

PLAN DE MAINTENANCE



VOLKSWAGEN

PASSAT 1.8 T

1 SUJET

1.1 But

Réalisation d'un rapport de maintenance complet d'une voiture de tourisme.

Rapport réalisé pour: Monsieur Michel Etienne, enseignant

Rapport réalisé par : Christophe Bregnard, étudiant en "automatisation-maintenance"

Adresse : Christophe Bregnard
Coin du Jonc 41
2942 ALLE
Tél : 032/471.15.88

1.2 Thème

Rapport de maintenance d'un véhicule de marque: VOLKSWAGEN
Type: PASSAT
Année: 2001

Date :

L'enseignant :

L'étudiant :

2 CAHIER DES CHARGES

Un entretien correct, respectivement une maintenance appropriée à un véhicule est un gage de longévité pour ce dernier. A l'aide de ce rapport, je tenterai de structurer la maintenance à apporter à ce véhicule en vue de lui apporter un entretien efficace et optimisé.

Les travaux effectués chez un garagiste n'entreront pas en ligne de compte et ne seront pas traités.

2.1 Données

Entretien d'une voiture de tourisme de marque VOLKSWAGEN, modèle PASSAT

Caractéristiques techniques :

Type

Carrosserie.....break
Année de fabrication.....2001
Année de mise en circulation.....2001
Propulsion.....aux roues avant

Moteur

Cylindrée.....1781 cm³
Nbre de cylindres.....4 cylindres
Puissance.....110kW (150 ch)

Carburant et consommation

Type de carburant.....sans plomb 95 RON
Consommation normalisée.....urbaine.....11,4 l/100 km
interurbaine.....6,6 l/100 km
totale.....8,4 l/100 km

Capacité des réservoirs

réservoir d'essence.....62 litres, dont 8 litres de réserve
réservoir d'huile moteur.....4 litres

2.2 Travail

- Définir les différents type de maintenance applicables à ce véhicule.
- Etudier et appliquer ces différents types de maintenance.
- S'efforcer de réaliser un travail complet et rigoureux, de manière à rendre ce document agréable à utiliser et les travaux qu'il contient réalisables par tout un chacun.

3 TABLE DES MATIERES

1	SUJET.....	2
1.1	<i>BUT.....</i>	2
1.2	<i>THÈME.....</i>	2
2	CAHIER DES CHARGES	3
2.1	<i>DONNÉES.....</i>	3
2.2	<i>TRAVAIL</i>	4
3	TABLE DES MATIERES	5
4	RAPPORT	7
4.1	<i>ANALYSE DES MAINTENANCES À APPLIQUER</i>	7
4.1.1	<i>Les différents types de maintenances</i>	7
4.1.2	<i>Choix des maintenances à appliquer à la voiture.....</i>	9
4.2	<i>PLAN DE MAINTENANCE PRÉVENTIVE SYSTÉMATIQUE</i>	11
4.2.1	<i>Tableau annuel</i>	12
4.2.2	<i>Tableau annuel avec date et signature.....</i>	13
4.2.3	<i>Formulaire de maintenance pour les opérations mensuelles.....</i>	15
4.2.4	<i>Plan d'opération mensuelle</i>	17
4.2.5	<i>Formulaire de maintenance pour les opérations annuelles d'automne</i>	22
4.2.6	<i>Plan d'opération annuel d'automne.....</i>	23
4.2.7	<i>Formulaire de maintenance pour les opérations annuelles de printemps.....</i>	28
4.2.8	<i>Plan d'opération annuel de printemps</i>	29
4.3	<i>PLAN DE MAINTENANCE CONDITIONNELLE</i>	31
4.3.1	<i>Formulaire de maintenance conditionnelle.....</i>	32
4.3.2	<i>Cadrans et témoins.....</i>	33
4.4	<i>PLAN DE MAINTENANCE CORRECTIVE</i>	37
4.4.1	<i>Formulaire de panne</i>	38
5	RESUME	40
6	ANALYSE DU TEMPS ET DU COUT DES OPERATIONS DE MAINTENANCE	41
6.1	<i>MAINTENANCE MENSUELLE</i>	41
6.2	<i>MAINTENANCE AUTOMNALE.....</i>	42
6.3	<i>MAINTENANCE PRINTANIÈRE</i>	43
6.4	<i>TABLEAU RÉCAPITULATIF DU TEMPS TOTAL DES MAINTENANCES PAR ANNÉE</i>	43
6.5	<i>TABLEAU DES COÛTS D'ENTRETIEN PAR ANNÉE</i>	44
7	ANALYSE DU TEMPS DE TRAVAIL POUR LA REALISATION DU RAPPORT	45
7.1	<i>TEMPS DE TRAVAIL ESTIMÉ</i>	45
7.2	<i>TEMPS DE TRAVAIL EFFECTIF</i>	45
7.3	<i>COMPARAISON TEMPS ESTIMÉ/EFFECTIF EN POURCENTAGE</i>	46
7.4	<i>COMPARAISON TEMPS ESTIMÉ/EFFECTIF EN HEURES</i>	46
8	CONCLUSION	47
8.1	<i>AXE D'AMÉLIORATION</i>	47
8.2	<i>PERSPECTIVE D'ÉVOLUTION.....</i>	47
8.3	<i>REMERCIEMENTS</i>	48

9	ANNEXES.....	49
9.1	<i>TABLE DES MATIÈRES DES ANNEXES</i>	49
9.1.1	<i>Vue de la voiture</i>	50
9.1.2	<i>Entretien de la carrosserie au printemps</i>	51
9.1.3	<i>Ouverture du compartiment moteur.....</i>	52
9.1.4	<i>Vérification du niveau d'huile moteur</i>	54
9.1.5	<i>Appoint d'huile moteur.....</i>	56
9.1.6	<i>Compartiment moteur.....</i>	57
9.1.7	<i>Contrôle du niveau du liquide de lave glace</i>	58
9.1.8	<i>Contrôle du niveau du liquide de frein</i>	59
9.1.9	<i>Contrôle du niveau du liquide de refroidissement.....</i>	60
9.1.10	<i>Appoint de liquide de refroidissement.....</i>	61
9.1.11	<i>Contrôle de la batterie.....</i>	62
9.1.12	<i>Indicateurs d'usure des pneumatiques.....</i>	63
9.1.13	<i>Accès à la roue de secours</i>	64
9.1.14	<i>Remplacement des balais d'essuie-glace.....</i>	65
9.1.15	<i>Contrôle de la pression des pneus</i>	66
9.1.16	<i>Montage/démontage des roues</i>	67
9.1.17	<i>Application de silicone sur les joints</i>	69
9.1.18	<i>Ravitaillement.....</i>	70
9.1.19	<i>Consignes de sécurité pour les opérations dans le compartiment moteur.....</i>	71
9.1.20	<i>Soins à donner à l'habitacle</i>	72
9.1.21	<i>Soins à donner à l'extérieur du véhicule.....</i>	73
9.1.22	<i>Traitement protecteur de la carrosserie</i>	76

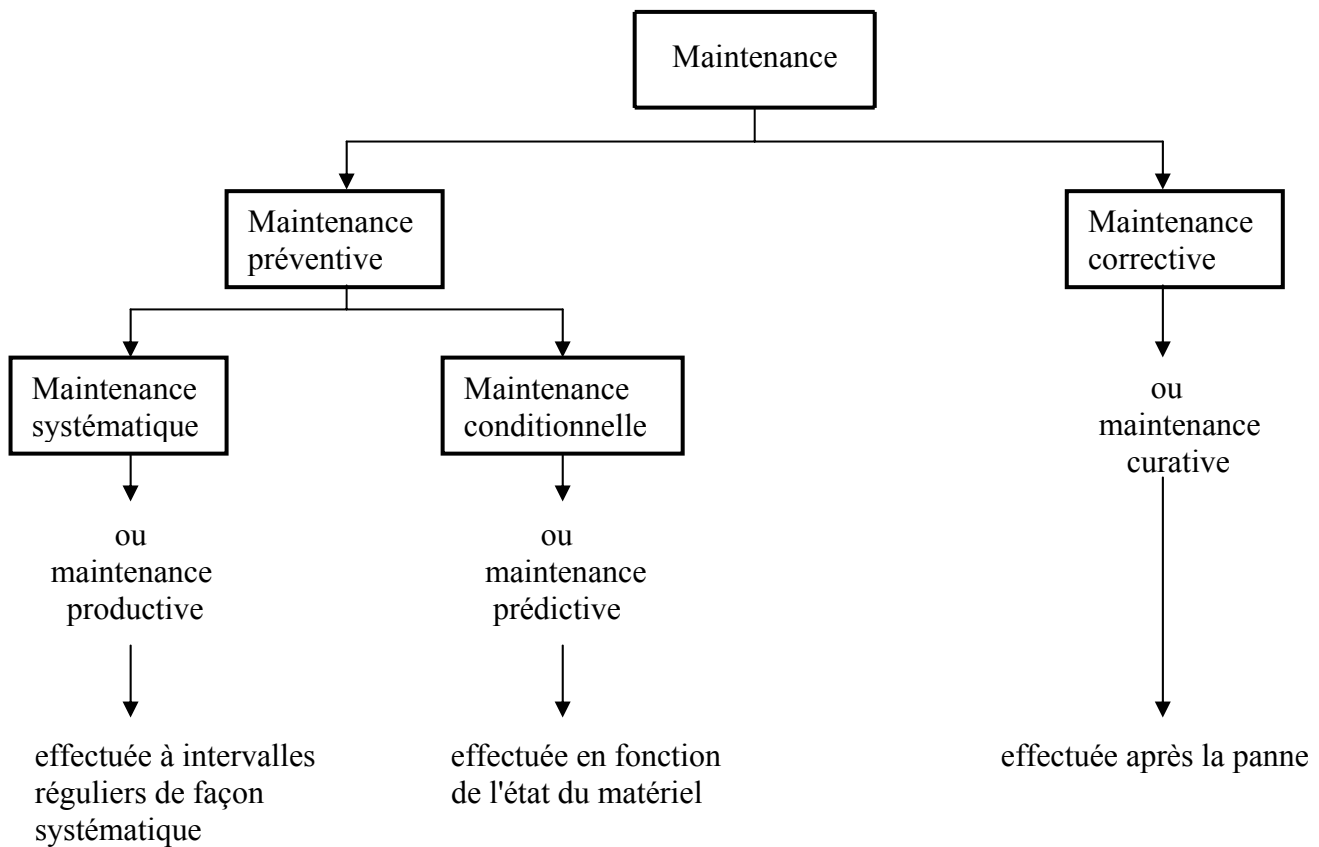
4 RAPPORT

4.1 Analyse des maintenances à appliquer

Définition de la maintenance:

La maintenance est définie comme étant l'ensemble des actions permettant de maintenir ou de rétablir un bien dans un état spécifié ou en mesure d'assurer un service déterminé.

4.1.1 Les différents types de maintenances



La maintenance corrective

La maintenance corrective est effectuée après la panne.

Pour l'utilisation de cette maintenance, il faut que la panne n'est pas d'incidence importante sur la production ou sur la sécurité. Le coût de la panne doit être acceptable, et cela en fonction de la durée de l'arrêt de la machine ou de l'installation.

La maintenance préventive

Elle est effectuée selon des critères prédéterminés dans l'intention de réduire la probabilité de défaillance d'un bien.

C'est la plus structurée et la plus organisée, car elle prévient des pannes et des problèmes par un plan ou un programme établis à l'avance.

La maintenance préventive se divise en 2 catégories distinctes :

- **la maintenance systématique**
- **la maintenance conditionnelle**

La maintenance systématique

Maintenance effectuée à intervalles réguliers selon un échéancier établi en fonction du temps et du nombre d'unités d'usage.

Le choix de cette maintenance s'effectue lors d'une incidence trop importante sur la production ou sur la sécurité, et que des techniques de surveillance pour éviter la panne n'existe pas.

La maintenance conditionnelle

Maintenance effectuée en fonction de l'état du matériel.

Contrairement à la maintenance systématique, le choix de cette maintenance s'impose alors qu'une possibilité d'utilisation de technique de surveillance existe. Cette dernière doit être rentable et efficace.

4.1.2 Choix des maintenances à appliquer à la voiture

Les éléments fondamentaux que je prendrais en compte dans ce rapport seront :

- le bon état et le fonctionnement correct du véhicule.
- la sécurité des occupants.

Ces facteurs seront donc naturellement les éléments importants, autrement dit les fils conducteurs lors de l'élaboration du plan de maintenance.

La maintenance corrective

Elle sera appliquée à des pannes imprévisibles qui auront un lien direct, ou pas, avec le bon état et le fonctionnement correct du véhicule ou la sécurité de ses occupants

Le système des gaz d'échappements est défectueux. C'est une panne imprévisible ayant un lien direct avec le bon état du véhicule.

La maintenance systématique

Elle sera axée sur des opérations de contrôle d'organe, effectué à intervalles réguliers ayant un lien direct avec le bon état et le fonctionnement correct du véhicule ou la sécurité de ses occupants.

le contrôle de la pression des pneumatiques est important pour obtenir une bonne tenue de route. Ainsi, la sécurité des passagers du véhicule est garanti.

le contrôle et le complément des niveaux d'huile, entre en ligne de compte et de façon importantes dans le fonctionnement correct du moteur.

La maintenance conditionnelle

Elle prendra à sa charge des opérations signalées par un système ou par la dérive visuel d'un paramètre significatif, permettant de connaître l'évolution d'un symptôme en indiquant l'organe à traiter, à remplacer ou à ajouter.

Ces opérations auront un lien direct avec le bon état et le fonctionnement correct du véhicule ou de la sécurité de ses occupants.

Le voyant d'usure des plaquettes de frein indique au conducteur le remplacement de ces dernières. Le fonctionnement correct du système de freinage, ainsi quela sécurité des passagers en dépend.

En conclusion

Le bon état et le fonctionnement correct du véhicule ainsi que la sécurité de ses occupants, sera le fil conducteur tout au long de mon rapport. Il me permettra de classer l'une ou l'autre opérations de façon judicieuse et efficace en fonction des diverses maintenances qui seront appliquées :

- La maintenance corrective
- La maintenance systématique
- La maintenance conditionnelle

Ce rapport serait abordé différemment suivant le type du véhicule, de son age, de ses conditions d'utilisation, etc...

Certains paramètres seront à prendre avec plus ou moins de considération si la voiture circule par exemple sur les routes enneigées de Suède ou sur celles ensablées du Maroc.

Ce rapport de maintenance sera à remettre à jour à plus ou moins long terme.

Après un certain nombre d'années de service et plusieurs dizaines milliers de kilomètres supplémentaire au compteur, certains organes ou paramètres seront à suivre de plus près.

Date :

Signature :

4.2 Plan de maintenance préventive systématique

Ce plan de maintenance se divise en 3 parties distinctes en fonction de la fréquence des interventions.

1° Maintenance à effectuer chaque mois ou tous les 1000km

Elle aura essentiellement pour tâche des opérations de contrôle et de nettoyage, garantissant à la longue une plus value et un entretien irréprochable de la voiture.

Date prévue d'exécution de la maintenance :

2^{ème} semaine de l'année, puis toutes les 4 semaines (tolérance : +/- 2 jours)

2° Maintenance à effectuer en automne)

Elle aura pour tâche des opérations de préparation à l'hiver afin de passer cette période difficile de l'année dans les meilleures conditions possible de sécurité.

Date prévue d'exécution de la maintenance :

40^{ème} semaine de l'année (tolérance : +/- 1 semaine)

3° Maintenance à effectuer au printemps)

Elle aura pour tâche des opérations de nettoyage et d'entretien ayant pour but de limiter ou de réparer les dégats due aux mois d'hiver passé dans des conditions climatiques difficiles.

Date prévue d'exécution de la maintenance :

12^{ème} semaine de l'année (tolérance : +/- 1 semaine)

- Les opérations de maintenance correspondantes à chaque couleur, sont décrites aux pages suivantes.
- Les formulaires de maintenance aux pages 13, 15, 21 et 27 sont à remplir et à signer après chaque intervention.

Remarque

Vous trouverez également ci-après deux tableaux indiquant clairement les différentes maintenance à appliquer tout au long de l'année ainsi que les dates et les signatures qui attestent des opérations effectuées. Les diverses maintenances (mensuel, automnale, printanière) sont représentées sur le tableau par leurs couleurs respectives.

4.2.1 Tableau annuel

		Semaine																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Maintenance	Mensuel																										
	Automnale																										
	Printanière																										

		Semaine																									
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Maintenance	Mensuel																										
	Automnale																										
	Printanière																										

4.2.2 Tableau annuel avec date et signature

Maintenance mensuel			
Semaine	Date	Km au compteur	Signature
2			
6			
10			
14			
18			
22			
26			
30			
34			
38			
42			
46			
50			
Maintenance automnale			
Semaine	Date	Km au compteur	Signature
39 à 41			
Maintenance printanière			
Semaine	Date	Km au compteur	Signature
11 à 13			

Maintenance mensuelle ou tous les 1000km



4.2.3 Formulaire de maintenance pour les opérations mensuelles

Formulaire de maintenance	Opérations mensuelle
----------------------------------	-----------------------------

Nom :

Semaine N°:

Prénom :

Date :

Km au compteur :

Signature :

<u>Compartment moteur</u>		
Opérations	Visa	Remarques
Contrôle du niveau d'huile moteur		
Contrôle du niveau du liquide de lave-glace		
Contrôle du niveau du liquide de frein		
Contrôle du niveau du liquide de refroidissement		
Contrôle de la batterie		

<u>Habitacle</u>		
Opérations	Visa	Remarques
Passer l'aspirateur		
Entretien des matières plastiques		
Nettoyer les vitres		

<u>Pneumatiques</u>		
Opération	Visa	Remarques
Contrôle de la pression		
Contrôle de l'usure		

Désignation fournitures	Quantité	Remarques

Observations/remarques: _____

4.2.4 Plan d'opération mensuelle

<u>Compartiment moteur</u>					
<i>Voir annexe 9.1.19 "Consigne de sécurité pour les opérations dans le compartiment moteur"</i>					
Pos.	Tâche	Outillage(s) & produit(s)	Opération(s)	Remarque	Annexe
1	Ouvrir le compartiment moteur				<i>9.1.3 page 51</i>
2	Contrôle du niveau d'huile moteur	Huile moteur Entonnoir Chiffon	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tirer la jauge d'huile ➤ Contrôler le niveau d'huile moteur 	Au besoin ajouter de l'huile moteur	<i>9.1.4 page 53 9.1.5 page 55</i>
3	Contrôle du niveau du liquide de lave-glace	Liquide de lave-glace Entonnoir	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrôler le niveau du liquide de lave-glace 	Au besoin ajouter du liquide de lave-glace	<i>9.1.7 page 57</i>
4	Contrôle du niveau du liquide de frein		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contrôler le niveau du liquide de frein indiqué sur le réservoir 	Si nécessaire faites rectifier le niveau de liquide de frein par votre garagiste	<i>9.1.8 page 58</i>

Compartiment moteur (suite)

Voir annexe 9.1.19 "Consigne de sécurité pour les opérations dans le compartiment moteur"

Pos.	Tâche	Outillage(s) & produit(s)	Opération(s)	Remarque	Annexe
5	Contrôle du niveau du liquide de refroidissement		➤ Contrôle du niveau du liquide de refroidissement indiqué sur le réservoir	Si nécessaire faites rectifier le niveau de liquide de refroidissement par votre garagiste	<i>9.1.9 page 59 9.1.10 page 60</i>
6	Contrôle de la batterie		➤ Contrôler le niveau d' <i>électrolyte</i> sur les cotés de la batterie	Si nécessaire faites rectifier le niveau d' <i>électrolyte</i> par votre garagiste	<i>9.1.11 page 61</i>

<u>Habitacle</u>					
<i>Voir annexe 9.1.20 "Soins à donner à l'habitacle"</i>					
Pos.	Tâche	Outillage(s) & produit(s)	Opération(s)	Remarque	Annexe
1	Préparatifs		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sortir tous les tapis amovibles, et les objets pouvant entraver le nettoyage de l'habitacle 		
3	Passer l'aspirateur	Aspirateur	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aspirer les tapis amovibles, les sièges, le sol, et chaque recoin de l'habitacle. 	Ne pas oublier le coffre!.	
4	Entretien des matières plastiques	Produit d'entretien de matière plastique Chiffon	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Frotter un chiffon imbibé de produit d'entretien de matière plastique sur toutes les parties en plastiques de l'habitacle 	Eviter le volant et le levier de vitesse (problème de glissement)	
5	Nettoyer les vitres	Spray "spécial vitre" Papier journal	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Vaporiser le spray sur toutes la partie vitrée du véhicule. ➤ Frotter ensuite à l'aide du papier journal chiffonné 	Effectuer l'opération sur toute la surface des vitres (extérieur et intérieur)	

<u>Pneumatiques</u>					
Pos.	Tâche	Outillage(s) & produit(s)	Opération(s)	Remarque	Annexe
1	Contrôle de la pression des pneus	<i>Pistolet de gonflage Fig.37 Page 65</i>	➤ Mesurer la pression de l'air à l'intérieur du pneu	Se rendre prudemment dans une station service afin d'effectuer le contrôle	<i>9.1.15 page 65</i>
2	Contrôle de l'usure		➤ Repérer et contrôler les indicateurs d'usures sur la surface du pneu		<i>9.1.12 page 62</i>

Maintenance annuelle d'automne



4.2.5 Formulaire de maintenance pour les opérations annuelles d'automne

Formulaire de maintenance	Opérations annuelles d'automne
----------------------------------	---------------------------------------

Nom :

Semaine N°:

Prénom :

Date :

Km au compteur :

Signature :

<u>Montages des roues d'hiver</u>		
Opérations	Visa	Remarques
Contrôle de l'usure des pneus d'hiver		
Montage des roues d'hiver		
Nettoyage des roues d'été		
Contrôle de l'usure des pneus d'été		
Contrôle de la pression des pneus d'hiver		
Contrôle du couple de serrage		
Contrôle de la pression de la roue de secours		

<u>Divers</u>		
Opérations	Visa	Remarques
Entretien des joints		
Contrôle de la batterie		
Remplacement des balais d'essuie glaces		

Désignation fournitures	Quantité	Remarques

Observations/remarques: _____

4.2.6 Plan d'opération annuel d'automne

Montage des roues d'hiver					
<i>Voir annexe 9.1.16 "Montage/démontage des roues"</i>					
Pos.	Tâche	Outillage(s) & produit(s)	Opération(s)	Remarque	Annexe
1	Préparatifs		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Serrer à fond le frein à main ➤ Engager une vitesse 	Amener le véhicule sur une surface la plus horizontale possible	
2	Détendre les écrous de la roue	<i>Clé à croix Fig.38 Page 66</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Détendre d'un tour environ les 4 écrous de la roue 		
2	Soulever le véhicule	<i>Un cric Fig.41 Page 67</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Placer le cric sous le véhicule a l'endroit prévu ➤ Soulever le véhicule délicatement 	Décollez la roue du sol d'environ un centimètre	
3	Démonter la roue d'été.	<i>Clé à croix Fig.38 Page 66</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dévisser les écrous de roues ➤ Enlever la roue 		
4	Contrôle de l'usure du pneu d'hiver		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Repérer et contrôler les indicateurs d'usures sur la surface du pneu 		<i>9.1.12 page 62</i>

Montage des roues d'hiver (suite)					
<i>Voir annexe 9.1.16 "Montage/démontage des roues"</i>					
Pos.	Tâche	Outillage(s) & produit(s)	Opération(s)	Remarque	Annexe
5	Monter la roue d'hiver	<i>Clé à croix Fig.38 Page 66</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Monter la roue d'hiver ➤ Serrer les écrous en diagonale 	Serrer au préalable les écrous à la main	
6	Descendre le véhicule		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reposer délicatement le véhicule 		
7	Répéter l'opération depuis pos.2 pour les autres roues				
8	Contrôler le couple de serrage	<i>(Clé dynamométrique)</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Appliquer à chaque écrous de roue un serrage défini de sécurité 	Travail à faire effectuer par un spécialiste ou par son garagiste	
9	Nettoyage des roues d'été	Seau Brosse douce Détergeant sans solvant	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nettoyer les roues au détergeant ➤ Rincer abondamment 	Utiliser des produits sans solvants	

Montage des roues d'hiver (suite)					
<i>Voir annexe 9.1.16 "Montage/démontage des roues"</i>					
Pos.	Tâche	Outillage(s) & produit(s)	Opération(s)	Remarque	Annexe
10	Contrôle de l'usure des pneus d'été		➤ Repérer et contrôler les indicateurs d'usures sur la surface des pneus		<i>9.1.12 page 62</i>
11	Stockage des roues d'hiver		➤ Ranger les roues dans un endroit propre et sec		
12	Contrôle de la pression des pneus d'hiver		➤ Mesurer la pression d'air des pneus	Se rendre prudemment dans une station service afin d'effectuer le contrôle	<i>9.1.15 page 65</i>
13	Contrôle de la pression de la roue de secours	<i>Pistolet de gonflage Fig.37 Page 65</i>	➤ Mesurer la pression d'air de la roue de secours	Se rendre dans une station service afin d'effectuer le contrôle	<i>9.1.13 page 63 9.1.15 page 65</i>

Divers					
Pos.	Tâche	Outillage(s) & produit(s)	Opération(s)	Remarque	Annexe
1	Application de silicone sur les joints	<i>Un spray silicone Fig.44 Page 68</i>	➤ Appliquer du silicone sur tout le pourtour des joints de portières	Ne pas oublier le joint du coffre!	<i>9.1.17 page 68</i>
2	Contrôle de la batterie		➤ Contrôle de la qualité et du niveau d'électrolyte	Il est recommandé de faire vérifier et rectifier le niveau d'électrolyte chez votre garagiste	<i>9.1.11 page 61</i>
3	Changement des balais d'essuis-glaces	Une paire de balais d'essuie glace neuf	➤ Remplacer les balais d'essuie-glace		<i>9.1.14 page 64</i>

Maintenance annuelle de printemps



4.2.7 Formulaire de maintenance pour les opérations annuelles de printemps

Formulaire de maintenance	Opérations annuelles de printemps
----------------------------------	--

Nom :

Semaine N° :

Prénom :

Date :

Km au compteur :

Signature :

<u>Entretien de la carrosserie - divers</u>		
Opérations	Visa	Remarques
Lavage de la voiture		
Application de cire dure sur la carrosserie		
Entretien des matières plastiques		
Remplacement des balais d'essuie glaces		

<u>Montages des roues d'été</u>		
Opérations	Visa	Remarques
Contrôle de l'usure des pneus d'été		
Montage des roues d'été		
Contrôle du couple de serrage		
Nettoyage des roues d'hiver		
Contrôle de l'usure des pneus d'hiver		
Contrôle de la pression des pneus d'été		
Contrôle de la pression de la roue de secours		

Désignation fournitures	Quantité	Remarques

Observations/remarques: _____

4.2.8 Plan d'opération annuel de printemps

Entretien de la carrosserie					
<i>Voir annexe 9.1.21 "Soins à donner à l'extérieur du véhicule"</i>					
Pos.	Tâche	Outillage(s) & produit(s)	Opération(s)	Remarque	Annexe
1	Lavage de la voiture		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Gicler méticuleusement la carrosserie ➤ Insister dans les passages d'ailes 	Appliquer le programme complet de lavage à la station de lavage	<i>9.1.2 page 50</i>
2	Séchage	<i>Peau de chamois Fig.6 Page 50</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Assécher la carrosserie en la frottant délicatement avec la peau de chamois 		<i>9.1.2 page 50 Fig.6</i>
3	Application de cire dure sur la carrosserie	Etupe Chiffon doux <i>Cire dure liquide Fig.7 Page 50</i>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Appliquer de la cire dure sur la carrosserie par mouvement circulaire. ➤ Lustrer ensuite avec un chiffon doux 	Procéder par petite surface	<i>9.1.2 page 50 Fig.7</i>
4	Entretien des matières plastiques	Chiffon doux Produit d'entretien de matière plastique	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Appliquer du produit d'entretien sur les matières plastiques extérieures ➤ Frotter avec un chiffon 	Utiliser des produits sans solvants	<i>9.1.21</i>

Montage des roues d'été

Voir annexe 9.1.16 "Montage/démontage des roues"

Pos.	Opération	Annexes
5	Opérations identiques au montage des roues d'hiver	<i>Idem montage des roues d'hiver</i>

Divers

Pos.	Tâche	Outillage(s) & produit(s)	Opération(s)	Remarque	Annexe
6	Changement des balais d'essuis glaces	Une paire de balais d'essuie glace neuf	➤ Remplacer les balais d'essuie-glace		<i>9.1.14 page 64</i>

4.3 Plan de maintenance conditionnelle

- Pour pouvoir être répertorié et traité dans le formulaire ci-après, un voyant, un signe ou un avertissement provoqué par un système de surveillance installée sur le véhicule ou sur ses composants, doit vous avoir indiqué l'organe à surveiller, à remplacer ou à rajouter et dans quelles proportions.
- Un système ou un élément présentant de manière évidente un état non défectueux mais compromettant à plus ou moins long terme et de manière aléatoire le bon état et le fonctionnement correct du véhicule ou de la sécurité de ses occupants, sera également répertorié et traité

Vous trouverez également ci-après une photo du tableau de bord du véhicule montrant les différents témoins et cadrans et leur signification pour leur prise en compte dans ce plan de maintenance. Les témoins n'ayant pas été pris en considération, ont une fonction autre que celles à traiter dans ce rapport

- Le formulaire de maintenance est à remplir et à signer après chaque intervention.

4.3.1 Formulaire de maintenance conditionnelle

Formulaire de maintenance conditionnelle

Nom : Semaine N° :

Prénom : Date :

Km au compteur : Signature :

Témoin / Voyant / Avertissement		
<input type="checkbox"/> Niveau du carburant <input type="checkbox"/> Niveau du liquide de lave-glacé <input type="checkbox"/> Niveau du liquide de frein <input type="checkbox"/> Temp. du liquide de refroidissement <input type="checkbox"/> Usure des plaquettes <input type="checkbox"/> Indicateurs d'usure des pneumatiques	<input type="checkbox"/> Dispositif antiblocage(ABS) <input type="checkbox"/> Pression/niveau d'huile moteur <input type="checkbox"/> Alerte échappement <input type="checkbox"/> Alternateur <input type="checkbox"/> Dysfonctionnement du moteur <input type="checkbox"/> Essuie-glaces bruyants	
Autre(s):.....		
Origine du/des problème(s)		
<input type="checkbox"/> Usure <input type="checkbox"/> Défectuosité	<input type="checkbox"/> Utilisation non-conforme <input type="checkbox"/> Manque d'entretien	<input type="checkbox"/> Manipulation <input type="checkbox"/> Autre:.....
Remarques :		
Correction(s) effectuée(s)		
<input type="checkbox"/> Réparation <input type="checkbox"/> Remplacement	<input type="checkbox"/> Remise à niveau <input type="checkbox"/> Autre:.....	
Remarques :		

Désignation fournitures	Quantité	Remarques

Observations/remarques: _____

4.3.2 Cadrams et témoins

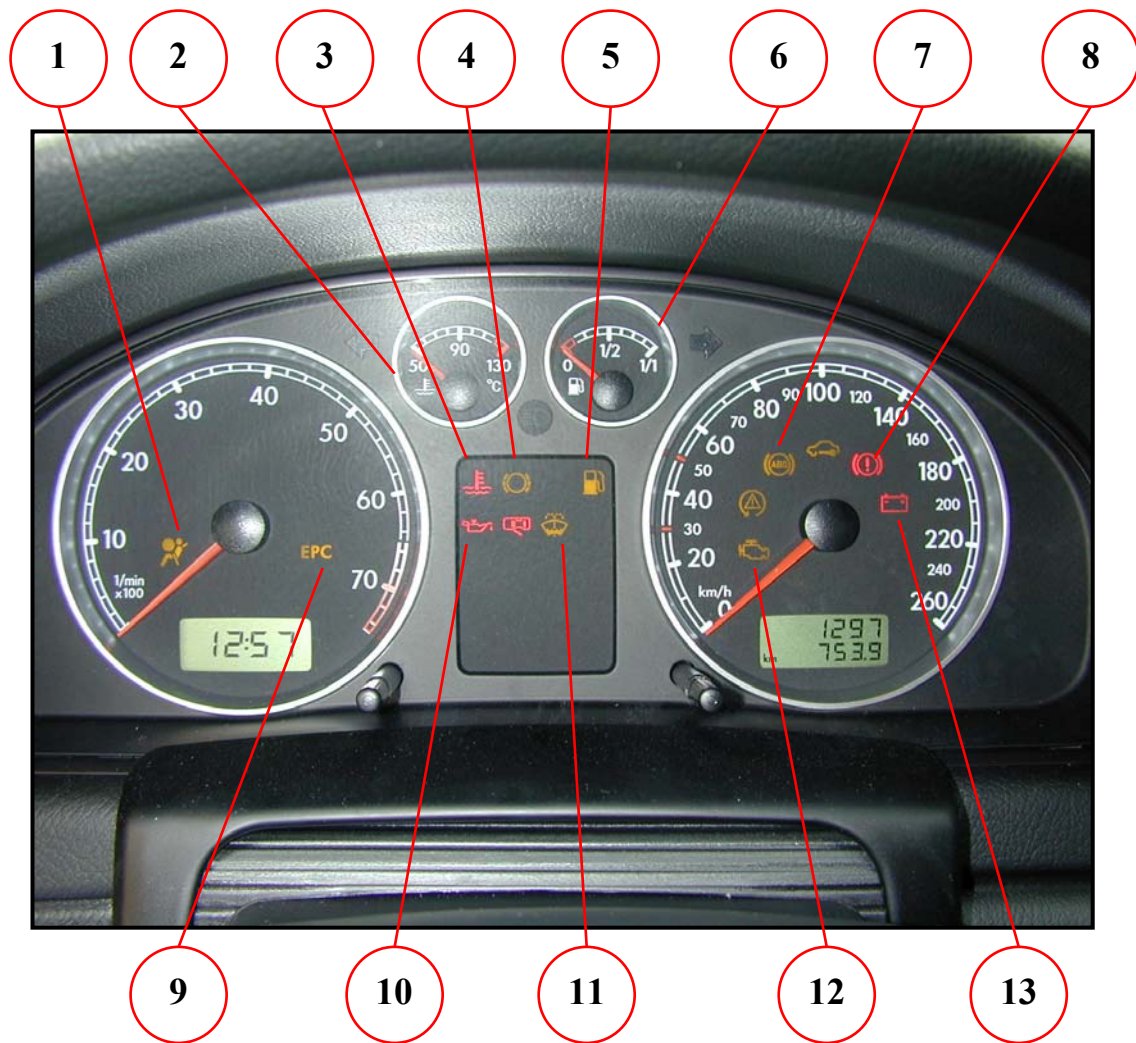


Fig.1

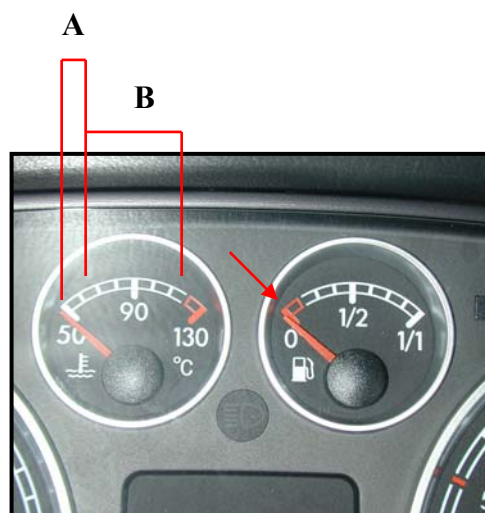


Fig.2

1 - Système des sacs gonflables (airbags)

Si le témoin ne s'éteint pas après ou bien s'allume, clignote ou scintille pendant la marche, une perturbation affecte le système de sacs gonflables. Il faut faire contrôler le système par un garagiste dans les plus brefs délais.

2 - Température du liquide de refroidissement

Lorsque vous mettez le contact d'allumage, le témoin d'alerte (3) s'allume pendant quelques secondes pour contrôle du fonctionnement.

A- zone froide
B- zone normale

} Fig.2

3-Témoin d'alerte

S'il arrivait que le témoin s'allume pendant la marche, vérifiez d'abord la température du liquide de refroidissement indiquée.

Si l'aiguille se trouve dans la zone normale, il convient de faire l'appoint de liquide de refroidissement à la prochaine occasion

Si l'aiguille se trouve à droite, près de la zone d'indication B, la température du liquide de refroidissement est trop élevée. **Arrêtez-vous, arrêtez le moteur** et déterminer la cause de l'avarie.

3 - Température du liquide de refroidissement

Si la température du liquide de refroidissement est correcte, **arrêtez-vous, arrêtez le moteur** et vérifiez le niveau du liquide de refroidissement. Si du liquide manque, rendez-vous sans tarder chez le concessionnaire le plus proche pour faire l'appoint de liquide.

4 - Indicateurs d'usure des garnitures de freins

Le témoin s'allume lorsque les garnitures de freins avant ont atteint la limite d'usure. Vous devez vous rendre immédiatement chez votre concessionnaire pour faire contrôler les garnitures de freins.

Faites contrôler par la même occasion vos **garnitures de freins arrière**

5 - Niveau de carburant

Ce témoin s'allume lorsqu'il ne reste plus que **8 litres** environ en réserve. Pensez à vous rendre dans les plus bref délai dans une station service pour faire le plein.

Voir annexe "9.1.18 Ravitaillement"

6 - Niveau de carburant

le réservoir à carburant contient environ **62 litres**.

Lorsque l'aiguille atteint la zone rouge de réserve (flèche) et que le témoin d'alerte 5 s'allume en même temps, il reste environ **8 litres** de carburant dans le réservoir.

Voir annexe "9.1.18 Ravitaillement"

7 - Dispositif antiblocage (ABS)

Lorsque ce témoin s'allume, 2 incidents peuvent se produire:

- Panne du système de freinage ABS
- Niveau du liquide de frein en dessous du repère min.

Dans les 2 cas, se rendre immédiatement mais prudemment chez un concessionnaire pour faire contrôler le système de freinage ABS, ou pour ajouter du liquide de frein.

8 - Système de freinage

Le témoin s'allume lorsque :

- Le frein à main est serré
- Le niveau du liquide de frein est trop bas.

Attention

Si le témoin devait ne pas s'éteindre ou s'allumer pendant la marche, le niveau de liquide de frein dans le réservoir est trop bas. Arrêtez-vous immédiatement, ne continuez pas à rouler et faites appel à un spécialiste.

9 - Dysfonctionnement du moteur

Si pendant la marche du véhicule ce témoin s'allume, vous devez immédiatement faire contrôler le moteur chez votre garagiste.

10 - Pression/niveau d'huile moteur

Lorsque vous mettez le contact d'allumage et que ce témoin d'alerte ne s'éteint pas, **ne lancez pas le moteur!** Contrôlez le niveau d'huile et faites l'appoint d'huile si nécessaire.

Voir annexe "9.1.4 Vérification du niveau d'huile moteur"

"9.1.5 Appoint d'huile moteur"

Témoin rouge clignotant (pression d'huile trop basse)

Lorsque ce témoin clignote pendant la marche du véhicule, **arrêtez-vous, arrêtez le moteur!**

Contrôlez le niveau d'huile et faites l'appoint d'huile si nécessaire

Voir annexe "9.1.4 Vérification du niveau d'huile moteur"

"9.1.5 Appoint d'huile moteur"

Lorsque le témoin clignote et que le niveau d'huile est correct **ne continuer pas à rouler** et faites appel à un spécialiste

Témoin allumé jaune (niveau d'huile moteur trop bas)

Vérifiez le niveau d'huile moteur au plus tard au prochain ravitaillement en carburant et faites l'appoint d'huile si nécessaire

Voir annexe "9.1.4 Vérification du niveau d'huile moteur"

"9.1.5 Appoint d'huile moteur"

Témoin clignotant jaune (sonde de niveau d'huile moteur défectueuse)

Une défaillance de la sonde de niveau d'huile moteur sera signalée par le clignotement répété du témoin. Se rendre aussitôt chez votre garagiste.

11- Niveau de liquide de lave-glace

Ce témoin s'allume lorsque le niveau de liquide de lave-glace est trop bas.

Faites l'appoint de liquide de nettoyage.

Voir annexe "9.1.7 Contrôle du niveau du liquide de lave-glace"

12- Témoin d'alerte d'échappement

Clignote : lorsque le catalyseur est susceptible d'être endommagé par des ratés de combustion.

S'allume : lorsque, pendant la conduite, survient un dysfonctionnement de nature à détériorer la qualité des gaz d'échappement (sonde lambda défectueuse, p. ex.)

Dans les deux cas, n'appuyer que très légèrement sur l'accélérateur et roulez prudemment jusqu'à une concession pour y faire contrôler le moteur.

13- Alternateur

Si le témoin s'allume, vous pouvez en principe continuer à rouler jusqu'à la concession la plus proche.

Mais comme la batterie du véhicule se décharge alors constamment, vous devez arrêter tous les consommateurs électrique qui ne sont pas impérativement nécessaires

4.4 Plan de maintenance corrective

- Les opérations à effectuer, provenant de problèmes ou de pannes inattendues, seront répertoriées dans le formulaire de panne ci-après.
- Le formulaire de panne est à remplir et à signer après chaque intervention.

Il est important de savoir que la pièce ou l'organe doit être défectueux, c'est à dire inutilisable et nécessite un changement ou un remplacement de ce dernier.

Les problèmes insolubles ou demandant l'intervention d'une personne compétente devront évidemment être traités par votre garagiste.

4.4.1 Formulaire de panne

Formulaire de panne (part.1)	Feuille N°.....
-------------------------------------	-----------------

Nom :

Département :

Prénom :

Date :

Km au compteur :

Signature :

Organe concerné		
<input type="checkbox"/> Habitacle <input type="checkbox"/> Carrosserie <input type="checkbox"/> Moteur	<input type="checkbox"/> Châssis <input type="checkbox"/> Train roulant <input type="checkbox"/> Autre:.....	
Organe ou type de pièce défectueuse		
Origine de la défaillance		
<input type="checkbox"/> Usure <input type="checkbox"/> Défectuosité	<input type="checkbox"/> Utilisation non-conforme <input type="checkbox"/> Manque d'entretien	<input type="checkbox"/> Manipulation <input type="checkbox"/> Autre:.....
Remarques :		
Dommages occasionnés		
<input type="checkbox"/> Corporel	<input type="checkbox"/> Matériel	<input type="checkbox"/> autre:.....
Intervention		
Heure de la panne:.....H.....		
Début de l'intervention :.....H.....		Fin de l'intervention :.....H.....
Temps total d'immobilisation :.....H.....min		

Observations/remarques:

Formulaire de panne (part.2)

Remplacement de la pièce

Maison
 Fournisseur
 Autre:.....

Désignation fourniture	Quantité	Prix unitaire	Prix total	Remarque

Référence du fournisseur	N° interne de la pièce
Maison/entreprise:..... Adresse:..... NPA/localité:..... N° client:.....	N°:..... Référencement:.....

Observations/remarques: _____

5 RESUME

Les 3 types de maintenances traitées dans ce rapport de maintenance et appliqués à la voiture sont:



1° La maintenance corrective.

2° La maintenance systématique.

3° La maintenance conditionnelle.

1° La maintenance corrective est représentée dans ce rapport par un formulaire de panne en page 37 et 38 qui est à remplir et à signer après chaque intervention provenant de problèmes ou de pannes inattendues.

2° La maintenance systématique est représentée dans ce rapport par 3 types de tâches à effectuer en fonction du temps et des périodes de l'année.

- **La maintenance à effectuer chaque mois ou tous les 1000km** regroupe essentiellement des tâches de contrôle et de nettoyage
La date prévue pour l'exécution de cette maintenance est la 2^{ème} semaine de l'année avec une tolérance de +/- 2 jours.
La description des opérations à effectuer ainsi que son formulaire à remplir et à signer se trouve aux pages 15 à 19.
- **La maintenance à effectuer en automne** regroupe essentiellement des opérations de préparation du véhicule à l'hiver.
La date prévue pour l'exécution de cette maintenance est la 40^{ème} semaine de l'année avec une tolérance de +/- 1 semaine.
La description des opérations à effectuer ainsi que son formulaire à remplir et à signer se trouve aux pages 21 à 25.
- **La maintenance à effectuer au printemps** regroupe essentiellement des opérations de nettoyage et d'entretien dans le but de limiter ou de réparer les dégâts dû à l'hiver.
La date prévue pour l'exécution de cette maintenance est la 12^{ème} semaine de l'année avec une tolérance de +/- 1 semaine.
La description des opérations à effectuer ainsi que son formulaire à remplir et à signer se trouve aux pages 27 à 29.

Remarque : Le tableau annuel signalant les opérations à effectuer en fonction des 52 semaines de l'année ainsi que son tableau correspondant avec date, kilométrage et signature se trouve aux pages 12 et 13.

3° La maintenance conditionnelle est représentée dans ce rapport par un formulaire à la page 31 à remplir et à signer après chaque intervention provenant de problèmes signalés par un voyant, un signe ou un avertissement provoqué par un système sur le véhicule ou sur ses composants.

Remarque : la fig 1 et 2 ainsi que les pages 33 à 35, décrivent les différents cadrans et voyants lumineux installés sur le véhicule ainsi que leur signification.

6 ANALYSE DU TEMPS ET DU COUT DES OPERATIONS DE MAINTENANCE

Les diverses opérations de maintenance décrites ci-dessus ne peuvent pas être facturées. L'entretien d'un véhicule dépend du propriétaire et de son bon vouloir de tenir à jour et d'effectuer correctement les différentes tâches d'entretien de son véhicule afin de lui garantir fiabilité et longévité.

Les temps nécessaires pour effectuer les différentes tâches ainsi que les coûts d'entretien par année sont signalés de manière approximative pour les 3 maintenances systématiques à travers les tableaux ci-après.

6.1 Maintenance mensuelle

<u>Compartiment moteur</u>	
Opérations	Temps nécessaire
Contrôle du niveau d'huile moteur	15 minutes
Contrôle du niveau du liquide de lave-glace	
Contrôle du niveau du liquide de frein	
Contrôle du niveau du liquide de refroidissement	
Contrôle de la batterie	

<u>Habitacle</u>	
Opérations	Temps nécessaire
Passer l'aspirateur	45 minutes
Entretien des matières plastiques	
Nettoyer les vitres	

<u>Pneumatiques</u>	
Opération	Temps nécessaire
Contrôle de la pression	5 minutes
Contrôle de l'usure	

Temps total de la maintenance mensuelle : environ 1 heure

6.2 Maintenance automnale

<u>Montages des roues d'hiver</u>	
Opérations	Temps nécessaire
Contrôle de l'usure des pneus d'hiver	1 h 30 min.
Montage des roues d'hiver	
Nettoyage des roues d'été	
Contrôle de l'usure des pneus d'été	
Contrôle de la pression des pneus d'hiver	
Contrôle du couple de serrage	
Contrôle de la pression de la roue de secours	

<u>Divers</u>	
Opérations	Temps nécessaire
Entretien des joints	30 minutes
Contrôle de la batterie	
Remplacement des balais d'essuie glaces	

Temps total de

automnale : environ 2 heures

la maintenance

6.3 Maintenance printanière

Entretien de la carrosserie - divers	
Opérations	Temps nécessaire
Lavage de la voiture	2 h 30 min.
Application de cire dure sur la carrosserie	
Entretien des matières plastiques	
Remplacement des balais d'essuie glaces	

Montages des roues d'été	
Opérations	Temps nécessaire
Contrôle de l'usure des pneus d'été	1 h 30 min.
Montage des roues d'été	
Contrôle du couple de serrage	
Nettoyage des roues d'hiver	
Contrôle de l'usure des pneus d'hiver	
Contrôle de la pression des pneus d'été	
Contrôle de la pression de la roue de secours	

Temps total de la maintenance printanière : environ 4 heures

6.4 Tableau récapitulatif du temps total des maintenances par année

	Temps par opération	Temps total par année
Mensuel	1 heure	13 heures
Automnale	2 heures	2 heures
Printanière	4 heures	4 heures
Temps total des maintenances préventives par année		environ 19 heures

6.5 Tableau des coûts d'entretien par année

Le tableau des coûts d'entretien regroupe l'ensemble des frais engendrés par les maintenances préventives. Les coûts d'entretien en rapport avec la maintenance corrective et conditionnelle ne sont pas prévisibles et ne peuvent donc pas être pris en considération, hormis les frais de carburant qui peuvent être indiqués à part.

La base pour le calcul est donnée de manière approximative pour :

- le giclage de la voiture s'effectuant dans une station de lavage manuel 3 fois par mois au prix moyen de 5.-/lavage.
- une consommation d'huile négligeable. Son prix est inclus dans les produits d'entretien divers.
- une dépréciation du véhicule n'entrant pas en ligne de compte dans le calcul.
- un véhicule parcourant 15000km/an et consommant 8litres/100km.
- un prix d'essence moyen de 1,25.-/litre

Coût d'entretien de la maintenance préventive

	Prix/an
Lavage	180.-
Balais d'essuie-glace	60.-
Produits d'entretien + fournitures diverses	200.-
Total des coûts d'entretien par année	environ 440.-

Coût en carburant

	Prix/an
Essence	1500.-
Total du coût en carburant par année	environ 1500.-

7 ANALYSE DU TEMPS DE TRAVAIL POUR LA REALISATION DU RAPPORT

La réalisation d'un rapport est de manière objective un travail très intéressant mais de longue haleine si l'on souhaite que le résultat soit à la hauteur de ses exigences.

Ce premier travail de rapport de maintenance nous pose donc les bases pour les prochains travaux en termes de temps de réalisation.

Aucune planification fixe et définitive du temps de répartition des travaux n'avait été établie à l'avance pour la réalisation de ce rapport, mais les approximations variaient du simple au triple suivant les avis.

7.1 Temps de travail estimé

Mon estimation personnel avant le début du travail se constituait approximativement de la façon suivante.

Estimation personnelle avant le début du travail

	Temps approximatif
Prise de photo	3 heures
Insertion des photos et traitement	5 heures
Recherche d'information et conseil	5 heures
Rédaction	25 heures
Total	38 heures

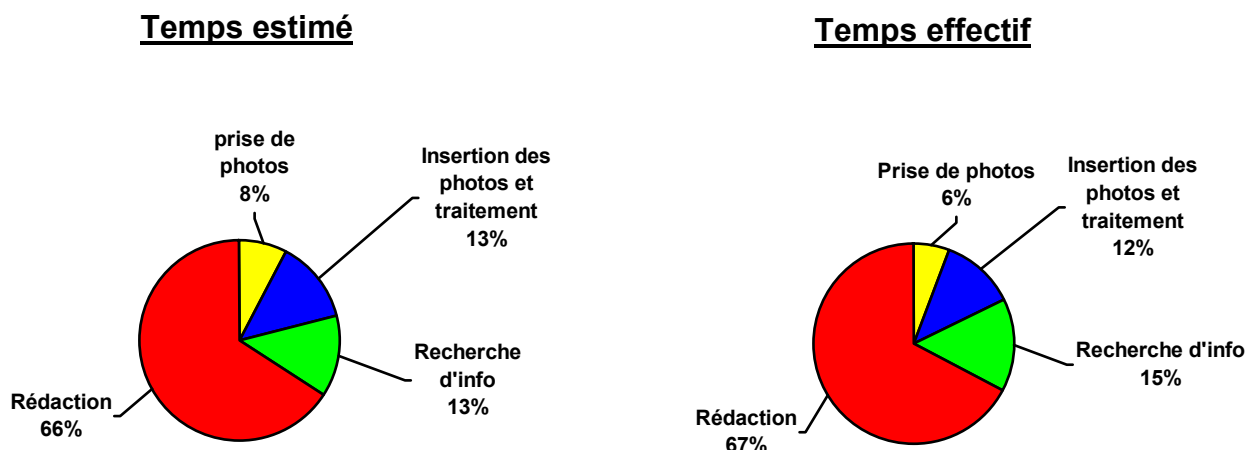
7.2 Temps de travail effectif

Cette estimation est personnelle et n'est que purement approximative. Elle ne peut en aucun cas être utilisée à des fins de comparaison ou de dépassements de temps afin d'en tirer certaines conclusions fiables et définitives.

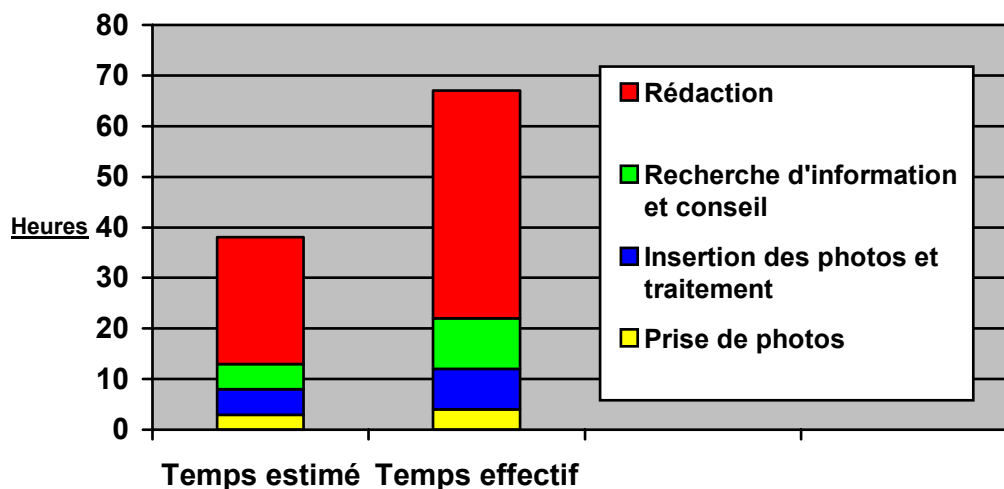
Temps approximatif final en heures

	Temps approximatif
Prise de photo	4 heures
Insertion des photos et traitement	8 heures
Recherche d'information et conseil	10 heures
Rédaction	45 heures
Total	67 heures

7.3 Comparaison temps estimé/effectif en pourcentage



7.4 Comparaison temps estimé/effectif en heures



Constatation

- Le pourcentage des temps des différents travaux estimés par rapport aux temps effectifs est sensiblement identique.
- Le total des heures nécessaires à la réalisation de ce rapport est nettement supérieur au temps estimé.
- Le temps de rédaction a été nettement supérieur à la prévision.

Remarque : Ce rapport est le premier travail à réaliser dans le cadre de la formation de technicien en automatisation-maintenance en emploi.

Grace aux connaissances acquises de l'outil informatique et de ces logiciels tout au long de ce travail, tout porte à croire que les prochains rapports se feront plus rapidement et plus efficacement, au moins au niveau de la rédaction du rapport.

8 CONCLUSION

8.1 Axe d'amélioration

Infrastructure

Ce document est basé exclusivement sur la maintenance du véhicule. Le matériel, les outils, les locaux ainsi que tout autre installation gravitant autour de la voiture et de sa maintenance, doivent être entretenus et sont appelés à recevoir des soins particulier. Une prise en compte de cet élément serait donc important, et il serait judicieux d'en tenir compte à l'avenir dans un prochain travail.

Environnement

Le respect de l'environnement occupe une place de plus en plus grande à notre époque, et chacun se doit d'en tenir compte. Dans le cas ou des produits nocifs à l'environnement sont employés, il faut insister sur le fait de prendre certaines précautions quand à leur utilisation et à leur élimination. Certain déchet ou organe défectueux sont collecté directement chez un garagiste ou dans des centres de recyclage. Il faudrait indiquer pour chacun d'eux la direction à prendre afin qu'il soit déposé judicieusement et proprement.

Signaler de préférer, lors de l'achat, des produits d'entretien non polluant et respectant l'environnement.

Sécurité

La sécurité des personnes est devenue la priorité actuelle lors de l'accomplissement d'un travail. Des informations sur la sécurité accompagnant chaque tâche devraient être signalées par des mises en garde afin de sensibiliser chaque personne à d'éventuel risque d'accident.

8.2 Perspective d'évolution

Les différentes tâches de maintenances à réaliser qui sont décrites dans ce rapport, sont réalisables par tout un chacun et ne nécessite en aucun cas des connaissances particulière mis à part le respect du déroulement des opérations. Cependant, si certaines personnes ne se sentent pas capables d'assumer certaines tâches, l'aide de toutes personnes externes ou d'un spécialiste sera de mise.

Dans ce rapport, le choix de déléguer certaines tâches à des spécialistes ou à son garagiste consiste à garantir le travail effectué ainsi que le matériel et les produits utilisés répondant exactement aux normes du véhicule. Dans ce cas, le problème du stockage ou de l'élimination des huiles ou des batteries par exemple ne se pose plus, car la gestion de ces déchets est directement effectué par des spécialiste, d'où une plus grande garantie de ne pas les retrouver jetés dans la nature.

Avec l'age et les kilomètres, le véhicule devra faire l'objet de soins toujours plus attentionnés. Afin de lui garantir un entretien idéal, certaines opérations deviendront alors plus lourdes et le choix d'une visite chez un garagiste se fera sentir plus régulièrement et plus souvent.

Le transfert de certaines tâches ne devra pas pénaliser le traitement de l'information et la tenue correcte de l'historique des pannes et des formulaires de maintenance.

Une analyse de maintenance devrait pouvoir être effectuée avec les différents relevé de pannes ou de maintenance contenu dans ce document. Des conclusions pourront en être tirées et certaines dispositions prises afin de tendre toujours plus vers le "zéro défaut" ou "le zéro panne" qui est l'aboutissement d'une maintenance maîtrisée et menée de façon rigoureuse.

8.3 Remerciements

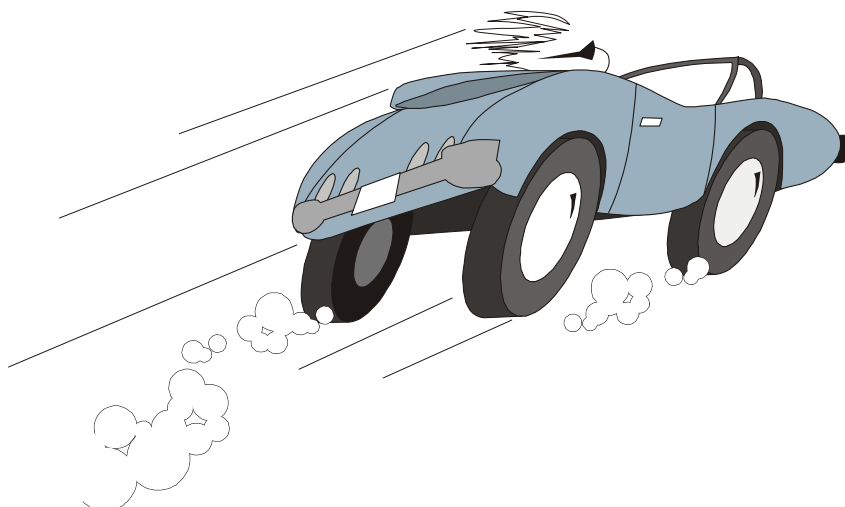
Je tiens tout particulièrement à remercier pour leur aide et leur gentillesse les personnes ou les établissement suivants qui m'ont permis de réaliser ce rapport.

- Monsieur Michel Etienne, enseignant
- La "Filature de laine peignée d'Ajoie" à Alle
- Monsieur Alain Fellmann
- Le garage "Automobile Olivotti" à Porrentruy

Ainsi que toutes les personnes qui m'ont soutenu.

Date :

Signature :



9 ANNEXES

9.1 Table des matières des annexes

9.1.1	<i>Vue de la voiture</i>	50
9.1.2	<i>Entretien de la carrosserie au printemps</i>	51
9.1.3	<i>Ouverture du compartiment moteur.....</i>	52
9.1.4	<i>Vérification du niveau d'huile moteur.....</i>	54
9.1.5	<i>Appoint d'huile moteur.....</i>	56
9.1.6	<i>Compartiment moteur.....</i>	57
9.1.7	<i>Contrôle du niveau du liquide de lave glace.....</i>	58
9.1.8	<i>Contrôle du niveau du liquide de frein</i>	59
9.1.9	<i>Contrôle du niveau du liquide de refroidissement.....</i>	60
9.1.10	<i>Appoint de liquide de refroidissement.....</i>	61
9.1.11	<i>Contrôle de la batterie.....</i>	62
9.1.12	<i>Indicateurs d'usure des pneumatiques.....</i>	63
9.1.13	<i>Accès à la roue de secours.....</i>	64
9.1.14	<i>Remplacement des balais d'essuie-glace.....</i>	65
9.1.15	<i>Contrôle de la pression des pneus</i>	66
9.1.16	<i>Montage/démontage des roues</i>	67
9.1.17	<i>Application de silicone sur les joints</i>	69
9.1.18	<i>Ravitaillement.....</i>	70
9.1.19	<i>Consignes de sécurité pour les opérations dans le compartiment moteur.....</i>	71
9.1.20	<i>Soins à donner à l'habitacle</i>	72
9.1.21	<i>Soins à donner à l'extérieur du véhicule.....</i>	73
9.1.22	<i>Traitement protecteur de la carrosserie</i>	76

9.1.1 Vue de la voiture

Vue de profil



Fig.3

Vue de face



Fig.4

Vue de derrière



Fig.5

9.1.2 Entretien de la carrosserie au printemps

- Se rendre dans une station de lavage automatique et gicler méticuleusement la carrosserie en prenant soins de respecter les précautions d'usage de l'appareil et d'utilisation des différents programmes de lavage
- Insister dans les passages d'ailes, endroits particulièrement délicat en ce qui concerne le dépôt de sel de déneigement durant l'hiver
- Essuyer ensuite toute la carrosserie à l'aide d'une peau de chamois afin de sécher le véhicule



Peau de chamois

Fig.6

- A l'aide d'étope ou d'un chiffon doux, appliquez la cire sur la carrosserie par mouvement circulaire.



Cire dure liquide

Etope

Fig.7

- Laissez la cire sécher
- Lustrez par mouvement circulaire avec un chiffon doux jusqu'à ce que la carrosserie retrouve un éclat brillant

Remarque

Procédez par petite surface, l'une après l'autre.

Ne laissez pas sécher la cire trop longtemps sur la peinture, car elle devient alors plus difficile à éliminer.

9.1.3 Ouverture du compartiment moteur



Fig.8



Fig.9

Déverrouillage

Tirez le levier placé à gauche sur le panneau latéral, en dessous du tableau de bord. *Fig.8 et 9*
Le capot moteur se soulève hors de son verrouillage sous la pression de ressort.
Simultanément, une poignée de traction apparaît dans la calandre. Voir *Fig.11*

Remarque

Avant d'ouvrir le capot-moteur, assurez-vous que les bras d'essuie glace ne sont pas écartés du pare-brise. Sinon la peinture risque d'être endommagée



Fig.10

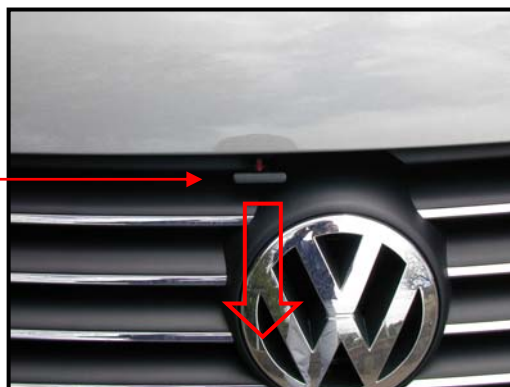


Fig.11

Ouverture

Soulevez légèrement le capot-moteur, puis tirez la poignée-tirette dans le sens de la flèche. Voir *Fig.11*.
Le crochet d'arrêt se trouve ainsi déverrouillé.
Soulevez le capot-moteur et ouvrez-le jusqu'en butée. Le capot est maintenu ouvert par un vérin pneumatique.

Fermeture

Saisissez la capot-moteur du côté où est monté le vérin pneumatique. Abaissez le capot jusqu'à ce que la force développée par le vérin pneumatique soit surmontée, puis laissez-le tomber dans son verrouillage.
N'appuyez pas dessus ensuite!

Attention

- **Pour des raisons de sécurité, le capot moteur doit toujours être bien fermé pendant la marche du véhicule. C'est pourquoi il faut toujours contrôler, après la fermeture du capot-moteur, si le verrouillage est bien encliqueté. C'est le cas lorsque le capot-moteur forme une surface plane avec les éléments de carrosserie avoisinants.**
- **Si vous constatez pendant la marche que le verrouillage n'est pas encliqueté, arrêtez-vous immédiatement et fermez le capot-moteur.**

9.1.4 Vérification du niveau d'huile moteur



Pour savoir où se situe la jauge d'huile, reportez-vous à la figure appropriée représentant le compartiment moteur *en annexe page 56 (Fig.17)*



Fig.12

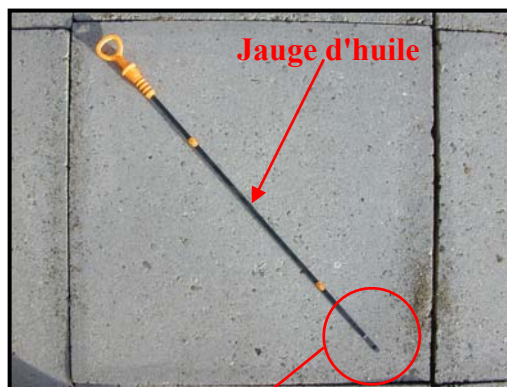


Fig.13

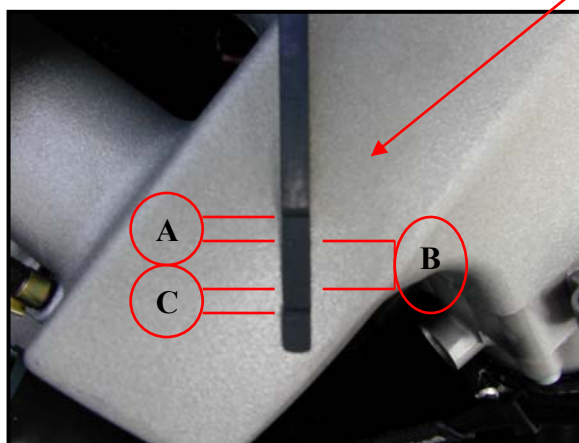


Fig.14



Avant toute intervention sur le moteur ou dans le compartiment moteur, suivez les consignes de sécurité figurant en *annexe page 59*

Il est normal que le moteur consomme de l'huile. La consommation d'huile peut aller jusqu'à 1,0 litre aux 1000km. Le niveau d'huile moteur doit par conséquent être vérifié régulièrement et avant les grands voyages.

Lors de la mesure du niveau d'huile, le véhicule doit être placé sur un plan horizontal. Après avoir arrêté le moteur, attendez quelques minutes afin que l'huile puisse retomber dans le carter.

Puis, retirez la jauge d'huile du tube de guidage (Fig.12), essuyez-la avec un chiffon propre et enfoncez-la de nouveau jusqu'en butée.

Retirez-la ensuite et vérifiez le niveau:

A –si le niveau d'huile se trouve dans la **zone A** (*Fig.14*), il ne faut pas faire l'appoint d'huile.

B –si le niveau d'huile se trouve dans la **zone B** (*Fig.14*), on peut faire l'appoint d'huile. Il peut alors arriver que le niveau d'huile se trouve ensuite dans la zone A.

C –si le niveau d'huile se trouve dans la **zone C** (*Fig.14*), ou plus bas, il faut faire l'appoint d'huile.

Il suffit que le niveau d'huile se trouve ensuite quelque part dans la zone B.

Le niveau d'huile ne doit cependant en aucun cas se trouver au-dessus de la zone A.

9.1.5 Appoint d'huile moteur



Avant toute intervention sur le moteur ou dans le compartiment moteur, suivez les consignes de sécurité figurant en *annexe page 70*

- Dévissez le bouchon de l'orifice de remplissage d'huile-moteur (*Fig.16*)
- Faites l'appoint d'une petite ration d'huile.
- Attendez quelques minutes et contrôlez le niveau d'huile. Il est suffisant que l'huile atteigne un niveau quelconque dans la zone B (*Fig.14*), sinon continuez l'appoint d'huile.

Le niveau d'huile ne doit en aucun cas se trouver au dessus de la zone A (*Fig.14*), sinon de l'huile peut être aspirée par le reniflard du carter-moteur et parvenir dans l'atmosphère par le système d'échappement.

Fermez soigneusement le bouchon de remplissage et enfoncez la jauge d'huile jusqu'en butée, sinon de l'huile risquerait de s'échapper lorsque le moteur tourne.



La vue d'ensemble du compartiment moteur ainsi que l'emplacement et la désignation de tous les éléments importants qui s'y trouve figure en *annexe page 56 (Fig.17)*

Bouchon de remplissage d'huile moteur

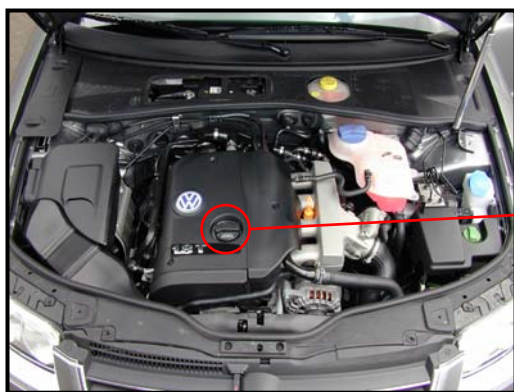


Fig.15



Fig.16

9.1.6 Compartiment moteur



Fig.17

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

1° Batterie du véhicule
2° Orifice de remplissage d'huile
3° Réservoir de liquide de frein
4° Jauge d'huile moteur
5° Vase d'expansion du liquide de refroidissement
6° Réservoir de lave-glace

9.1.7 Contrôle du niveau du liquide de lave glace



Avant toute intervention sur le moteur ou dans le compartiment moteur, suivez les consignes de sécurité figurant en *annexe page 70*

Remplissage du réservoir

la capacité du réservoir de lave-glace est de env. **4 litres**.

Il est recommander de toujours ajouter à l'eau de lavage un nettoyant spécial pour les vitres.

En effet, l'eau pure ne suffit pas pour nettoyer rapidement et à fond les glaces. Choisissez un produit contenant de l'antigel, donc utilisable toute l'année.



La vue d'ensemble du compartiment moteur ainsi que l'emplacement et la désignation de tous les éléments importants qui s'y trouve figure en *annexe page 56 (Fig.17)*

Bouchon de remplissage du réservoir du liquide de lave-glace



Fig.18



Fig.19

9.1.8 Contrôle du niveau du liquide de frein



Avant toute intervention sur le moteur ou dans le compartiment moteur, suivez les consignes de sécurité figurant en *annexe page 70*

Vérification du niveau du liquide de frein

Le niveau de liquide doit être toujours compris entre les repères "MAX" et "MIN" (Fig.21)

Un léger abaissement du niveau du liquide se produit au cours de l'utilisation par suite de l'usure et du rattrapage automatique du jeu des garnitures de frein. Cela est normal.

Cependant, si la réserve de liquide diminue sensiblement dans un court laps de temps ou baisse en dessous du repère "MIN", il se peut que le système de freinage ne soit plus étanche. Lorsque le niveau du liquide de frein dans le réservoir d'alimentation est trop bas, le témoin des freins s'allume. Voir page 32 (Fig.1)

Rendez-vous immédiatement chez votre garagiste et faites vérifier le système de freinage, ou la remise à niveau du liquide de frein.



La vue d'ensemble du compartiment moteur ainsi que l'emplacement et la désignation de tous les éléments importants qui s'y trouve figure en *annexe page 56 (Fig.17)*

Réservoir de liquide de frein



Fig.20

Bouchon de remplissage



Fig.21

Repère "MAX"

9.1.9 Contrôle du niveau du liquide de refroidissement



Avant toute intervention sur le moteur ou dans le compartiment moteur, suivez les consignes de sécurité figurant en *annexe page 70*

Il est important que le niveau de liquide de refroidissement soit correct pour le parfait fonctionnement du système de refroidissement. C'est pourquoi il convient de contrôler régulièrement le niveau de liquide de refroidissement.

Le niveau de liquide de refroidissement ne peut être convenablement contrôlé que lorsque le moteur est arrêté.

Il n'est pas nécessaire d'enlever le bouchon du vase d'expansion (*Fig.25*) pour contrôler le niveau, étant donné que le vase d'expansion est translucide.

Lorsque le moteur est froid, le niveau du liquide de refroidissement doit être dans la zone repérée sur le vase d'expansion (*Fig.23*).

Lorsque le moteur est chaud, il peut aussi être légèrement au-dessus de cette zone.



La vue d'ensemble du compartiment moteur ainsi que l'emplacement et la désignation de tous les éléments importants qui s'y trouve figure en *annexe page 56 (Fig.17)*



Fig.22



Fig.23

Repère de niveau

Vase d'expansion

9.1.10 Appoint de liquide de refroidissement



Avant toute intervention sur le moteur ou dans le compartiment moteur, suivez les consignes de sécurité figurant en *annexe page 70*

Attention

N'ouvrez pas le bouchon du vase d'expansion (*Fig.25*) lorsque le moteur est très chaud.

Danger de brûlures!

Le circuit de refroidissement est sous pression.

Lorsque vous constatez que le niveau de liquide de refroidissement est trop bas, rendez-vous chez votre garagiste pour faire la remise à niveau



La vue d'ensemble du compartiment moteur ainsi que l'emplacement et la désignation de tous les éléments importants qui s'y trouve figure en *annexe page 56 (Fig.17)*

Bouchon de remplissage de liquide de refroidissement



Fig.24

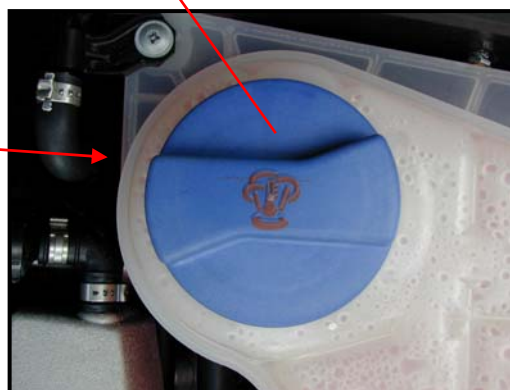


Fig.25

9.1.11 Contrôle de la batterie



Avant toute intervention sur le moteur ou dans le compartiment moteur, suivez les consignes de sécurité figurant en *annexe page 70*

Vérification du niveau d'électrolyte

Le niveau d'électrolyte doit toujours transparaître à hauteur du repère **max.** figurant sur les côtés longitudinaux de la batterie. Ne dépassez jamais le repère **max.** quand vous faites l'appoint. Le niveau d'électrolyte ne doit jamais se retrouver en-dessous du repère **min.**

Il est recommandé de faire vérifier et rectifier le niveau d'électrolyte chez votre garagiste



La vue d'ensemble du compartiment moteur ainsi que l'emplacement et la désignation de tous les éléments importants qui s'y trouve figure en *annexe page 56 (Fig.17)*



Fig.26

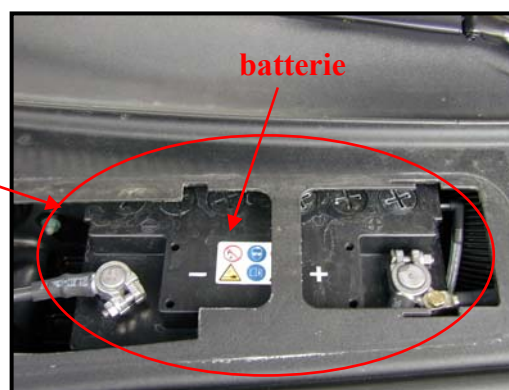


Fig.27

9.1.12 Indicateurs d'usure des pneumatiques



Fig.28



Fig.29

Dans les sculptures de pneus sont incorporés, perpendiculairement au sens de roulement, des "indicateurs d'usure" de 1,6 mm de haut (Fig.28)
Ces indicateurs d'usure sont répartis à égale distance, 6 à 8 fois selon la marque sur la circonférence du pneu.

Attention

- **C'est au plus tard lorsque les pneus sont érodés jusqu'aux indicateurs d'usure qu'ils doivent être remplacés**
- **Les pneus lisses altèrent l'adhérence nécessaire à la chaussée, en particulier à vitesse élevées sur routes mouillée. En outre, le véhicule se met en aquaplanage plus tôt.**

9.1.13 Accès à la roue de secours



Fig.30



Fig.31

Ouverture pour la fixation de la béquille



Fig.32

- Ouvrez le capot de coffre/le hayon et relevez le revêtement de plancher.
- Tournez les deux boutons de verrouillage du couvercle vers la droite (Fig.32) et faites basculer le couvercle vers le haut (Fig.31)
- Maintenez le couvercle dans cette position. Vous pouvez dresser le couvercle placé sous le revêtement du plancher de coffre afin d'avoir les mains libres pour sortir la roue de secours.
- Dégagez la béquille de sa fixation et accrochez-la dans l'ouverture prévue à cet effet (Fig.31). La roue de secours est maintenant accessible.

9.1.14 Remplacement des balais d'essuie-glace



Fig.33



Fig.34

Dépose du balai

- Ecartez le bras d'essuie-glace du pare-brise et positionnez le balai à angle droit du bras d'essuie-glace (Fig.33)
- Appuyez sur le ressort de sûreté dans le sens de la flèche (Fig.34)
- Dégrafez le balai d'essuie-glace dans le sens de la flèche (Fig.33) puis extrayez-le du bras dans le sens opposé.

Fixation du balai

Le ressort de sûreté doit s'encliqueter de façon audible dans le bras d'essuie-glace.

Lors du montage des balais d'essuie-glace, il faut veiller aux points suivants:

- Le déflecteur d'air du balai d'essuie-glace côté conducteur doit se trouver en bas.
- La courbure du balai d'essuie-glace côté passager avant doit être orientée vers le bas.

9.1.15 Contrôle de la pression des pneus

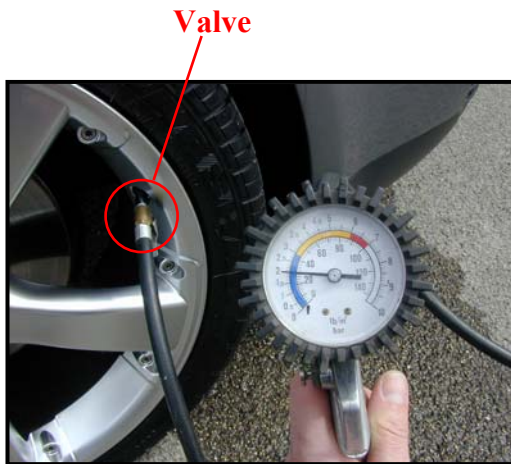


Fig.35



Fig.36

- Devissez le bouchon se situant sur la valve (Fig.35).
- Insérez sur cette dernière l'embout du tuyau d'air comprimé (Fig.37).
- Mesurez la pression et actionnez la poignée pour libérer de l'air à l'intérieur du pneu au cas où la pression serait insuffisante
- Au cas où la pression serait trop importante, actionnez un autre dispositif de purge (différent selon les modèles de pressomètre) pour libérez l'air hors du pneu pour ramener la valeur de pression de gonflage à une pression correcte (Fig.37)

La valeur de pression de gonflage des pneus d'été sont indiquées sur la face intérieure du volet de réservoir à carburant. Pour les pneus d'hiver, vous devez augmenter les valeurs valables pour les pneus d'été de **0,2 bar**

**Pression de gonflage des pneus d'été : Avant: 2,4 bars
Arrière: 2,2 bars**



Fig.37

9.1.16 Montage/démontage des roues



Fig.38

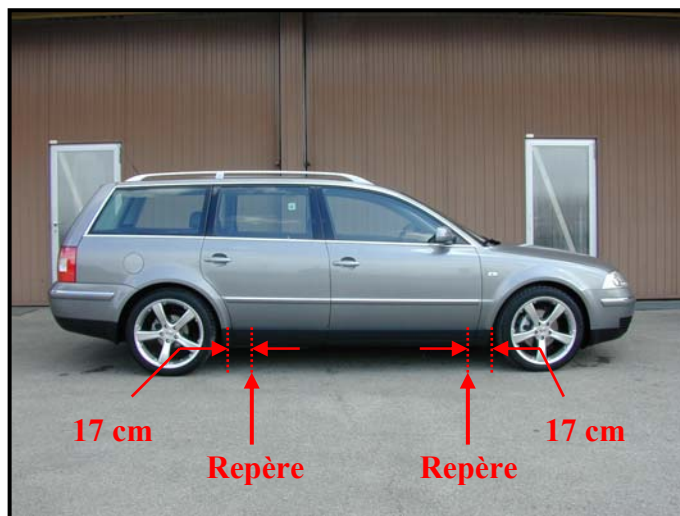


Fig.39

- Amener le véhicule sur une surface la plus horizontale possible.
- Serrez à fond le frein à main et enclenchez une vitesse.
- Poussez la clé à croix sur le boulon de roue jusqu'en butée et tournez-la vers la gauche en la tenant le plus près possible de ses extrémités (Fig.38). Desserez d'un tour environ les boulons de roue.
- Points de prise du cric

Les figures 39 et 40 représentent les points sur lesquels le centre de la griffe du cric (Fig.41) doit reposer. Les bas côtés du véhicule sont dotés de repères à ces endroits (Fig.40).

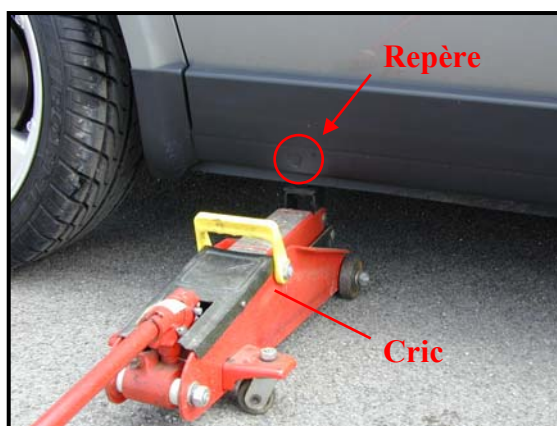


Fig.40

Attention

Si le cric n'est pas placé aux endroits décrits, le véhicule peut être endommagé. En outre, il y a risque de blessure.

Le véhicule risque de riper du cric si ce dernier est placé sur un sol mou.

C'est pourquoi vous devez placer le cric sur un sol dur. Sur un sol glissant (p. ex. du carrelage), vous devez utiliser un support non glissant (p. ex. un tapis en caoutchouc).

- Positionnez le cric sous le véhicule.
Ajustez le cric et continuez simultanément à faire monter la griffe du cric jusqu'à ce qu'elle s'applique sous le véhicule, à l'endroit prévu.
- Soulevez le véhicule jusqu'à ce que la roue décolle du sol d'environ un centimètre.
- Dévissez les boulons de roues (après les avoir desserrés) à l'aide de la clé à croix et déposez-les sur un support propre (papier, chiffon etc.) à côté du cric et retirez la roue.
- Mettez en place la roue à installer et serrez légèrement tous les boulons de roue à la main.

Les boulons de roues doivent être propres et tourner facilement. Ne les graissez ou ne les huilez en aucun cas!

- Abaissez le véhicule et bloquez les boulons en les serrant en diagonale avec la clé à croix

Remarque sur le changement de la roue

Après le remplacement de la roue, il faut tenir compte de ce qui suit:

- vérifiez immédiatement la pression de gonflage de la où des roues montée
- faites contrôler dès que possible le couple de serrage des boulons de roue au moyen d'une clé dynamométrique
- Si vous avez constaté pendant le changement de la roue que les boulons de roue sont corrodés et se vissent mal, remplacez-les par des boulons neufs avant le contrôle du couple de serrage. D'ici là, il est prudent de ne rouler qu'à vitesse modérée



Fig.41

9.1.17 Application de silicone sur les joints



Fig.42



Fig.43



Joint de portière

Spray au silicone

Fig.44

Jointes de portes, de capots et de vitres.

Pour que les jointes en caoutchouc restent souples et en bon état, il est recommandé de les enduire de temps à autre d'un produit d'entretien pour caoutchouc (par ex. spray aux silicones, Fig.44). Cela permet également d'obtenir un meilleur pouvoir d'adhésion des lèvres en caoutchouc, d'éviter une usure prématurée des jointes ainsi que des défauts d'étanchéité et permet aussi de fermer les portes sans devoir forcer. De plus, vous éviterez ainsi que les jointes ne gèlent l'hiver.

9.1.18 Ravitaillement



Fig.45



Fig.46

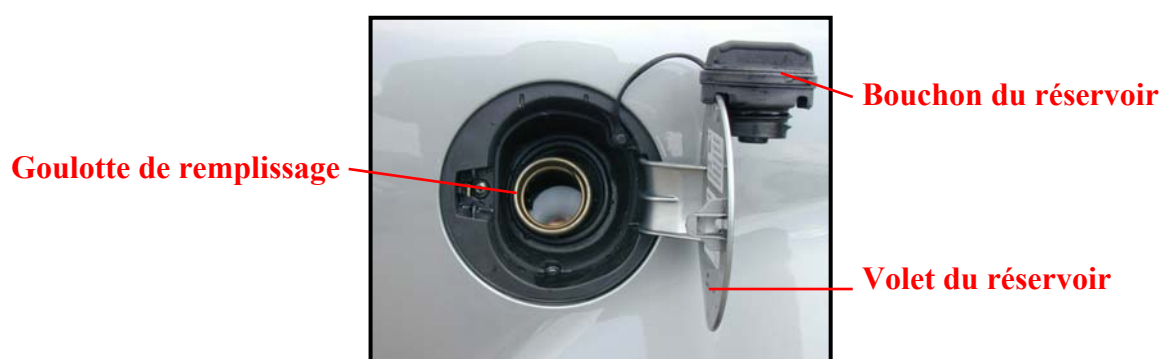


Fig.47

Déverrouillage du volet de réservoir à carburant

Pour déverrouiller le volet de réservoir à carburant, tirez la commande **A** (Fig.46) placée dans la porte du conducteur. Le déverrouillage fonctionne également lorsque le contact d'allumage est coupé.

La goulotte de remplissage est placée dans le panneau latéral arrière droit (Fig.47).

Après avoir ouvert le volet du réservoir, vous avez accès au bouchon du réservoir (Fig.47).

Le réservoir à carburant a une contenance d'environ **62 litres**.

Dès que le pistolet distributeur automatique, manié conformément aux directives, s'arrête, le réservoir à carburant est plein. Il ne faut pas continuer alors à faire le plein, car on remplit l'espace de dilatation prévu dans le réservoir. Le carburant pourrait déborder en cas d'échauffement

Après le ravitaillement, revissez à fond le bouchon du réservoir et fermez le volet de réservoir jusqu'à ce qu'il s'encliquette

9.1.19 Consignes de sécurité pour les opérations dans le compartiment moteur

Toutes les interventions sur le moteur ou dans le compartiment moteur, comme le contrôle et l'appoint des fluides nécessaires à son fonctionnement, peuvent provoquer brûlures, blessures ou entraîner des risques d'accident et d'incendie.



Attention



Lors de toutes les interventions sur le moteur ou dans le compartiment moteur, une prudence particulière s'impose.

- N'ouvrez jamais le capot moteur et n'effectuez jamais des interventions sur le moteur si vous voyez de la vapeur ou du liquide de refroidissement s'échapper. Vous risquez de vous brûler. Attendez qu'il ne sorte plus de vapeur ou de liquide de refroidissement et que le moteur ait refroidi.
- Arrêtez le moteur, retirez la clé de contact.
- Serrez le frein à main à fond.
- Mettez le levier de vitesse au point mort.
- Laissez refroidir le moteur.
- Tenez les enfants à l'écart du compartiment moteur.
- Tant que le moteur est à sa température normale de fonctionnement:
 - Ne touchez pas au motoventilateur de radiateur, il pourrait se mettre en marche soudainement.
 - N'ouvrez pas le bouchon du vase d'expansion de liquide de refroidissement, car le circuit de refroidissement est sous pression.
- Ne renversez jamais de liquide sur le moteur chaud. Ils pourraient s'enflammer.
- Évitez les courts-circuits dans l'équipement électrique, en particulier sur la batterie.
- Si des interventions d'entretien, de contrôle, des réparations ou des réglages doivent être effectués lorsque le moteur tourne, les pièces en rotation, p. ex. la courroie trapézoïdale, l'alternateur, le ventilateur du radiateur et l'allumage haute tension représentent un danger supplémentaire.
- Lorsque des interventions sur le circuit d'alimentation ou l'équipement électrique sont nécessaires:
 - Débranchez toujours la batterie du réseau de bord.
 - Ne fumez pas.
 - Ne travaillez jamais au voisinage de flammes nues.
 - Ayez toujours un extincteur à portée de main.

Lorsqu'on fait l'appoint, il faut veiller à ce que les liquides ne soient en aucun cas intervertis. Sinon, il en résulte de graves défauts de fonctionnement.

Afin de détecter à temps des défauts d'étanchéité, il convient de contrôler régulièrement le sol sous le véhicule. En présence de taches d'huile ou d'autres fluides nécessaires au fonctionnement, il faut faire inspecter le véhicule dans un atelier.

9.1.20 Soins à donner à l'habitacle

Pièces en plastique, tableau de bord et similicuir

Pour le nettoyage de ces éléments, utilisez un chiffon propre et humide (eau claire). Si cela ne s'avérait pas suffisant, ces pièces ne doivent être traitées qu'avec des produits d'entretien et de nettoyage **sans solvants** pour matières plastique.

Les nettoyeurs qui contiennent des solvants attaquent le matériau.

Attention

Ne jamais utiliser des produits de nettoyage contenant des solvants pour laver le tableau de bord et la surface du module de sac gonflable (airbag).

Les nettoyeurs contenant des solvants rendent la surface poreuse. Lors du déclenchement du sac gonflable, de graves blessures peuvent être provoquées par des pièces en plastique qui se détachent.

Alcantara (imitation de cuir velours)

N'utilisez pas de produit d'entretien du cuir pour les revêtement en alcantara.

Élimination de la poussière et de la saleté.

Essayez les revêtement en alcantara avec un chiffon doux légèrement humide ou traitez-les avec un shampoing d'entretien.

Élimination des taches

Humidifiez un chiffon doux avec de l'eau tiède ou de l'alcool dilué et tamponnez la tache en allant des bords jusqu'au centre.

9.1.21 Soins à donner à l'extérieur du véhicule

Des soins réguliers et appropriés contribuent au maintien de la valeur du véhicule. En outre, ils peuvent également être l'une des conditions pour le maintien de vos droits à la garantie en cas d'avaries éventuelles à la carrosserie dues à la corrosion et à des défauts de peinture.

Attention

- **En cas d'utilisation erronée, les produits d'entretien peuvent être nuisibles pour la santé.**
- **Les produits d'entretien doivent toujours être conservés en lieu sûr, en particulier hors de portés des enfants.**

Lors de l'achat de produits d'entretien, il convient de choisir des produits écologiques. Les restes de produits d'entretien ne doivent pas être jetés avec les ordures ménagères. N'essayez en aucun cas d'éliminer la saleté, la boue ou la poussière lorsque le véhicule est sec en surface. N'utilisez pas non plus de chiffon ou d'éponge à l'état sec, étant donné qu'ils peuvent endommager la peinture ou les glaces de votre véhicule. Mouillez abondamment la surface de votre véhicule pour ramollir la saleté, la boue ou la poussière y adhérant avant d'éliminer ces résidus.

Lavage

Attention

L'humidité et le givre dans le système de freinage risquent de compromettre l'efficacité des freins.

Le meilleur moyen de protéger votre véhicule des nuisances de l'environnement est de le laver souvent et d'appliquer un produit de protection.

La périodicité avec laquelle votre véhicule doit être traité dépend entre autres de sa fréquence d'utilisation, des habitudes de stationnement (garage, stationnement sous des arbres, etc.), des saisons, des conditions météorologiques et de la pollution atmosphérique.

Plus les fientes d'oiseaux, les restes d'insectes, les retombées résineuses sous les arbres, les poussières de la route et industrielles, les taches de goudron, les particules de suie, les sels de déneigement et d'autres dépôts agressifs adhèrent longtemps à la peinture du véhicule, plus leur action destructrice est durable. Des températures élevées, p. ex. un ensoleillement intense, en amplifie l'action corrosive.

Dans certaines circonstances, un lavage hebdomadaire peut être nécessaire, mais un lavage mensuel peut aussi entièrement suffire s'il est accompagné d'un traitement de protection correspondant.

Lorsqu'on ne répand plus de sel de déneigement sur les routes, il faut aussi laver à fond le dessous de caisse.

Installations de lavage automatique

La peinture de votre véhicule est tellement résistante que, normalement, celui-ci peut être lavé sans le moindre problème dans des installations de lavage automatique. Toutefois, la sollicitation de la peinture dépend fortement de la conception de l'installation, du filtrage de l'eau de lavage, du type de produit de nettoyage et d'entretien utilisés, etc. si la peinture paraît mate après le lavage ou si elle est même rayée, il faut en avertir immédiatement l'exploitant de l'installation. Le cas échéant, il faut changer d'installation de lavage.

Remarque

- Avant le lavage automatique, vous devez uniquement prendre les précautions d'usage (fermer les vitres). Pour éviter tout dommage, il faut cependant rabattre les rétroviseurs extérieurs. Il n'est pas nécessaire d'enlever l'antenne d'origine du véhicule.
- Si des pièces rapportées particulières, p. ex. déflecteurs, becquets, galeries portes bagages, antennes radio, etc. sont installées sur le véhicule, il est préférable de demander l'avis de l'exploitant de l'installation de lavage.

Lavage du véhicule à la main

Pour des raisons de respect de l'environnement, le véhicule ne doit être lavé que sur des emplacements de lavage spécialement prévus à cet effet. Dans certaines régions, il peut même être interdit de laver le véhicule en dehors de ces installations.

Détrempez d'abord la saleté à grande eau et rincez aussi bien que possible.

Nettoyez ensuite le véhicule avec une éponge douce, un gant de lavage ou une brosse de lavage de haut en bas en commençant par le pavillon et en appuyant faiblement. N'employez qu'un shampoing de lavage qu'en cas de salissures tenaces.

Rincez soigneusement l'éponge ou le gant de lavage le plus souvent possible.

Nettoyez en dernier lieu les roues, les seuils de porte, etc. Utilisez si possible pour cela une deuxième éponge.

Après le lavage, rincez soigneusement le véhicule à l'eau claire et passez-le à la peau de chamois pour terminer.

Attention

- **Ne lavez le véhicule que lorsque le contact d'allumage est coupé.**
- **Protégez-vous les mains et les bras pour ne pas vous couper avec les pièces métalliques aux arêtes vives quand vous nettoyez le soubassement, le dessous des ailes (passages de roues) ou les enjoliveurs.**

Remarques

- Le véhicule ne doit pas être lavé en plein soleil.
- Si vous aspergez le véhicule avec un tuyau d'arrosage, ne dirigez pas le jet directement sur les barilletts de serrure et les joints de porte/de capots, sinon il risque de geler en hiver.

Lavage du véhicule avec des nettoyeurs haute pression

- Suivez impérativement les instructions d'utilisation du nettoyeur haute pression, surtout en ce qui concerne la pression et la distance d'arrosage
- N'utilisez pas de buse à jet omnidirectionnel ou de buses extrêmement puissantes qui "décapent" la saleté.
- La température de l'eau doit être au maximum de 60°C

Pour éviter d'endommager votre véhicule, maintenez une distance suffisante par rapport aux matériaux souples, tels les flexibles en caoutchouc, les pièces en plastique, les insonorisants, etc. Ceci vaut également pour le nettoyage des pare-chocs peints.

Plus la distance entre la buse et la surface du véhicule est courte, plus la sollicitation du matériau est importante.

Attention

Les pneus ne doivent jamais être nettoyés avec des buses à jet omnidirectionnel. Des avaries peuvent être provoquées même avec une distance d'arrosage relativement grande et un bref temps d'action.

les pièces en plastiques sont lavées normalement. Si cela ne s'avérait pas suffisant, les pièces en matière plastique ne doivent être traitées qu'avec des produits d'entretien et de nettoyage **sans solvants** pour matières plastiques.

Les nettoyeurs qui contiennent des solvants attaquent le matériau.

Joint de portes, de capots et de vitres.

Pour que les joints en caoutchouc restent souples et en bon état, il est recommandé de les enduire de temps à autre d'un produit d'entretien pour caoutchouc (par ex. spray aux silicones). Cela permet également d'obtenir un meilleur pouvoir d'adhésion des lèvres en caoutchouc, d'éviter une usure prématurée des joints ainsi que des défauts d'étanchéité et permet aussi de fermer les portes sans devoir forcer. De plus, vous éviterez ainsi que les joints ne gèlent l'hiver.

Roues en acier

Les jantes et les enjoliveurs de roues doivent être nettoyés soigneusement lors du lavage régulier du véhicule. On évite de ce fait que les particules se détachant des garnitures de frein, la saleté et le sel de déneigement ne s'incrustent. Les particules de garniture de frein qui adhèrent fortement peuvent être enlevées à l'aide d'un détachant pour poussières industrielles. Faites les retouches de peinture avant que la rouille ne se forme

Attention

Lorsque vous nettoyez les roues, n'oubliez pas que l'humidité, le givre et le sel de déneigement sont susceptibles de compromettre l'efficacité du freinage.

Roues en alliage léger

Afin que les roues en alliage léger conservent leur aspect décoratif pendant longtemps, il est nécessaire de les entretenir régulièrement. Il faut surtout laver à fond les dépôts provoqués par le sel de déneigement et l'usure des garnitures de frein toutes les deux semaines au plus tard, sinon l'alliage léger est attaqué. Après le lavage, il convient de traiter les roues avec un nettoyeur sans acide pour roues en alliage léger.

Tous les trois mois environ, il est nécessaire d'enduire à fond les roues avec une cire dure. Des produits de lustrage pour la peinture ou d'autres produits polissants ne doivent pas être employés. Si la pellicule de peinture de protection est endommagée, p. ex. par des projections de gravillons, il faut remédier immédiatement à cette blessure de la peinture.

Attention

Lorsque vous nettoyez les roues, n'oubliez pas que l'humidité, le givre et le sel de déneigement sont susceptibles de compromettre l'efficacité du freinage.

9.1.22 Traitement protecteur de la carrosserie

Un bon traitement protège largement la peinture du véhicule des nuisances de l'environnement et même des légères actions mécaniques.

C'est au plus tard lorsque l'eau ne perle plus nettement sur la peinture propre qu'il convient de protéger de nouveau le véhicule en appliquant un bon produit à la cire dure. Même si un produit de lavage protecteur est régulièrement utilisé, il est recommandé de protéger la peinture au moins deux fois par an avec de la cire dure.

Lustrage

Le lustrage est indispensable uniquement quand la peinture est ternie et que l'emploi du produit de protection ne suffit plus à lui rendre le lustre voulu. Lorsque le produit de lustrage ne contient pas d'agents protecteurs, la peinture doit être ensuite traitée à la cire.

Pièces en plastique

Les pièces en plastiques sont lavées normalement. Si cela ne s'avérait pas suffisant, les pièces en matières plastiques ne doivent être traitées qu'avec des produits d'entretien et de nettoyage **sans solvants** pour matières plastiques.

Les nettoyants qui contiennent des solvants attaquent le matériau.