



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Montpellier  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

# BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

## RÉPARATION DES CARROSSERIES

Session : 2015

### E.2 - ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

#### UNITÉ CERTIFICATIVE U2

### Étude de cas – Expertise technique

Durée : 3h

Coef. : 3

## DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comprend 13 pages numérotées de DT 1/13 à DT 13/13.

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1506-REP T	Session 2015	DT
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 1/13

N° IMMATRICULATION DATE DE 1<sup>ERE</sup> MISE EN CIRCULATION**A. BA-502-WG B 30/09/2010****C.1**

DUPUIS

MARCEL

**C.4a EST LE PROPRIÉTAIRE DU VÉHICULE****C.4.1 2 CHAVALERIN****C.3**

1 PLACE DE L HOTEL DE VILLE

88 400 GERARDMER

**D.1 RENAULT****D.2 CNB405****D.2.1 M10RENV0001P196****D.3 TWINGO****E. VF1CNBA0543752914****F.1 1370****F.2 1370****F.3 1720****G 939****G.1 864****J M1****J.1 VP****J.2 AB****J.3 CI****K e2\*2001/116\*0359\*16****P.1 1149****P.2 56****P.3 ES****P.6 4****Q****S.1 4****S.2****U.1 79****U.2 4125****V.7 114****V.9 70/220\*2003/76EURO4****X.1 VISITE AVANT LE 30/09/2014****Y.1 128****Y.2 0**Pour le ministre de l'intérieur et par délégation,  
la sous directrice de la circulation  
et de la sécurité routières**Y.3 0****Y.4 4****Y.5 2.5****Y.6 134.5***A. Lebrun*

Anne LEBRUN

**H****I 30/09/2010****Z.1****Z.2****Z.3****Z.4**

Certificat d'immatriculation

BA-502-WG 30/09/2010

2010EX74404

VF1CNBA0543752914

RENAULT

DUPUIS

MARCEL



COUPON DETACHABLE

BA-502-WG

CRFRABA502WG2VF1CNBA054375291451009309VP&lt;&lt;&lt;&lt;

CI&lt;&lt;RENAULT&lt;&lt;&lt;&lt;&lt;&lt;TWINGO&lt;&lt;&lt;&lt;&lt;&lt;2010EX7440478

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1506-REP T	Session 2015	DT
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 2/13

Rubriques carte grise
D1. Marque
D2. Type, variante, version
D2.1. Code national d'identification du type (en cas de réception CE)
D3. Dénomination commerciale
E. Numéro d'identification
F1. Masse en charge maximale techniquement admissible, (sauf pour les motocycles) en Kg
F2. Masse en charge maximale admissible du véhicule en service (en Kg)
F3. Masse en charge maximale admissible de l'ensemble en service (en Kg)
G. Masse du véhicule en service avec carrosserie et dispositif d'attelage en cas de véhicule tracteur de catégorie autre que M1
G1. Poids à vide national (en Kg)
J. Catégorie du véhicule (CE)
J1. Genre national
J2. Carrosserie (CE)
J3. Carrosserie (nationale)
K. Numéro de réception par type (si disponible)
P1. Cylindrée (en cm <sup>3</sup> )
P2. Puissance nette maximale en Kw (uniquement pour les motocycles)
P3. Type de carburant ou source d'énergie
P6. Puissance administrative nationale
Q. Rapport puissance - masse
S1. Nombre de places assises y compris le conducteur
S2. Nombre de places debout (le cas échéant)
U1. Niveau sonore à l'arrêt (en dBa)
U2. Vitesse du moteur (en min <sup>-1</sup> )
V7. CO <sub>2</sub> (en g/km)
V9. Indication de la classe environnementale de réception CE. mention de la version applicable en vertu de la directive 70/220/CEE ou de la directive 88/77/CEE
Z1 à Z4. mentions spécifiques (éventuellement)

<b>Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries</b>	1506-REP T	Session 2015	<b>DT</b>
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 3/13

Pièces à remplacer et forfaits :

Désignation	Tarif HT en euros
Bouclier AR	212.80
Traverse de bouclier AR	93.05
Plaque minéralogique	9.15
Jupe AR et doublure de jupe AR	132.01
Monogramme Twingo	14.14
Feux ARG	77.24
Agraphes et traitements	10.00
ERD	3.00

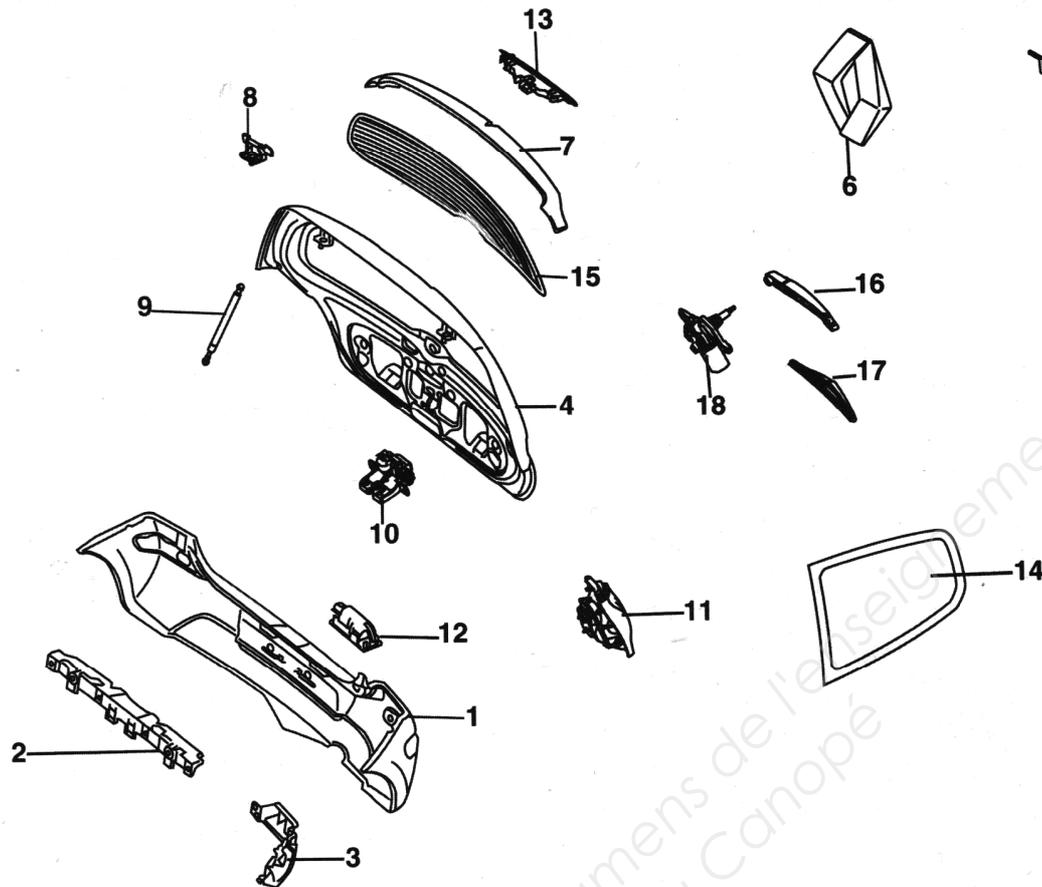
Temps de main-d'œuvre non-barémés :

Désignation	Temps en heures
Forfait mesure ancrage et équerrage	4.00
Réparation hayon avec 30% de la reprise des fonds (yc depose/repose monogramme)	1.50
Réparation plancher AR avec 30% de la reprise des fonds	4.00

Taux de main-d'œuvre :

Désignation	Taux HT en euros
Taux 1	45.00
Taux 2	48.00
Taux 3	52.00
Taux de peinture	48.00
Ingrédients peinture	32.50

<b>Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries</b>	1506-REP T	Session 2015	<b>DT</b>
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 4/13

CHOC ARRIÈRE 1<sup>er</sup> degréRENAULT Twingo II  
06/2007>

## NOMENCLATURE DES PIÈCES Pour prix en vigueur voir tarif trimestriel E.T.A.I.

Rep.	N° pièce	Désignation	Rep.	N° pièce	Désignation
1	7701210094	BOUCLIER AR	12	8200480127	ECLAIREUR PLAQUE POLICE D
2	8200637080	SUPPORT CENT PC/ BOUCLIER AR		8200480127	ECLAIREUR PLAQUE POLICE G
3	7701210095	JEU SUPPORTS PC/ BOUCLIER AR	13	8200387890	FEU STOP SUPPLEMENTAIRE
4	901002269R	HAYON	14	8200648285	GLACE CUSTODE D SURTEINTEE
5	8200486318	MONOGRAMME HAYON TWINGO		8200648279	GLACE CUSTODE D TEINTEE
	8200535890	MONOGRAMME HAYON RENAULT SPORT		8200648287	GLACE CUSTODE G SURTEINTEE
	8200484897	MONOGRAMME HAYON RENAULT		8200648280	GLACE CUSTODE G TEINTEE
6	8200466221	SIGLE HAYON	15	8200385983	GLACE HAYON
7	7701068735	AILERON HAYON			ESSUIE-GLACE AR
8	8200803323	CHARNIERE D HAYON	16	7701066672	BRAS ESSUIE- GLACE AR
	8200803323	CHARNIERE G HAYON	17	7701066673	BALAI ESSUIE- GLACE AR
9	8200385560	VERIN D HAYON	18	8200311486	MOTEUR ESSUIE- GLACE AR
	8200385560	VERIN G HAYON			
10	8200948107	SERRURE HAYON			
11	8200387889	FEU AR D			
	8200387888	FEU AR G			

Baccalauréat Professionnel  
Réparation des carrosseries

1506-REP T

Session 2015

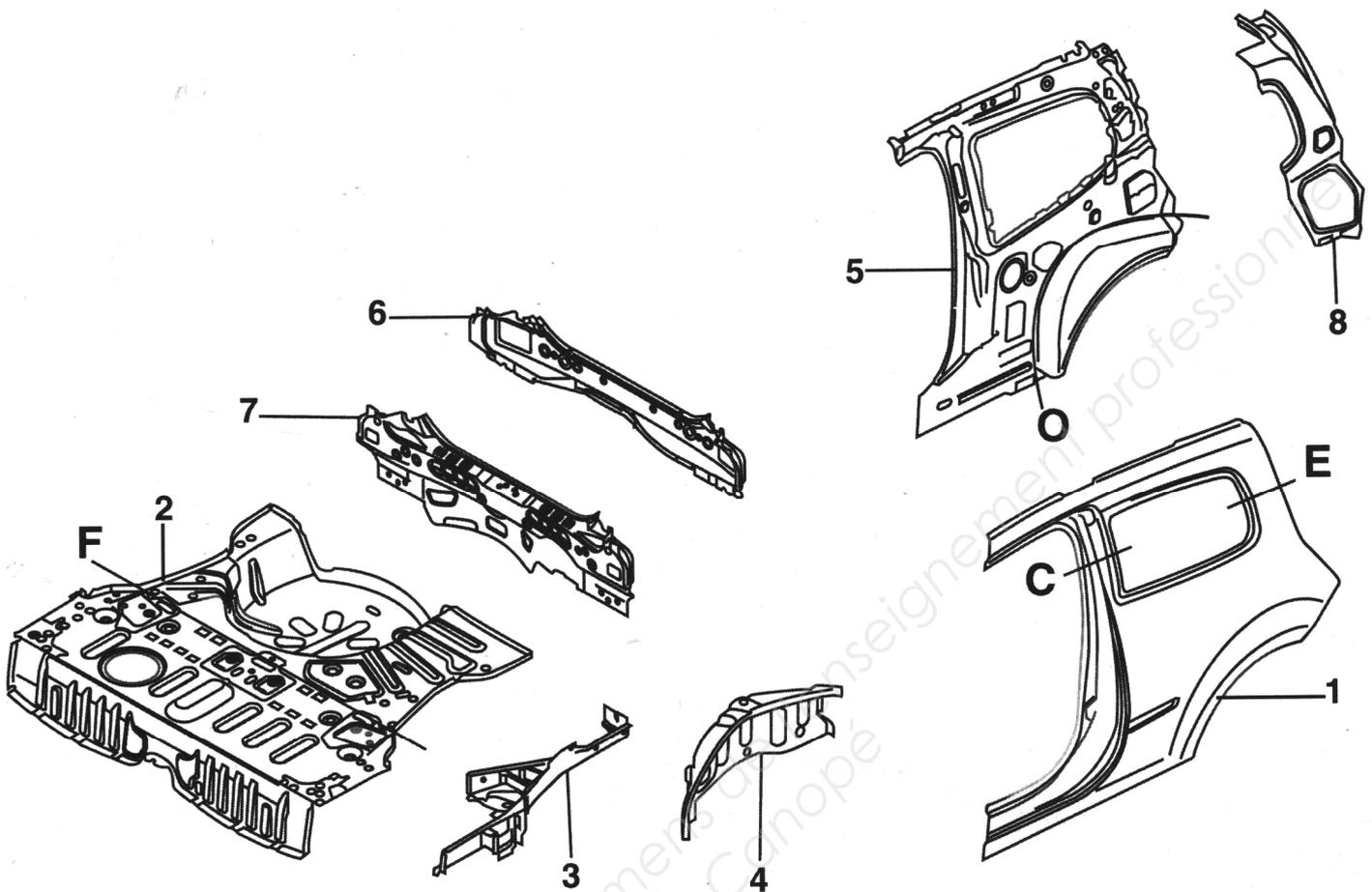
DT

U2 – Étude de cas – Expertise technique

Durée : 3h

Coefficient : 3

Page 5/13


**NOMENCLATURE DES PIÈCES** Pour prix en vigueur voir tarif trimestriel E.T.A.I.

Rep.	N° pièce	Désignation	Rep.	N° pièce	Désignation
1	7751478884	PARTIE AR COTE CAISSE D	5	7782711627	DOUBLURE AILE AR D
-	7751478883	PARTIE AR COTE CAISSE G	-	7782711628	DOUBLURE AILE AR G
2	7751477753	PLANCHER AR	6	7782345603	JUPE AR
3	7782409182	LONGERON AR D	7	7751477769	JUPE AR COMPLETE
-	7782530752	LONGERON AR G	8	7782345576	DOUBLURE ELEMENT D ENTREE HAYON
4	7751478092	ELEMENT INTERNE PASSAGE ROUE AR D	-	7782345575	DOUBLURE ELEMENT G ENTREE HAYON
-	7751478091	ELEMENT INTERNE PASSAGE ROUE AR G			

**CARROSSERIE**

Les opérations élémentaires sont complètes.

Les opérations groupées concernent les remplacements d'éléments soudés.

Ne comprennent pas dans les temps des opérations faites dans cette étude ;

- les temps de dépose et pose des mécaniques AV et AR.
- le temps mise sur banc du véhicule dans les opérations,
- les déshabillages - habillages ou remises en état des organes mécaniques déposés.
- les déshabillages - habillages ou redressages des amovibles de carrosserie déposés.
- les redressages des éléments soudés non remplacés.
- les contrôles des trains AV et AR.
- la purge des freins.
- la vidange du circuit de refroidissement.
- la vidange du circuit de climatisation.
- le réglage des phares.
- les essais sur route.

Afin de faciliter la facturation du tarif T3 (haute technicité), les temps tôleries nécessaires au remplacement des éléments soudés ont été précisés pour les opérations sur banc (T3). S'y ajoutent, éventuellement, les temps de redressage des éléments soudés. Les temps de réparation sont à titre indicatif, ils s'expriment en heures et centièmes d'heure dans cette étude. Les taux de technicité sont établis comme suit :

T1 : pour les opérations élémentaires de réparation.

T2 : pour les opérations de remise en état de mécanique, tôlerie, électricité.

T3 : pour les opérations de haute technicité nécessitant l'utilisation d'appareils sophistiqués et un personnel hautement qualifié.

TP : pour les opérations de peinture.

CHOC ARRIÈRE 1er DEGRÉ							
Opérations	Taux	Code	Temps	Opérations	Taux	Code	Temps
<b>BOUCLIER AR</b>	T1	5181		<b>GLACE HAYON AR - Rempl.</b>	T2	5027	<b>1.30</b>
- Dépose-pose			<b>0.50</b>	- Supplément : nettoyage glace brisée	T1		+0.30
- Rempl.			<b>0.60</b>	<b>JOINT ENCADREMENT HAYON AR Rempl.</b>	T1	6045	<b>0.20</b>
- Supplément :				<b>GARNITURE INT. HAYON AR - Rempl.</b>	T1	7137	<b>0.20</b>
- Traverse bouclier AR - Rempl.	T1	4675	+0.20	<b>POIGNÉE OUVERTURE HAYON AR Rempl.</b>	T1	5004	<b>0.80</b>
<b>PLAQUE POLICE AR - Rempl.</b>	T1	5083	<b>0.20</b>	<b>SERRURE HAYON AR - Rempl.</b>	T1	5071	<b>0.20</b>
<b>ÉCLAIREUR PLAQUE AR - Rempl.</b>	T1	8194	<b>0.20</b>	<b>VÉRIN HAYON AR (1 coté) - Rempl.</b>	T1	5070	<b>0.20</b>
<b>FEU AR - Rempl.</b>	T1	6093	<b>0.20</b>	<b>MONOGRAMME sur HAYON AR - Rempl.</b>	T1	5089	<b>0.20</b>
<b>FEU STOP CENTRAL - Rempl.</b>	T1	8632	<b>0.20</b>				
<b>GLACE CUSTODE (1 coté) - Rempl.</b>	T2	5227	<b>1.30</b>	<b>ESSUIE/LAVE-GLACE AR</b>			
- Supplément. nettoyage glace brisée	T1		+0.30	<b>MOTEUR ESSUIE-GLACE AR - Rempl.</b>	T1	8038	<b>0.30</b>
<b>HAYON AR</b>		5689		<b>BALAI ESSUIE-GLACE AR. - Rempl.</b>	T1	8174	<b>0.10</b>
- Réglage	T1		<b>0.20</b>	<b>GICLEUR LAVE GLACE AR</b>	T1	8490	<b>0.20</b>
- Dépose-pose (yc réglage)	T1		<b>0.80</b>				
- Rempl. (T1:0.70 ; T2:1.30) (nc réglage)			<b>2.00</b>	Supplément Pare chaleur AR	T1		0.20
- Supplément : nettoyage glace brisée	T1		+0.30				

CHOC ARRIÈRE 2e DEGRÉ							
Opérations	Taux	Code	Temps	Opérations	Taux	Code	Temps
<b>JUPE AR - Rempl. (T1 :0.40 ; T2 :5.30)</b>		4703	<b>5.70</b>	- Passage roue ext. partie!- Rempl.			
<b>JUPE AR + DOUBLURE JUPE AR</b>				(coupe dans doublure custode)	T2	4826	+4.00
<b>-Rempl. (T1:1.20 ;T2:5.00)</b>		4722	<b>6.20</b>	- Passage roue ext. Complet- Rempl.			
<b>AILE AR (section montants custodes)</b>				(coupe dans doublure custode)	T2	4827	+10.70
<b>-Rempl. (yc dépose pose glace custode)</b>		4740		- Passage roue int. - Rempl.	T2	4852	+1.40
- Côté gauche (T1 :1.00 ; T2:8.70)			<b>9.70</b>	- Plancher AR- Rempl.	T3	4923	
- Côté droit (T1:1.00 ; T2:8.90)			<b>9.90</b>	- Partiel (coupé jusqu'au siège AR)			+5.70
Suppléments aux opérations ci-dessus :				- Complet			+19.50
Tôle support feu AR - Rempl.	T2	4806	+0.60	- Longeron AR - Rempl. (plancher AR déposé)	T3	4856	
- Anneau remorquage - Rempl.	T2	4939	+2.40	- Partiel			+2.20
- Doublure custode assemblée - Rempl.	T2	4822	+11.60	- Complet			+3.10
- Doublure pied milieu - Rempl.	T2	4334	+4.90	- Traverse centrale plancher AR - Rempl.			
- Renfort AR sup. doublure custode - Rempl.	T2	4842	+3.80	(longeron AR déposé)	T3	4736	+1.50

<b>Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries</b>	1506-REP T	Session 2015	<b>DT</b>
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 7/13



# PEINTURE

## RENAULT Twingo II

06/2007>

### Méthode de facturation des temps de peinture

La méthode se compose de cinq classes :

**Catégorie 0** : Peinture bicouche d'une ou plusieurs pièces hors véhicule (pièces déposées peint sur chevalet) :

- Pièces amovibles neuves.
- Boucliers neufs ou réparés.
- Accessoires ext. neufs ou réparés (calandre, coquille rétro, becquet, etc.)

**Catégorie 1** : Peinture bicouche d'une ou plusieurs pièces amovibles ou soudés neuves sur véhicule.

**Catégorie 2** : Peinture bicouche d'une pièce réparée (réparation inf. à 20% de la surface totale).

**Catégorie 3** : Peinture bicouche d'une pièce réparée (réparation sup. à 20% de la surface totale).

**Catégorie 4** : Revoilage d'une pièce. Il n'est pas nécessaire de procéder à la réfection des fonds.

**Important** : les temps issus de ces catégories de peinture ne comprennent pas :

- Le traitement antigraillonnage.
- Les injections de cire.
- L'électrozingage.
- La dépose/pose éventuelle d'accessoires.

### Prise en charge

Chaque catégorie de prise en charge tient compte du type d'opération (neuf ou réparé).

Le temps de prise ne doit être ajouté qu'une seule fois pour chaque ordre de réparation.

Pour une opération comprenant la peinture de plusieurs éléments de catégories différentes, le temps de prise en charge retenu sera celui correspondant au travail le plus complet.

Le temps de prise en charge comprend : la préparation des produits et du matériel, la préparation des mélanges et recherche de la teinte, nettoyage et rangement du matériel, mise en place du véhicule et ou de l'élément dans la cabine, approvisionnement et évacuation de matériel nécessaire au marouflage.

Prise en charge	Bicouche		Prise en charge	Bicouche	
	Code	Temps		Code	Temps
Catégorie 0	9010	1.30	Catégorie 3	9013	2.10
Catégorie 1	9011	2.10	Catégorie 4	9014	1.50
Catégorie 2	9012	2.10			

### INGRÉDIENTS

Le prix des ingrédients, par heure de main-d'œuvre, doit être calculé par chaque réparateur compte tenu des produits utilisés, de ses propres conditions d'achat et de ses propres consommations. Il est fonction des laques utilisées. La facturation s'obtient en multipliant le prix par heure d'ingrédients par le temps total de main-d'œuvre "peinture". Les produits utilisés pour le traitement anticorrosion/antigravillonnage doivent être facturés à part des ingrédients et suivant l'application réalisée.

### EXEMPLES DE CHIFFRAGES « PEINTURE »

Cas d'un choc AV

Opérations	Catégorie	Code	Temps
Bouclier AV (neuf) (déposé)	Cat.0	9038	0.80
Aile AVG (neuve) (déposée)	Cat.0	9066	0.60
Aile AVD (réparée inf. 20%)	Cat.2	9068	0.80
Capot AV (réparé inf. 20%)	Cat.2	9056	1.40
Prise en charge	Cat.2	9012	2.10
		<b>TOTAL</b>	<b>5.70</b>

Cas d'un choc AR

Opérations	Catégorie	Code	Temps
Bouclier AR (neuf) (déposé)	Cat.0	9049	0.60
Aile ARG (neuve)	Cat.1	9099	2.10
Porte AV (réparée sup. à 20%)	Cat.3	9088	2.50
Hayon AR (neuf) (déposé)	Cat.0	6693	0.90
Prise en charge	Cat.3	9013	2.10
		<b>TOTAL</b>	<b>8.20</b>

<b>Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries</b>	1506-REP T	Session 2015	<b>DT</b>
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 8/13

## TEMPS DE FACTURATION INDICATIFS PEINTURE

Exprimés en centièmes d'heure

CATÉGORIE	Cat 0		Cat 1		Cat 2		Cat 3		Cat 4	
	Code	TPS								
Peinture des éléments										
Bouclier AV	9028	0.80								
Capot AV	9056	1.40	9057	1.80	9058	1.40	9059	1.80		
Aile AV	9066	0.60	9067	0.90	9068	0.80	9069	1.00		
Porte AV	9076	1.50	9077	2.30	9078	2.00	9079	2.50		
Pieds AV			9237	1.60	9239	0.90	9247	1.10		
Bas caisse			9260	1.60	9261	0.90	9262	1.10	6633	0.60
1/2 Bas de caisse			9266	1.40	9267	0.50	9268	0.70	6634	0.40
Pavillon										
- Sans T/O			9158	2.20	9167	2.50	9177	3.30		
- Avec T/O			9166	1.40	9176	1.20	9179	1.40	9181	0.90
Bouclier AR	9049	0.60								
Jupe AR			9263	0.80	9264	0.60	9265	0.80		
Hayon AR	9122	0.90	9124	1.70	9129	1.70	9136	2.10	9139	1.10
Aile AR			9099	2.10	9105	1.60	9107	1.90		
Caisse ext.	9026	9.20								
<b>ACCESSOIRES EXTÉRIEURS</b>										
Charnière capot AV	9996	0,30								
Charnière porte AV	9996	0.30								
Poignée porte AV	9352	0.30								
Coquille rétro ext.	9338	0.30								
Trappe carburant	9339	0,30								
Plancher AR				0.8		0.6		0.6		

<b>PEINTURE DES ÉLÉMENTS INTÉRIEURS</b>										
	10%		25%		50%		75%		100%	
	Code	Temps								
Compartment moteur	9277	0.60	9278	0.90	9279	1.30	9280	1.70	9281	2.20
Habitacle	9287	0.90	9288	1.60	9289	2.90	9290	4.10	9291	5.40
Compartment AR	9297	0.60	9298	0.90	9299	1.30	9300	1.80	9316	2.40

<b>TRAITEMENT ANTICORROSION</b>			
		Code	Temps
Protection corps creux	1 élément	9353	0.20
Protection des sertis	1 élément	9354	0.60
	Par élément supplémentaire	9355	+0.30
Electrozingage	Pour 0.5 m2	9356	0.30
Protection antigravillon	Dessous caisse	9357	1.00
Protection antigravillon	1 élément	9358	0.60
	Par élément supplémentaire	9359	+0.30
Injection structure de caisse	1 élément ou une zone	9353	+0.20

<b>Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries</b>	1506-REP T	Session 2015	<b>DT</b>
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 9/13



## GEOMETRIE

**EN BREF :**

Remplacer systématiquement les écrous-freins. Sur l'ensemble des angles de la géométrie des trains avant et arrière, seul le parallélisme avant est réglable. En cas de relevé de valeurs hors tolérances sur les angles non réglables, contrôler l'état des éléments constitutifs des trains.

**VERIFICATIONS PRELIMINAIRES**

Avant de procéder au contrôle ou au réglage des angles des trains roulants, il est nécessaire d'examiner les points suivants :

- Pneumatiques : conformité, pression de gonflage et état.
- Roues : voiles, alignement sommaire (visuel).
- Articulations : état, serrage.
- Cardans de direction : état, serrage.
- Suspensions : état des amortisseurs, hauteur sous caisse.
- Moyeux : jeu des roulements.
- Crémaillère de direction calée en son point zéro.

Si des anomalies sont relevées lors de ces contrôles, y remédier avant d'entreprendre tous travaux de réglage.

**HAUTEURS DE REFERENCE DU VEHICULE**

- R1 : distance comprise entre l'axe de rotation de la roue avant et le sol.
- R2 : distance comprise entre l'axe de rotation de la roue arrière et le sol.
- W1 : hauteur comprise entre le sol et le dessous du berceau au niveau du centre du bras inférieur.
- W2 : hauteur comprise entre le sol et l'axe de fixation de l'articulation élastique sur palier.

**VALEURS DE GEOMETRIE****Train avant**

Angles	Valeurs	Hauteur de référence
Parallélisme (ouverture) (réglable)	- 0° 10' ± 15'	Véhicule en ordre de marche
Chasse (non réglable) (*)	2°40'	W2 - W1 = 112
	2°41'	W2 - W1 = 113
	2°38'	W2 - W1 = 114
	2°32'	W2 - W1 = 117
	2°29'	W2 - W1 = 119
	2°26'	W2 - W1 = 120
	2°28'	W2 - W1 = 121
	2°25'	W2 - W1 = 122
	2°21'	W2 - W1 = 125
	2°17'	W2 - W1 = 127
Carrossage (non réglable) (**)	-0°45'	R1 - W1 = 100
	-0°46'	R1 - W1 = 103
	-0°47'	R1 - W1 = 105
	-0°49'	R1 - W1 = 109
	-0°49'	R1 - W1 = 111
	-0°50'	R1 - W1 = 112
	-0°50'	R1 - W1 = 113
	-0°50'	R1 - W1 = 114
	-0°51'	R1 - W1 = 115
	11°40'	R1 - W1 = 100
Pivot (non réglable) (***)	11°80'	R1 - W1 = 103
	11°11'	R1 - W1 = 105
	11°16'	R1 - W1 = 109
	11°18'	R1 - W1 = 111
	11°19'	R1 - W1 = 112
	11°21'	R1 - W1 = 113
	11°22'	R1 - W1 = 114
	11°23'	R1 - W1 = 115

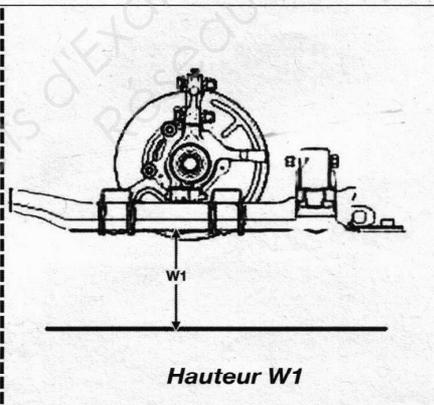
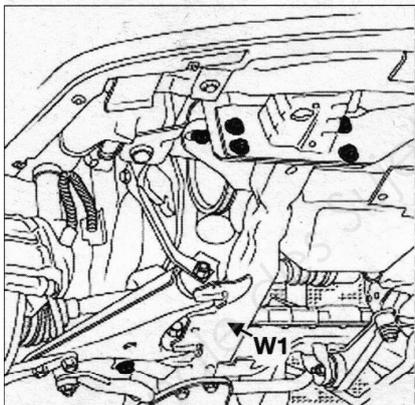
(\*) Tolérance : ± 30'. Différence maximale droite/gauche : 30'.

(\*\*) Tolérance : ± 60'.

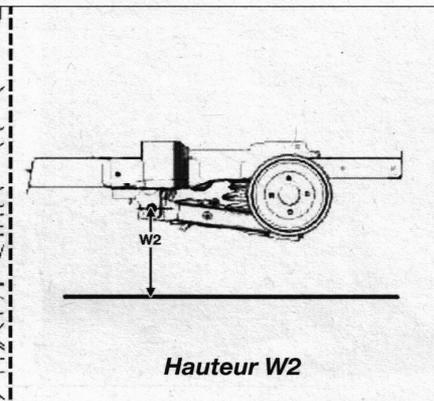
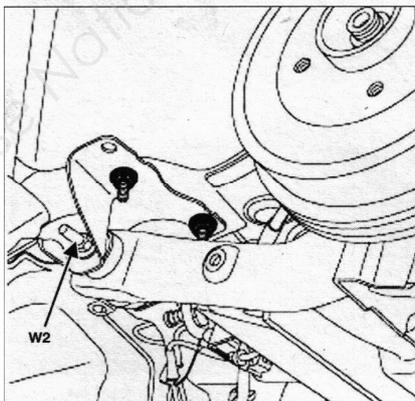
(\*\*\*) Tolérance : ± 30'. Différence maximale droite/gauche : 40'.

**Train arrière**

Angles	Valeurs	Hauteur de référence
Parallélisme (pincement) (non réglable)	0° 30' ± 15'	Véhicule en ordre de marche
Carrossage (non réglable)	-1°05' ± 19'	Véhicule en ordre de marche



Hauteur W1



Hauteur W2

**CONTROLE ET REGLAGE DU PARALLELISME AVANT****Attention :**

Les contrôles des valeurs de géométrie des trains avant et arrière ainsi que le réglage du train avant doivent être effectués en respectant les hauteurs sous caisse avec le véhicule en ordre de marche.

**CONTROLE**

- La position ligne droite étant obtenue, immobiliser le volant.
- Mesurer le parallélisme puis sa répartition entre le côté droit et le côté gauche.

**REGLAGE**

- Le parallélisme se règle par l'allongement ou le raccourcissement de la longueur des biellettes de direction (1), en les tournant par leur empreinte hexagonale (2), après avoir desserré le contre-écrou (3) (Fig.39).

**Nota :**

Répartir symétriquement, entre la roue gauche et la roue droite, la valeur du parallélisme total.

- Serrer les contre-écrous (3) au couple de serrage prescrit.

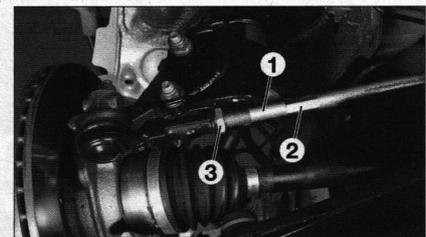


Fig. 39

## VII.

## CHAUFFAGE - CLIMATISATION

## INGREDIENTS

## FLUIDE FRIGORIGENE

## Capacité :

Moteur essence : 430 ± 35 grammes.

Moteur Diesel : 510 ± 35 grammes.

## Préconisation :

R 134a.

## LUBRIFICATION

## Préconisation :

Huile synthétique Sanden SP10.

Capacité du circuit (ml ou cm<sup>3</sup>) :

Circuit complet : 135 ± 10.

Vidange du circuit : mesurer la quantité récupérée et mettre la même quantité d'huile neuve.

Eclatement d'un tuyau ou autre fuite rapide : 100.

Remplacement d'un tuyau : quantité récupérée + 10.

Remplacement du condenseur : quantité récupérée + 30.

Remplacement de l'évaporateur : quantité récupérée + 30.

Remplacement de la bouteille déshydratante : quantité récupérée + 15.

Dépose - repose du compresseur : quantité récupérée.

Remplacement du compresseur par un neuf : aucun ajout.

Remplacement du compresseur en échange standard : faire le niveau d'huile approprié.

## BATTERIE ET RÉINITIALISATION

DEBRANCHEMENT ET  
REBRANCHEMENT DE LA BATTERIE  
DEBRANCHEMENT DE LA BATTERIE

- Couper le contact d'allumage et retirer la clé de contact.
- Attendre l'arrêt du groupe motoventilateur puis 1 minute (temps nécessaire à la sauvegarde des données dans les calculateurs).
- Débrancher le câble de masse au niveau de la batterie.

## REBRANCHEMENT DE LA BATTERIE

Rebrancher le câble de masse au niveau de la batterie et serrer l'écrou à 0,8 daN.m. Mettre le contact et attendre 10 secondes (initialisation de l'injection et de la climatisation automatique). Procéder aux réinitialisations.

REINITIALISATIONS APRES  
REBRANCHEMENT DE LA BATTERIE

Lors du débranchement de la batterie, procéder à un certain nombre d'initialisations des différentes fonctions du véhicule afin que celui-ci fonctionne correctement. Ces initialisations ne nécessitent aucun outil.

- Mettre à l'heure la montre.
- Entrer le code de l'autoradio.
- Initialisation des lève-vitres :
  - Vérifier que les lève-vitres électriques n'aient pas perdu leur initialisation. Les vitres doivent s'ouvrir et se fermer sans s'arrêter tant que la commande est actionnée.
  - Si ce n'est pas le cas, refaire une initialisation.

Pour cela, monter la vitre jusqu'à la butée haute et maintenir l'alimentation en butée haute pendant un temps de 2 s minimum.

## Nota :

Un système de lève-vitre non initialisé fonctionne pendant la durée de l'appui sur l'interrupteur de commande, mais pour une course maximale de 50 mm. Chaque nouvel appui se traduisant par un fonctionnement similaire jusqu'à la butée haute.

- Initialisation du toit ouvrant électrique :
  - Vérifier que le toit ouvrant n'ait pas perdu son initialisation. Il doit s'ouvrir et se fermer jusqu'à la position demandée sans s'arrêter.
  - Si ce n'est pas le cas, refaire une initialisation. Pour cela, mettre le + APC.
  - Mettre la commande en position toit ouvrant entrebâillé (commande tournée complètement sur la gauche).
  - Appuyer de façon maintenue sur la zone centrale de la commande ; le toit ouvrant va buter en entrebâillement sans antipincement.
  - Après avoir entendu deux claquements (commutation du moteur), maintenir l'appui sur le bouton environ 1 s, relâcher l'appui et appuyer aussitôt de façon maintenue sur le bouton jusqu'à ce que le toit s'ouvre et se referme complètement. Il est normal que le toit ne s'ouvre pas de suite (délai d'environ 3 s).
  - Relâcher le bouton. Le toit ouvrant est de nouveau fonctionnel.

## Nota :

Si la procédure est interrompue en cours de cycle ou si un temps trop long est passé entre les deux appuis bouton de la procédure, la reprendre au début.

- Initialisation de la direction assistée électrique : afin que la direction assistée électrique retrouve l'information "angle volant", moteur tournant, manœuvrer le volant de butée à butée.
- Initialisation des calculateurs : l'initialisation des autres calculateurs se fait automatiquement quand le véhicule roule.

CIRCUIT DE  
CHAUFFAGE-CLIMATISATION

## EN BREF :

Pour intervenir sur le circuit frigorifique de climatisation, il est indispensable de disposer d'une station de remplissage adéquate et de l'utiliser en prenant soin de suivre attentivement les opérations indiquées sur la notice d'utilisation.

PRECAUTIONS A PRENDRE AVEC LE  
CIRCUIT FRIGORIFIQUE DE  
CLIMATISATION

## Attention :

Respecter, dans tous les cas, ces précautions générales.

## REGLES DE SECURITE

- Porter des gants et des lunettes de protection afin d'éviter tout risque de gelure.
- Ne pas manipuler le fluide frigorigène près d'une flamme ou d'un corps très chaud (ex: cigarette) afin d'éviter tout risque de dégagement des vapeurs toxiques.
- Travailler dans un local aéré.

- Manipuler l'huile de graissage usagée du compresseur avec précaution car celle-ci peut contenir des acides.

PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DE  
L'OUVERTURE DU CIRCUIT

- Obturer rapidement tous les conduits afin d'éviter l'introduction d'humidité (à l'aide de bouchons appropriés).
- Les pièces neuves doivent être à température ambiante, avant déballage, afin d'éviter la condensation.
- Les bouchons sur les raccords des pièces devront être déposés au dernier moment avant montage.

## Attention :

Eviter de monter les pièces ne possédant pas de bouchon.

PRECAUTIONS A PRENDRE LORS DU  
MONTAGE DES RACCORDS

- N'utiliser que des joints neufs.
- Lubrifier les joints toriques en utilisant de l'huile pour compresseur.
- Serrer les raccords au couple préconisé en appliquant dans la mesure du possible un contre-couple.

## PROTECTION GENERALE DU CIRCUIT

- Ne jamais mettre le système de réfrigération en marche si le circuit de fluide frigorigène est vidangé.
- Ne pas déposer le bouchon de remplissage du compresseur lorsque le circuit est chargé.

## LE MATERIEL

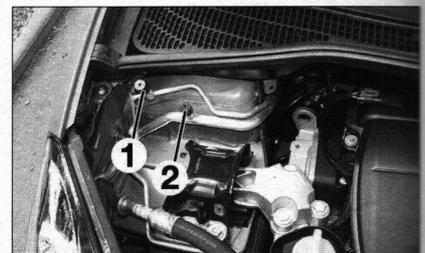
Le remplissage du circuit frigorifique ne peut être effectué qu'avec un matériel spécifique. Lorsque l'on ne possède pas de station de charge, il est vivement conseillé de ne pas intervenir sur le circuit. Toutefois, il est possible et parfois nécessaire, dans le cadre d'opérations de démontage mécanique ou de carrosserie, d'avoir à déplacer un organe appartenant au circuit de climatisation. Dans ce cas, il suffit de veiller à ne débrancher aucune canalisation. Si l'on possède un appareil de remplissage, il est important de suivre les indications du fabricant.

VIDANGE ET REMPLISSAGE DU CIRCUIT  
DE REFRIGERANT

## Nota :

La manipulation du fluide frigorigène ne peut être réalisée que par du personnel compétent ayant reçu une formation adaptée et informé des conditions de recyclage de ce produit nocif pour l'environnement.

## VIDANGE-REPLISSAGE (Fig.1)



1. Raccord de service haute pression  
2. Raccord de service basse pression.

Fig. 1

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1506-REP T	Session 2015	DT
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 12/13



# STOP MULTI

## Mastic universel

**C 2.1**

### Utilisation

Mastic polyester universel pouvant être utilisé pour la réparation de l'acier, de l'acier zingué, de l'aluminium et des matières plastiques renforcées fibres de verre.

2004/42/IIIB(b)(250)180 : La valeur limite selon la législation européenne pour ce produit (catégorie IIB.b) est au maximum de 250 g/l de COV sous forme prêt à l'emploi.  
Le contenu en COV de ce produit est de 180 g/l.

### Caractéristiques techniques

Conservation : 12 mois      Densité : 1,763 g/cm<sup>3</sup>      Rendement théorique : / m<sup>2</sup>/l pour 1 µm  
Couleur : blanc      Extrait sec : 85,6 % en poids

### Préparation des surfaces

Nettoyer avec PK 700 ou PK 900.  
Poncer (acier et acier galvanisé : P80, aluminium : P150-P180).  
Nettoyer avec PK 1000.

N'appliquer STOP MULTI ni sur les impressions phosphatantes ni sur les fonds thermoplastiques.

	<b>Dosage des produits</b>	Bien agiter avant l'utilisation.			
			< 12°C	12 – 25°C	> 25°C
		STOP MULTI	100 g	100 g	100 g
		Durcisseur	3 g	2,5 g	1,5 g
		Très bien mélanger, pas d'effet marbré. Respecter la proportion de durcisseur. Un excès peut décolorer la finition (taches de peroxyde), un défaut retarde le séchage.			
			<b>Vie en pot</b>	5 min à 20°C	
	<b>Application</b>			Couches : 2 – 3	
			<b>Séchage</b>	Séchage à 20°C :	20 min
Séchage à 60°C :	10 min				
L'application sur support froid retarde le séchage.					
	<b>Séchage infrarouge</b>	Ondes courtes :	4 min 50 %		
		Ondes moyennes :	6 min		
	<b>Ponçage</b>	A sec au P80, P150, P240			

Pour l'étiquetage selon la directive 1999/45/CE et les réglementations nationales, se reporter à la fiche de données de sécurité du produit. Les produits sont réservés aux utilisateurs professionnels.

Les informations contenues dans cette publication se basent sur nos connaissances et expériences actuelles. Compte tenu des multiples facteurs qui peuvent affecter la transformation et l'application de nos produits, ces informations ne libèrent aucunement tout transformateur de ses obligations d'effectuer ses propres contrôles et essais. Elles ne constituent pas davantage une garantie de certaines caractéristiques des produits ni de l'adaptation de ceux-ci à un besoin spécifique. Tout schéma, poids, toute description, photo, donnée, dimension etc. est uniquement mentionné à titre indicatif ; ces informations peuvent faire l'objet de modifications sans préavis et ne sont pas représentatives de la qualité contractuelle des produits (spécification des produits). La version la plus récente annule et remplace toutes les versions précédentes. Le document le plus récent est disponible sur notre site Web [www.mpaint.com](http://www.mpaint.com), ou directement auprès de votre distributeur. Le destinataire de nos produits est tenu de s'assurer que tout droit de propriété industrielle ainsi que toute loi et réglementation en vigueur est respecté. Il ne peut pas être exclu que ce produit contienne des particules <0,1 µm

R-M Automotive Paint, F-60676 Clermont de l'Oise Cedex, Tel. (33) (0) 3 44 77 77 77, [www.mpaint.com](http://www.mpaint.com), 11/2009

<b>Baccalauréat Professionnel</b> <b>Réparation des carrosseries</b>	1506-REP T	Session 2015	<b>DT</b>
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 13/13