis au couple de serrage
- Fixer le socle du filtre sur son support 3. Remplacer les joints en cuivre. Resserrer les raccords d'entrée et de sortie au couple de serrage 4
- Purger le circuit d'alimentation

**TP 5** : intitulé du TP

## **Eentretien périodique d'un Motopropulseur (suite)**

### **Purger le circuit d'alimentation en combustible**

**5.1. Objectif(s) visé(s) :**

- purger le circuit d'alimentation en combustible
- connaître les différents types de circuit d'alimentation en combustible

**5.2. Durée du TP:**

1h

**5.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :**

**e) Equipement :**

- Revue technique ou notice de constructeur
- Outillage spécifique
- Récipient de récupération de liquide
- Tuyau transparent

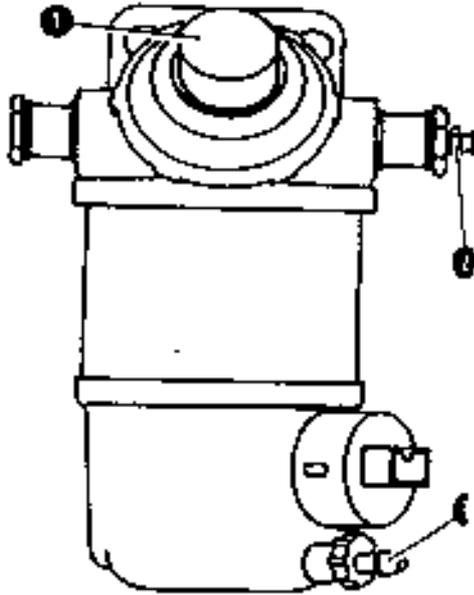
**f) Matière d'œuvre :**

- Combustible
- chiffon

**5.4. Description du TP :**

*Après avoir changer le filtre à combustible, il est nécessaire d'effectuer la purge du circuit d'alimentation en combustible afin d'éliminer tout traces d'air, sinon cela provoque des coupures moteurs et un risque de détérioration du matériel d'injection*

Déroulement du TP



### 1- Purge du circuit

- Protéger l'équipement électrique (alternateur, démarreur)
- mettre un tuyau sur la vis de purge et un récipient en dessous
- ouvrir la vis de purge 2
- actionner la pompe d'amorçage 1
- éliminer les bulles d'air
- refermer la vis de purge
- desserrer les raccords de tuyauterie haute pression, côté injecteurs
- préchauffer le moteur
- mettre le moteur en route

### 2- Purge d'eau dans le filtre décanteur

Afin de parfaire une purge du filtre, il est préférable d'ouvrir la vis de purge d'air 2 en même temps que la vis de purge d'eau 3, en suite refermer la vis de purge 3 et finaliser purge d'air 2 à l'aide de la pompe d'amorçage

**NOTA** : sur les véhicules diesels qui ne sont pas dotés de pompe d'amorçage, la purge du circuit s'effectue à l'aide du démarreur (8 à 10 secondes d'entraînement avec un intervalle d'arrêt de 5 à 6 secondes).

**TP 6** : intitulé du TP :

*Entretien périodique d'une  
Motopropulseur (suite)*  
**REEMPLACER UN LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT**

**6.1. Objectif(s) visé(s) :**

- Remplacer le liquide de refroidissement
- Purger le circuit de refroidissement

**6.2. Durée du TP:**

2h

**6.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :**

**g) Equipement :**

- Véhicule automobile
- Documentation constructeur

**h) Matière d'œuvre :**

- Liquide de refroidissement

**6.4. Description du TP :**

Procéder au remplacement du liquide de refroidissement et purger le circuit après l'intervention

### 6.5. **Déroutement du TP**

#### 1- *vidange du circuit de refroidissement*

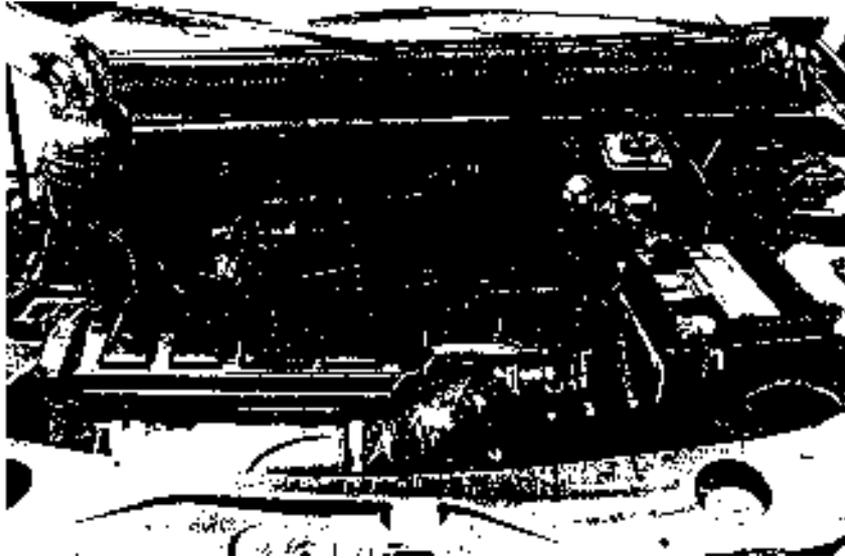
- Attendre que la température du liquide de refroidissement soit basse (40°C) pour éviter toute brûlure.
- Ouvrir progressivement le bouchon de remplissage afin de faire chuter la pression dans le circuit.
- Placer le véhicule dans la station de lavage ou placer un bac de récupération sous le véhicule.
- Ouvrir les bouchons de vidange (radiateur et moteur)
- Laisser le liquide s'écouler.
- Si le liquide de couleur rouille et chargé de dépôts, procéder au rinçage du circuit avec de l'eau

#### 2- *Remplissage du système*

- Refermer les bouchons de vidange et ouvrir les vis de purge.
- Mettre le chauffage de l'habitacle sur chaud.
- Remplir le radiateur et le vase d'expansion avec le nouveau liquide.

#### 3- *Purge d'un système sans vase d'expansion*

- Remplir le radiateur avec les purgeurs ouverts, si votre véhicule en comporte. dès que le liquide s'écoule sans bulles aux purgeurs : les refermer
- Compléter le niveau du liquide et démarrer le moteur.
- Faire tourner le moteur à 2000t/min jusqu'à circulation dans le radiateur. Compléter le niveau et fermer le bouchon.



### 3- Purge d'un système avec vase d'expansion

- Remplir au maximum le radiateur et le fermer avec son bouchon.
- Ouvrir les purgeurs, surélever le vase d'expansion et le remplir jusqu'au niveau maximum.
- Dès que le liquide coule sans bulles aux purgeurs, les refermer fig 2
- Compléter le niveau et poser le bouchon sur le vase d'expansion.
- Refixer le vase d'expansion

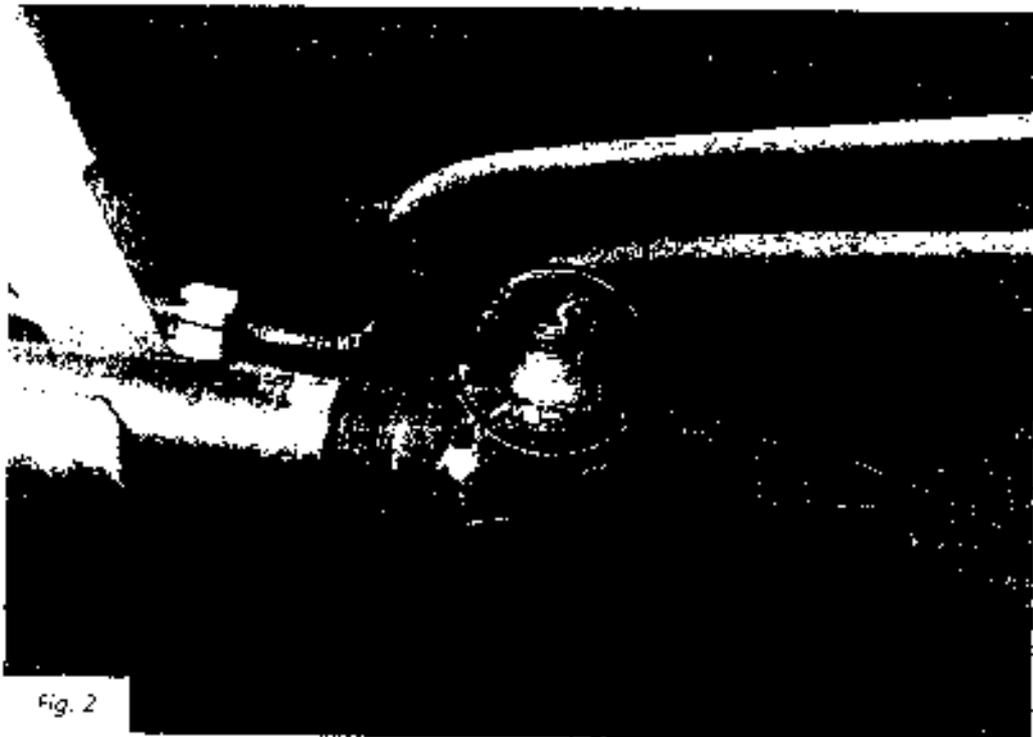


Fig. 2

**TP 7** : intitulé du TP :

## **Contrôle des pneumatiques**

**4.1. Objectif(s) visé(s) :**

- Contrôler les pneumatiques
- S'informer sur la réglementation du code de la route

**7.2. Durée du TP:**

1h

**7.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :**

**i) Equipement :**

- Un véhicule
- Documents constructeurs

**j) Matière d'œuvre :**

**7.4. Description du TP**

- Le véhicule automobile doit passer au contrôle technique. Il faut contrôler l'ensemble des pneumatiques en s'assurant de leur conformité au code de la route.

*Si nécessaire, proposer une intervention*

### 7.5. Déroulement du TP

#### 1- Identification du véhicule

- Marque :
- Type :
- Immatriculation :
- Kilométrage :

#### 2- Rechercher le montage de pneumatiques préconisé par le constructeur en utilisant le document constructeur

- montage de pneumatique préconisé par le constructeur :.....
- pression avant :.....
- pression arrière.....

#### 3- établir la pression préconisée pour l'ensemble des pneumatiques.

#### 4- Compléter le tableau ci dessous.

	Av G	Av D	Ar G	Ar D	Sec
État de la jante: déformation, choc					
Marque, type et dimensions du pneumatique					
Structure et sens de roulage					
Examen des flancs : Coupures, déformation					
Bande de roulement : Usure et profondeur					
Diagnostique					

*Av G : roue avant gauche*

*Av D: roue avant droite*

*Ar G: roue arrière gauche*

*Ar D: roue arrière droite*

*Sec: roue de secours*

**TP 8** : intitulé du TP :

## **Réparation des pneumatiques**

**8.1. Objectif(s) visé(s) :**

- Réparation des pneumatiques
- S'informer sur les limites de la réparation préconisées par les fabricants de pneumatiques

**8.2. Durée du TP:**

2h

**8.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :**

**k) Equipement :**

- Un véhicule
- Machine pour la dépose des pneus
- Bac d'immersion pour la roue

**l) Matière d'œuvre :**

- Matériel de réparation

**8.4. Description du TP :**

*Réparation d'un pneumatique suite à une crevaison*

### 8.5. Déroulement du TP

#### 1\* réparation avec dépose du pneumatique

Cette réparation donne toutes les garanties de sécurité.

- déposer le pneumatique (en utilisant la machine de démontage et montage des pneumatiques)
- inspecter l'intérieur du pneumatique afin de déceler un éventuel roulage, pneumatique dégonflé (présence de poussières de gomme en abondance et apparition des nappes de la carcasse). Dans cas, remplacer impérativement le pneumatique
- localiser la perforation à l'intérieur et la repérer

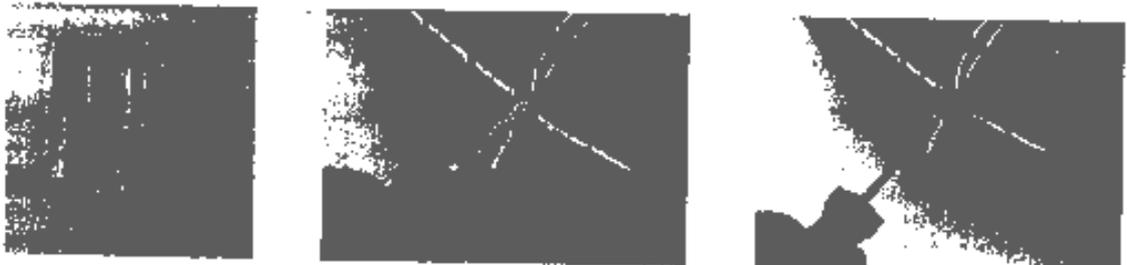


Yer et gratter l'intérieur de l'enveloppe.

- Introduire la partie saillante de la pièce dans le trou de perforation et la tirer avec une pince. Rouler la pièce afin de chasser l'air.
- Remonter le pneumatique sur la jante et procéder à l'équilibrage de la roue

#### 2\* réparation sans dépose du pneumatique

Ce travail est réalisable dans le cas où l'objet est identifié et de petite taille (Comme par exemple, un clou ou une vis)



- repérer et extraire le corps étranger.
- Agrandir le trou avec l'outil fourni dans le kit de réparation.
- Positionner la mèche dans l'outil de pose et enduire la mèche de colle avant de l'introduire dans le trou.
- Tourner et extraire l'outil de pose de la mèche.
- Couper ensuite la mèche à quelques millimètres au dessus du pneumatique

**TP 9** : intitulé du TP :

## **Entretien des trains roulants**

9.1. **Objectif(s) visé(s) :**

- Identifier les éléments sur le véhicule
- Contrôler l'état des éléments des trains avant et arrière

9.2. **Durée du TP:**

4 h

9.3. **Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :**

**m) Equipement :**

- Véhicule avec sa documentation constructeur
- Pont élévateur

**n) Matière d'œuvre :**

-

9.4. **Description du TP :**

Vérifier l'état des trains roulant en plaçant le véhicule sur un pont à deux colonnes, afin d'avoir les roues pendantes

**9.5. Déroulement du TP**

1- Identifier le véhicule :

- marque du véhicule
- type :
- année modèle :

2- relever les caractéristiques des trains roulants à partir de la documentation technique :

\*train avant.....

\*train arrière.....

3- véhicule placé sur un pont à deux colonnes .situer les éléments du train avant (valider d'une croix dans la colonne « validation »)

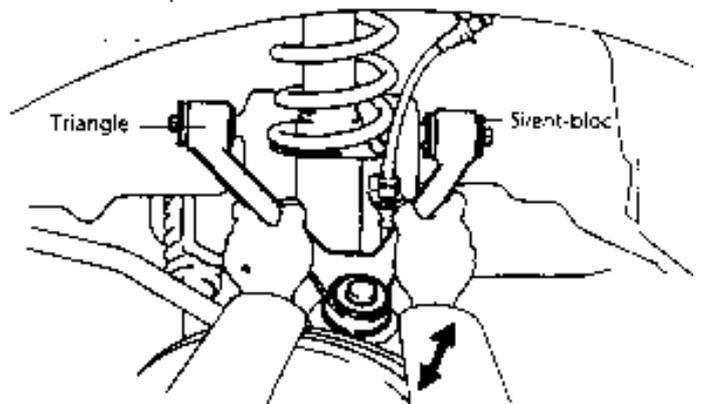
éléments	validation	éléments	validation
Bras		Barre stabilisatrice	
Pivot		Jambe de force	
Rotules		Triangle	
Silent-bloc		Ressort	
Biellettes		Moyeu	
berceau		amortisseur	

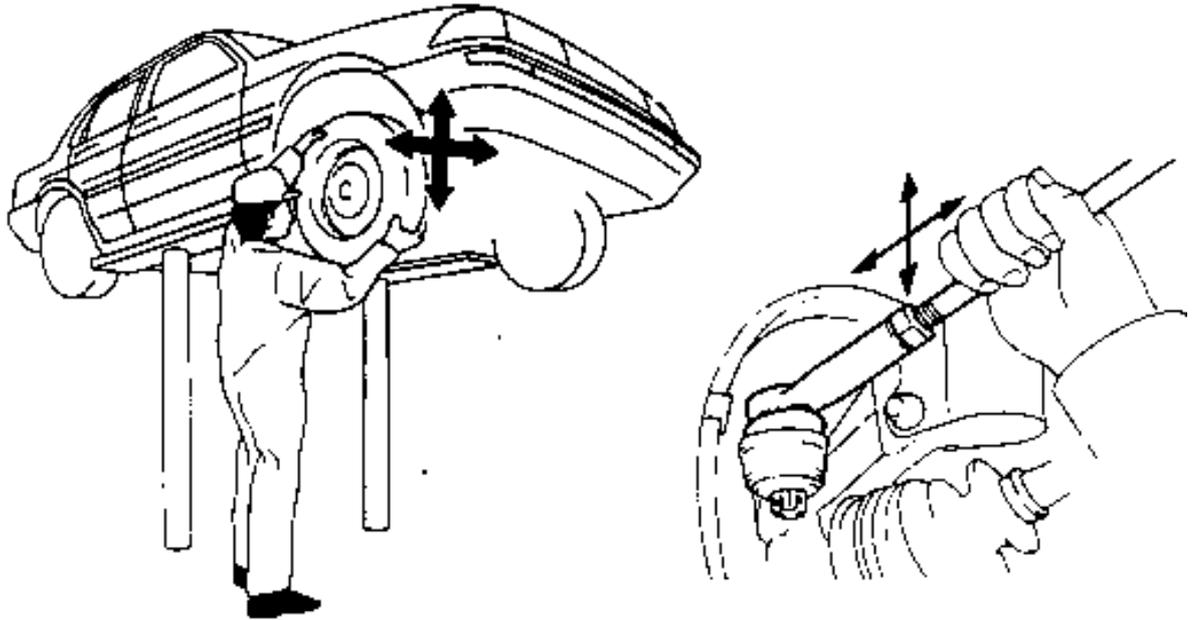
4- situer les éléments du train arrière (valider d'une croix dans la colonne « validation »)

éléments	validation	éléments	validation
Bras		Amortisseur	
Ressort		Silent-bloc	
Barre stabilisatrice			

5- vérifier l'état des éléments des trains roulants :

Jeu, état des rotules, roulements et fixations bras ou triangle.....





6- après avoir vérifié les éléments des trains du véhicule, compléter le tableau ci dessous

<i>Train avant</i>	
<i>éléments</i>	<i>observations</i>
<i>Rotules :</i> <i>-direction</i> <i>-bras</i>	
<i>Silent-bloc :</i> <i>*bras</i> <i>*barre stabilisatrice</i> <i>*fixation amortisseur</i>	
<i>Roulement de roue</i>	
<i>autres</i>	
<i>Trains arrière</i>	
<i>Silent-bloc :</i> <i>*bras</i> <i>*barre stabilisatrice</i> <i>*fixation amortisseur</i>	
<i>Roulement de roue</i>	

**TP 10** : intitulé du TP

## **OPERATIONS PERIODIQUES D'ENTRETIEN**

**10.1. Objectif(s) visé(s) :**

- *contrôle des niveaux*

**10.2. Durée du TP:**

*2h*

**10.3. Matériel (Équipement et matière d'œuvre) par équipe :**

**o) Equipement :**

- *pont*
- *clé convenable*

**p) Matière d'œuvre :**

- *joints*
- *huile, eau, air, liquide de frein, liquide de refroidissement, huile pour boîte de vitesses, huile hydraulique*
- *étiquettes*

**10.4. Description du TP :**

*Lors d'une opération périodique d'entretien de station service des véhicules, effectuer la vidange moteur (avec ou sans remplacement du filtre à huile selon la demande du client).contrôler les niveaux des liquide ainsi que la pression des pneumatiques*

### 10.5. Déroulement du TP

#### - Repérer

Repérer les différents emplacements des éléments constitutifs des niveaux et des remplacements des pièces sur le véhicule

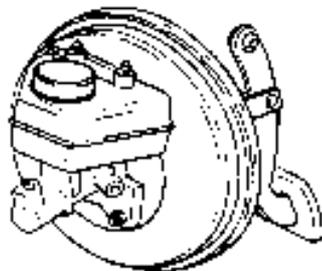
#### - Se documenter

- marque.....
- modèle.....
- type.....
- année.....
- Kilométrage.....
- Type d'huile moteur.....
- Type d'huile boîte de vitesses.....
- Capacité moteur.....
- Capacité filtre à huile.....
- Capacité boîte de vitesses.....
- Capacité pont.....

### Contrôle de niveau systématique de fin de travaux

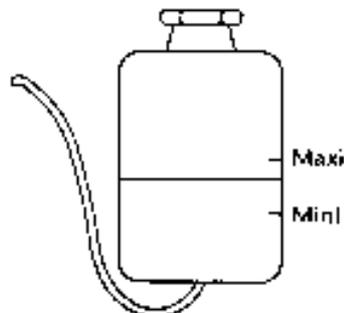
Eclairage et signalisation
Pression pneumatique
Liquide de frein
Liquide de refroidissement
Huile moteur
Huile boîte/pont
Liquide de direction assistée
Eau de batterie
Liquide de lave-glace


Exemple des niveaux de liquides sur les véhicules



Liquide de frein

Les niveaux mini et maxi sont indiqués sur le réservoir



Liquide de refroidissement

Le niveau à froid doit se situer entre les repères mini et maxi du vase d'expansion



Liquide de batterie

Le niveau se situe à 15 mm au dessus des plaques (voir constructeur)

## **Consignes de sécurité :**

Lors de toute intervention sur véhicule automobile, il faut respecter les consignes suivantes :

- véhicule immobilisé sur sol plan
- levier de vitesses au point mort
- véhicule dans un espace ventilé avec un système d'extraction des gaz

Respecter les consignes de sécurité liées à l'utilisation d'un moyen de levage :

- identifier les points de levage
- vérifier la stabilité du véhicule sur pont 2 colonnes et chandelles
- immobiliser le véhicule sur pont 4 colonnes

Lors de vidange (huile, eau) attention aux brûlures sur moteur chaud (huile moteur)

Attention aux brûlures en cas de réglage sur moteur chaud

Lors de la manipulation des liquides et des solvants, utiliser les moyens de protection adaptés : gant, lunettes.....

Ne pas ouvrir le bouchon de vase d'expansion moteur chaud

Le remplacement de liquide de refroidissement doit être effectué moteur froid

Lors de la purge du circuit de combustible, éviter l'écoulement du gasoil, et protéger les organes électriques : alternateur, relais.....

## **Evaluation de fin de module**

- 1- *quelles sont les informations que l'on doit se procurer pour identifier les numéros de véhicule ?(numéro de série, de moteur.....)*
- 2- *que fait-on des liquides et des huiles usagés ?*
- 3- *quelles seront les conséquences pour le moteur si la purge du système de refroidissement n'est pas effectuée ?*
- 4- *quelles seront les conséquences pour le moteur si la protection contre le gel n'est pas assurée ?*
- 5- *quelles sont les précautions à prendre lors du remontage de l'élément filtrant ?*
- 6- *pour quelle raison doit-on remplacer les joints de raccord du filtre ?*

**Liste des références bibliographiques.**

<b>Ouvrage</b>	<b>Auteur</b>	<b>Edition</b>
<i>Maintenance des véhicules automobiles</i>	<i>Jean-Claude Morin</i>	<i>Hachette</i>
<i>L'automobile</i>	<i>Antoine Martin</i>	<i>ETAI</i>

**NB : Outre les ouvrages, la liste peut comporter toutes autres ressources jugées utiles (Sites Internet, Catalogues constructeurs, Cassettes, CD,...)**