

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
RÉPARATION DES CARROSSERIES

Session : 2016

E.2 - ÉPREUVE TECHNOLOGIQUE

UNITÉ CERTIFICATIVE U2

Étude de cas – Expertise technique

Durée : 3h

Coef. : 3

DOSSIER CORRIGÉ

Ce dossier comprend 14 pages numérotées de DC 1/14 à DC 14/14.

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 1/14

TRAVAIL DEMANDÉ

Mise en situation :

M. Alain FORT a été victime d'un accident de la circulation. Il circulait sur une départementale, à un stop, il a été heurté par un véhicule dans la partie arrière. Par ailleurs, une défaillance du circuit multiplexé a occasionné le déclenchement intempestif de l'airbag conducteur et du prétensionneur de ceinture de sécurité. L'assurance prendra en charge ces travaux. Son véhicule (PEUGEOT 308) est endommagé et nécessite une remise en état (se référer à la liste des travaux à exécuter dans le dossier technique).

**On vous demande de :**

- | | |
|---|---------------|
| • Réaliser le devis de réparation | pages 3 à 5 |
| • Effectuer le contrôle des trains roulant | pages 5 à 7 |
| • Effectuer le contrôle du soubassement | pages 7 à 9 |
| • D'analyser les matériaux utilisés en carrosserie | pages 9 à 10 |
| • D'effectuer la préparation des éléments avant soudure | page 10 |
| • D'identifier les différents procédés de soudure | pages 10 à 11 |
| • Réaliser les opérations de peinture | page 12 |
| • Remplacement de l'airbag | pages 13 à 14 |

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 2/14

1. Réalisation du devis**/80 POINTS**

1.1. Vous devez réaliser un chiffrage de la réparation : (DT 2 à 5/22)

/76 pts**DEVIS DE RÉPARATION**

Nom et adresse de l'entreprise	Nom et adresse du client
CARROSSERIE ROUX Chemin de l'école 81150 Castelnau de Levis	M. ALAIN FORT 30 RUE SAINT LAURENT 31 500 TOULOUSE N° ☎ : 0562356565

Marque : **PEUGEOT**Modèle : **308 1.6 HDI**Couleur : **GRIS**Assureur : **GROUPAMA D'OC**Date sinistre : **01/03/15**N° d'immatriculation : **AA-123-AA**Genre : **VP**N° de série du type : **VF34C9HXC9Y134314**Date 1^{ère} mise en circulation : **06/01/2010**Kilométrage : **8199 Km**N° sinistre : **2011813421**

DÉSIGNATION DES PIÈCES ET FOURNITURES	Réf.	Nbre	PRIX UNIT. H.T.	MONTANT H.T.
BOUCLIER AR.complet	7410	1	310,63	310,63
TOLE AR.CPL.	7243 AR	1	198,95	198,95
LONGERONNET ARD.		1	102,00	102,00
KIT MONOGRAMME LOGO		1	26,00	26,00
KIT COLLE STRUCTURALE		1	32,00	32,00
HAYON	8701 Y3	1	445,70	445,70
KIT COLLAGE LUNETTE	9799 L8	1	48,00	48,00
AIRBAG CONDUCTEUR		1	327,92	327,92
PRÉTENSIONNEUR DE CEINTURE		1	228,14	228,14
VOLANT		1	197,50	197,50
BOITIER CALCULATEUR		1	260,00	260,00
FEU ARD.	6351 CV	1	124,48	124,48
AILE ARD.CPL.	8526 JV	1	705,82	705,82
TOLE PASSAGE DE ROUE ARD.		1	111,30	111,30
TOLE SUPPORT FEU ARD	8526 JL	1	44,68	44,68
PART.AR.P.ROUE ARD.	8526 JN	1	26,17	26,17
PROT.PASS.ROUE ARD.	8534 L8	1	38,48	38,48
GARNITURE D.COFFRE	7473 ZW	1	91,96	91,96
AGRAFES ET FIXATIONS		1	10,00	10,00
RECYCLAGES DES DÉCHETS		1	3,00	3,00

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 3/14

DEVIS DE RÉPARATION (suite) (DT 4 et 6/22)

CODE TRAVAUX						NATURE DE L'INTERVENTION DE REMISE EN ÉTAT	Nombre d'heures de main-d'œuvre (M.O.)			
P	E	Z	-	>	┘		T1	T2	T3	PEINT
				X		MARBRE EQUIPER			2.50	
		X				MECANIQUE AR	2.40			
		X				PORTE ARD	0.40			
	X					AILE ARD CPL		9.80		2.70
	X					TOLE AR PASSAGE ROUE ARD		0.90		1.90
	X					LONGERONNET ARD			4.00	
	X					PANNEAU AR CPL		4.40		
	X					TÔLE SUPPORT FEU		0.70		
	X					BOUCLIER AR	0.40			0.80
		X				SUPP G/D DEP/REP	0.30			
	X					HAYON DEP/REP/DÉGARNISSAGE	1.90			2.10
		X				VITRE LUNETTE AR		0.70		
		X				CIRCUIT FREIN PURGER		0.80		
		X				PRÉTENSIONNEUR CEINTURE	0.70			
		X				VOLANT AIRBAG REMPLACER	1.00			
		X				BOITIER CALCULATEUR	1.00			
X						ANGLE TRAIN AV/AR MESURE ET RÉGLAGE			1.90	
			X			PLANCHER AR À REPARER		1.50		1.50
TOTAL DES HEURES DE MAIN-D'OEUVRE							8.10	18.80	8.40	9
MAIN-D'ŒUVRE SOUS-TOTAL H.T.							361.26	838.48	474.60	401.40
MAIN-D'ŒUVRE TOTAL H.T.							2075.74			
INGRÉDIENTS :34.45.....x9.00.....							310.05			
TOTAL PIÈCES ET FOURNITURES H.T.							3332.73			
MONTANT TOTAL H.T.							5718.52			
T.V.A 20,00							1143.70			
MONTANT TOTAL T.T.C.							6862.22			

P = Contrôle N = Dépose / Repose V = Mesure
E = Échange I = Réparation L = Lustrage

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 4/14

Ce véhicule est soumis à une procédure VE.

1.2. Définir le terme VE :

/2pts

Véhicule endommagé : il s'agit des véhicules accidentés susceptibles de présenter un ou plusieurs critères de dangerosité ne leur permettant pas de circuler dans des conditions normales de sécurité.

1.3. Quel est le rôle de l'expert durant cette procédure ?

/2pts

Un expert en automobile sera désigné par l'assureur pour évaluer les dommages. En accord avec le garagiste, l'expert en automobile va déterminer la procédure et le coût des réparations. C'est aussi lui qui va définir la durée d'immobilisation du véhicule.

2. Contrôle des trains roulants

/25 POINTS

Le rapport d'expertise prévoit un contrôle du train roulant afin de s'assurer de la géométrie du véhicule et d'éviter une dépose mécanique en vue du contrôle tridimensionnel.

Le réparateur constate une usure anormale sur le bord extérieur du pneumatique arrière droit et l'indique au client.

Ce défaut, dépendant du sinistre, est notifié sur l'ordre de réparation.

- Le mode opératoire de contrôle du train roulant d'une PEUGEOT 308 vous indique qu'il est nécessaire de respecter les pressions des pneumatiques ainsi qu'une assiette de référence.

2.1. Pourquoi doit-on réaliser ces opérations avant le contrôle ?

/2pts

Le non-respect de cette procédure indiquera des mesures non conformes pour un défaut non présent.

Si la pression des pneumatiques n'est pas respectée, cela faussera la mise en assiette.

2.2. Indiquer les valeurs des hauteurs à respecter pour réaliser le contrôle sur ce véhicule.

/2pts

H1 : **169 mm**

H2 : **381 mm**

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 5/14

2.3. Compléter le tableau de relevés ci-dessous à l'aide des données constructeur (DT 11/22). /7pts

Géométrie du train avant		Relevé		Valeurs constructeur	
		DROITE	GAUCHE	DROITE	GAUCHE
Chasse	Non réglable	5° 15'	5° 17'	+5° 12' +/- 0° 30' +5°.42 > +4°.42	
Parallélisme	Réglable	- 0° 10'	- 0° 18'	+0° 21' +/- 0° 09' +0°.30 > +0°.12	
Pivot	Non réglable	12° 54'	12° 54'	+12° 54' (+0° 36' -0° 24') 13°.18 > 12° 18	
Carrossage	Non réglable	- 0° 18'	- 0° 18'	-0° 18' (+0° 24' -0° 36') 0°.18 > -0° 18	
Géométrie du train arrière					
Parallélisme	Non réglable	0° 38'	0° 27'	+0° 28' +- 0° 04'	
Carrossage	Non réglable	- 2° 20'	- 1° 40'	-1° 42' +-0° 30'	

2.4. Analyser les résultats.

/9pts

Angles	Analyser les résultats	Propositions de réparations
Parallélisme AV	Non conforme ou hors tolérance	Effectuer un réglage du parallélisme avant (voir revue technique)
Parallélisme AR	Non conforme ou hors tolérance Et non réglable	Effectuer un remplacement de l'essieu arrière.
Carrossage AR	Non conforme ou hors tolérance Et non réglable	Effectuer un remplacement de l'essieu arrière.

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 6/14

2.5. Expliquer les différentes causes d'usure des pneumatiques.



1 : Usure très accentuée sur les deux bords de la bande de roulement. /1pt

Sous-gonflage : Un sous-gonflage provoque souvent une usure plus prononcée aux épaules du pneu.

2 : Usure très accentuée au centre de la bande de roulement. /1pt

Sur-gonflage : Un sur-gonflage se traduit par une usure plus importante au centre de la bande de roulement ce qui diminue la durée de vie du pneu.

3 : Usure régulière très accentuée sur un bord extérieur de la bande de roulement. /1pt

Défaut de parallélisme : pincement. Défauts de carrossage.

4 : Usure régulière très accentuée sur un bord intérieur de la bande de roulement. /1pt

Défaut de parallélisme : ouverture. Défauts de carrossage.

5 : Usure irrégulière et localisée sur la bande de roulement. Plats sur le pneu. /1pt

Usure de la bande de roulement en facette : blocage des roues lors d'un freinage

3. Contrôle du soubassement

/17 POINTS

Fiche de relevés et d'analyse graphique. (DT 12 et 13/22).

3.1. Compléter la fiche de relevés ci-dessous.

/4pts

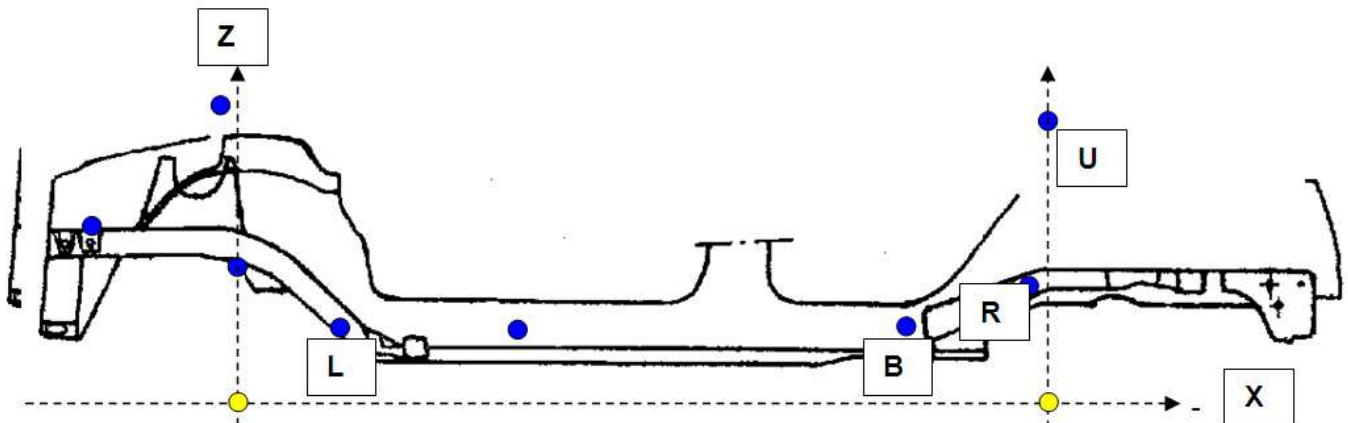
Moyen de contrôle :	POINTS DE MISE EN ASSIETTE				POINTS CONTROLÉS								
	L		B		U		R						
	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	D	G	
OX	Constructeur	0	0	-1489	-1489	-2148	-2148	-2353	-2353				
	Relevé	0	0	-1491	-1492	-2127	-2148	-2333	-2353				
	Écart	0	0	2	3	21	0	20	0				
OY	Constructeur	405	405	635	635	644	644	496	496				
	Relevé	405	405	635	635	658	644	510	496				
	Écart	0	0	0	0	14	0	14	0				
OZ	Constructeur	50	50	14	14	474	474	164	164				
	Relevé	50	50	15	14	458	474	148	164				
	Écart	0	0	1	0	16	0	16	0				

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 7/14

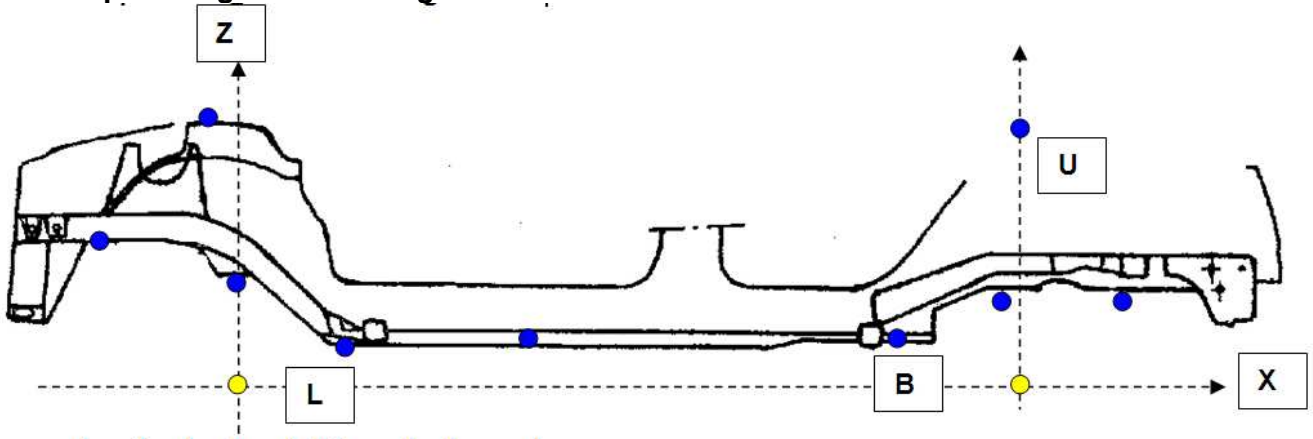
3.2. Positionner les différents points de contrôle et de mise en assiette sur les trois plans de référence ainsi que les trois axes tridimensionnels.

/5.5pts

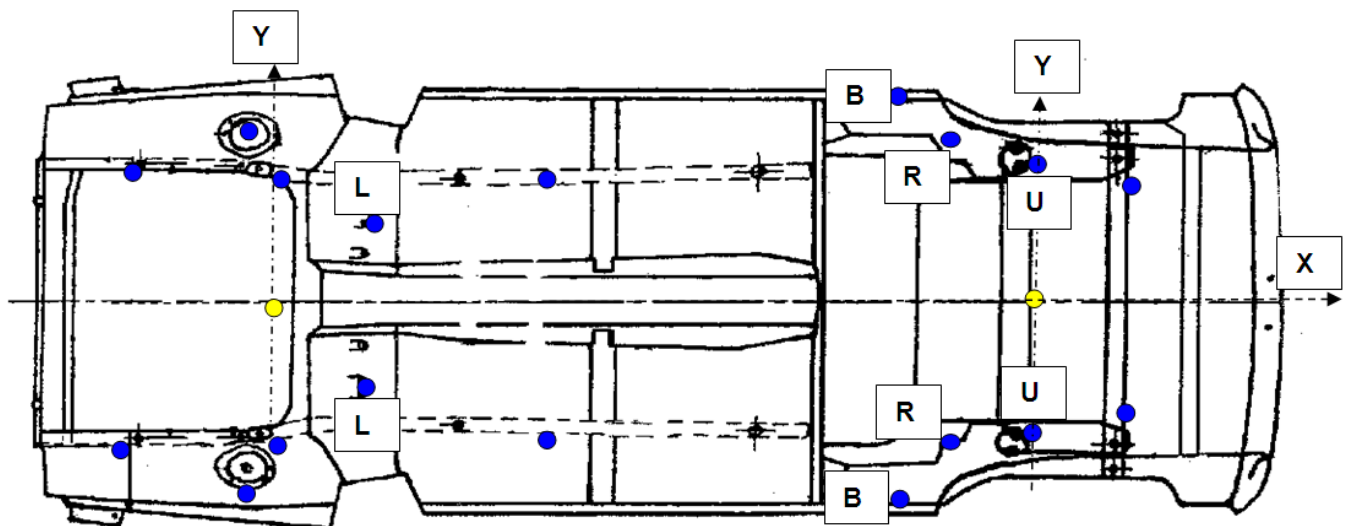
- Le plan longitudinal côté droit :



- Le plan longitudinal côté gauche :



- Le plan horizontal (vue de dessus) :



Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 8/14

3.3. Analyse des déformations

Quelles sont les déformations observées sur les trois axes ?

Axe O.X :

/2pts

Les points R et U sont déformés en Ox :

U : -21 mm

R : -20 mm

Analyse : recul des points.

Axe O.Y :

/2pts

Les points R et U sont déformés en Oy :

U : 14 mm

R : 14 mm

Analyse : déplacement des points vers l'extérieur.

Axe O.Z :

/2pts

Les points R et U sont déformés en Oz :

U : -16 mm

R : -16 mm

Analyse : déplacement des points vers le bas.

3.4. Quelles solutions de réparation préconisez-vous par rapport à l'analyse des déformations ?

/1.5pt

Remise en ligne et remplacement des éléments endommagés en respectant les consignes et les normes du constructeur automobile.

4. Analyse des matériaux utilisés en carrosserie

/6 POINTS

4.1. Pour le véhicule, vous lisez dans la documentation technique, que certains éléments que vous devez remplacer sont en tôle HLE. (DT 14 et 15/22)

Que signifie cette appellation ?

/2pts

C'est une tôle dite à Haute Limite Élastique

4.2. Quels avantages présentent ces aciers par rapport à l'acier doux ?
(3 réponses)

/2pts

**Une diminution du nombre de tôles constituant la structure.
Permet une augmentation de la rigidité en torsion statique des coques.
Moins d'acier, plus de résistance mécanique.**

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 9/14

4.3. Peut-on redresser ces tôles ? /2pts
 (Quelles sont les consignes à respecter pour intervenir sur ces aciers ?)

Les tôles HLE peuvent être redressées de façon classique (redressage à froid).

Seul est à proscrire le redressage à chaud.

5. Préparation des éléments avant soudure **/2 POINTS**

Après avoir décapé vos éléments, vous devez appliquer une solution anti-corrosion soudable.

5.1. Quel type de produit allez-vous utiliser ? /2pts
 Pour le soudage MIG/MAG et SER.

Appliquer une solution à base de zinc, aluminium ou cuivre entre les éléments qui doivent être assemblés.

Ceci permet de garantir l'anticorrosion de la réparation.

6. Identification des procédés de soudure **/4.5 POINTS**

Vous utilisez deux modes de soudage différents, MIG et MAG.

6.1. Quelles différences faites-vous entre ces deux procédés ? /1pt

La différence entre ces deux procédés résulte dans la composition des gaz.

MIG : Argon - 5% maxi de dioxyde de carbone

MAG : Argon + 5% de dioxyde de carbone

6.2. Citer les différents types de fils fusibles adaptés à chacun de ces procédés ? /1pt

MIG : aluminium, cupro aluminium, cupro silicium, cupro étain

MAG : acier

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 10/14

Vous passez maintenant au soudage SERP. On vous demande de réaliser des essais avant de passer au soudage sur le véhicule.

6.3. Quels essais allez-vous effectuer hors véhicule ? (2 réponses)

/1pt

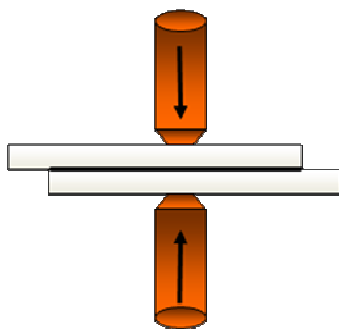
Essais de soudage sur des tôles de même nature et de même épaisseurs.

Essais de destruction déboutonnage.

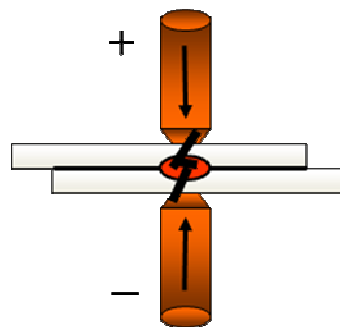
Résistance à l'arrachement (déboutonnage).

6.4. Nommer les trois cycles de soudage SERP :

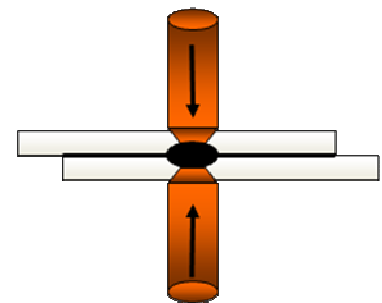
/1.5pt



Accostage



Soudage



Forgeage

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 11/14

7. Réalisation des opérations de peinture**/5.5 POINTS**

7.1. Au terme des différentes opérations de préparation, vous devez fabriquer la teinte.

Quels sont les moyens et les critères à prendre en compte pour choisir la bonne teinte correspondant au véhicule ? (2 réponses minimum) **/1.5pt**

- **Marque véhicule et code peinture.**
- **Véhicule propre et lustré.**
- **Visualiser la teinte sous différentes sources d'éclairage et en extérieur.**
- **Comparer sous des angles divers.**
- **Faire une plaque test.**

7.2. Pour l'application de la base hydro, faut-il un pistolet de pulvérisation spécial ? (Justifier votre réponse) **/1pt**

En théorie, une préconisation de pulvérisation au pistolet HVLP est nécessaire pour faire des économies de produit et avoir moins de vapeur de peinture rejetée dans l'atmosphère. Mais un pistolet conventionnel adapté (aiguille, buse et chapeau) peut être utilisé sans problème en faisant toutefois attention à la consommation et à la colorimétrie.

7.3. Lors de l'opération de pistolage, quels sont les équipements d'hygiène et de sécurité à mettre en œuvre pour le peintre et le collectif ?

a) Peintre : trois réponses minimum souhaitées. **/1.5pt**

- **Une combinaison**
- **Un masque à charbon actif ou à apport d'air (assistance respiratoire pour le peintre et étanche)**
- **Une paire de gants**
- **Une paire de lunettes**
- **Des chaussures de sécurité**

b) Collectif : **/1.5pt**

- **peindre dans une cabine**
- **celle-ci doit être entretenue (filtre)**
- **utiliser des produits non solvantés.**

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 12/14

8. Remplacement des organes de sécurité**/60 POINTS**

Vous devez remplacer l'airbag conducteur et le prétensionneur, quelles sont les étapes de dépose et pose jusqu'à la mise en service de celui-ci.

Effectuer la gamme de réparation en vous aidant de la documentation DT 15 à 22/22.

N°	OPÉRATIONS	RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES	HYGIÈNE ET SÉCURITÉ
100	<i>Mise hors service</i>	110- déconnecter le câble négatif de la batterie 120- protéger le câble et la borne négative 130- attendre 5 mn avant toutes interconnexions 140- le connecteur du calculateur coussin gonflable	Utiliser des gants et des chaussures antistatiques.
200	Déposer le coussin de gonflage conducteur	210- positionner les roues en ligne droite 220- déclipper le coussin à l'aide de chasse goupille 230- déconnecter le connecteur d'alimentation en premier 240- déconnecter les connecteurs 250- déposer le coussin	
300	Reposer le coussin de gonflage conducteur	310- positionner le coussin 320- connecter le connecteur de masse en premier 330- reconnecter les connecteurs 340- reclipper le coussin	
400	Déposer la ceinture de sécurité pyrotechnique avant gauche	410- avancer au maximum le siège avant 420- déposer la garniture supérieure de pied milieu 430- déposer les fixations de la ceinture 440- déposer la garniture inférieure de pied milieu 450- déconnecter le connecteur d'alimentation en premier 460- déposer l'enrouleur	
500	Déposer le brin de boucle	510- déposer le siège 520- dévisser et déposer le brin	
600	Reposer la ceinture de sécurité et le brin de boucle	610- procéder dans l'ordre inverse de la dépose	
700	Déposer le boîtier de commande	710- déposer la console centrale 720- déposer l'insonorisant 730- déconnecter les connecteurs d'alimentation en premier 740- déconnecter les connecteurs 750- déposer le boîtier de commande	

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 13/14

N°	OPÉRATIONS	RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES	HYGIÈNE ET SÉCURITÉ
800	Reposer le boîtier de commande	810- connecter le fil de masse en premier 820- procéder dans l'ordre inverse des opérations de dépose	
900	Mettre en service	910- connecter le connecteur du capteur coussin gonflable 920- brancher le câble négatif de la batterie 930- mettre le contact 940- contrôler le bon fonctionnement du système par les voyants de défauts coussin gonflable 950- effectuer les procédures d'initialisations ci-nécessaire.	L'environnement des coussins gonflables et des ceintures pyrotechniques, doit être dégager sans objets ni occupants. Côté conducteur, porte ouverte, dégager la zone de déploiement du module volant de direction

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	1606-REP T	Session 2016	DC
U2 – Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page 14/14