



Concours du second degré

Rapport de jury

Concours : CAPLP et CAFEP

Section : Réparation et revêtement en carrosserie

Session 2014 exceptionnelle

Rapport de jury présenté par : Monsieur Arnaud MAKOUDI
Président de jury

SOMMAIRE

Le présent rapport de jury est composé de 3 parties intitulés :

- A- Commentaires généraux
- B- Dossier réponse avec éléments de Corrigé
- C- Commentaires épreuve d'admissibilité

**LES RAPPORTS DE JURYS DES CONCOURS SONT ÉTABLIS SOUS LA
RESPONSABILITÉ DES PRÉSIDENTS DE JURYS**

I. COMPOSITION DU JURY

CA-PLP et CAFEP-PLP EXTERNE EXCEPTIONNELLE

Président :

Monsieur Arnaud MAKOUDI
IEN - STI Rectorat de Strasbourg

Vice - Président :

Monsieur Patrick AJASSE
IEN, Clermont-Ferrand

ÉPREUVES D'ADMISSIBILITÉ

Monsieur Arnaud MAKOUDI IEN, Strasbourg et Président du jury

Monsieur Erol ACKAM – PLP, Lyon

Monsieur Yvon CASTELLETTI – Agrégé, Poitiers

Monsieur Mathieu HUSSER– PLP, Strasbourg

Monsieur Laurent VALLART – PLP, Caen

II. TEXTES DE RÉFÉRENCES

Références :

L'arrêté du 19 avril 2013 publié dans le journal officiel fixe les sections et les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat de lycée professionnel.

Les informations et les guides pratiques à l'usage des candidats pour s'inscrire aux concours de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur et de la recherche est disponible sur Internet et peut être téléchargé à partir du site du ministère de l'éducation nationale à l'adresse : <http://www.education.gouv.fr/recrutement>.

L'arrêté indiquant pour les concours internes et externes du CAPLP ainsi que pour les concours correspondants du CAFEP et du CAER la désignation des présidents de jurys respectifs.

III. RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES ET COMMENTAIRES

Concours CAFEP-PLP et CA-PLP

RÉSULTATS

Type concours	Nombre de postes	Inscrits	Présents à l'admissibilité	Admissibles
CAPLP	15	38	23	16
CAFEP-PLP	1	2	1	1

Épreuve d'admissibilité :

	CA.PLP	CAFEP-PLP
Note la meilleure	12,9 / 20	
Seuil d'admissibilité	7,1 / 20	
Note la moins élevée	2,1 / 20	
Moyenne des admissibles	10,01 / 20	
Moyenne de l'épreuve	8,67 / 20	

COMMENTAIRES GÉNÉRAUX

L'arrêté du 28 décembre 2009 modifié, publié dans le journal officiel du 6 janvier 2010 fixe les sections et modalités d'organisation du concours du certificat d'aptitude au professorat de l'enseignement professionnel.

D'après cet arrêté, le concours externe comporte pour les sections et options pour lesquelles il n'existe pas de diplôme supérieur au niveau IV au sens de l'article L.335-6 du code de l'éducation (groupe A ; section réparation et revêtement en carrosserie), une épreuve écrite d'admissibilité et deux épreuves orales d'admission. Chaque épreuve est affectée d'un coefficient de 3.

Selon les articles 17 et 18 de l'arrêté du 19 avril 2013, l'arrêté du 28 décembre 2009 dont les modalités d'organisation sont reprises ci-dessous est abrogé à la fin de la session de concours 2013

Description de l'épreuve d'admissibilité 2013-2

« Etude d'un produit, d'une réalisation, d'un processus, d'un service ou d'une action de maintenance »

L'épreuve a pour but de vérifier que le candidat est capable de mobiliser les connaissances et les compétences requises afin d'effectuer des analyses et/ou de proposer des solutions ou des modifications en réponse à des contraintes propres au domaine professionnel concerné.

A partir de données telles que :

Un dossier technique qui peut contenir différentes données relatives :

- soit aux caractéristiques du produit,
- soit au moyen de production,
- soit à l'action de conduite ou réparation,
- soit au service,

Il peut être demandé au candidat d'effectuer des analyses et des recherches, d'interpréter des valeurs spécifiées et des prescriptions techniques, de vérifier des caractéristiques et/ou de justifier des choix, de proposer des solutions ou des modifications afin de satisfaire à des prescriptions techniques ou réglementaires.

Durée : cinq heures ; coefficient 3.

A partir de la session 2014 c'est l'arrêté du 19 avril 2013 qui fixera les sections et les modalités d'organisation des concours du certificat d'aptitude au professorat de lycée professionnel :

D'après cet arrêté, le concours externe comporte pour les sections et options pour lesquelles il n'existe pas de diplôme supérieur au niveau IV au sens de l'article L.335-6 du code de l'éducation (groupe A ; section réparation et revêtement en carrosserie), deux épreuves écrites d'admissibilité et deux épreuves orales d'admission.

L'ensemble des épreuves du concours visera à évaluer les capacités des candidats au regard des dimensions disciplinaires, scientifiques, techniques et professionnelles de l'acte d'enseigner et des situations d'enseignement.

Description de l'épreuve d'admissibilité 2014

Première épreuve : « Analyse d'un problème technique ».

Elle a pour but de vérifier que le candidat est capable de mobiliser ses connaissances scientifiques et techniques pour analyser et résoudre un problème technique caractéristique de l'option du concours.

Durée : quatre heures ; coefficient 1.

Deuxième épreuve : « Exploitation pédagogique d'un dossier technique ».

A partir d'un dossier technique caractéristique de l'option choisie, fourni au candidat, et comportant les éléments nécessaires à l'étude, l'épreuve a pour objectif de vérifier que le candidat est capable élaborer tout ou partie de l'organisation d'une séquence pédagogique, dont le thème est proposé par le jury, ainsi que les documents techniques et pédagogiques nécessaires (documents professeurs, documents fournis aux élèves, éléments d'évaluation).

Durée : quatre heures ; coefficient 1.

B – ELEMENTS DE CORRIGE ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ

SESSION 2013-2

Section/ REPARATION ET REVÊTEMENT EN CARROSSERIE

Epreuve d'admissibilité :

Étude d'un produit, d'une réalisation, d'un processus, d'un service ou d'une action de maintenance

ELEMENTS DE CORRECTION

Etude et estimation du choc

Q1.1 Après analyse du procès-verbal d'expertise, dans quelle catégorie (degré du choc) classeriez-vous ce véhicule accidenté ? Justifier votre réponse.

L'échange du bas de caisse (pièce inamovible de la structure) classe le véhicule accidenté dans la catégorie des chocs du 2ème degré.

Q1.2 Comment peut-on justifier la présence des déformations au niveau de l'encadrement de la porte ?

Un contrôle des jeux d'ouverture et d'affleurement et un contrôle à la pige permettraient de déterminer l'importance des déformations.

Pour l'encadrement de porte, Il faudrait réaliser un contrôle des cotes de structure ou un contrôle par symétrie.

Pour le soubassement, un contrôle à la pige par symétrie (diagonale) ou bien l'utilisation d'un banc de mesure informatisé permettrait de vérifier précisément l'ampleur du choc.

Q1.3 Sur le procès-verbal d'expertise, apparaissent les mentions VE, VEI, VGE, que signifie des abréviations ?

VE : Véhicule Endommagé ;

VEI : Véhicule Economiquement Irréparable ;

VGE : Véhicule Gravement Endommagé.

Q1.4 Réaliser le devis de réparation du véhicule.

MARQUE : <i>PEUGEOT</i>	CLIENT : <i>M THOMAS MARTIN</i>	
MODELE : <i>307 HDI</i>	TYPE : <i>MPE5301M8771</i>	ADRESSE: <i>ROUTE DU CHEMIN</i>
N° DE SERIE: <i>VF33ARHSBB21166035</i>	VILLE : <i>SAINT LO</i>	
DATE DE 1 ^{ère} (circulation) : <i>02/04/2005</i>	CODE POSTAL : <i>50015</i>	
N° IMMATRICULATION : <i>5523CV50</i>	TELEPHONE : /	
COULEUR : <i>BLEU METALLISE (VERNIS)</i>	DATE : /	
KILOMETRAGE : <i>109564</i>		

Références	Travaux véhicules ou Désignations Pièces	Prix Pièces	TempsP1/ T1	Temps T2	Temps T3	Temps Peinture
	<i>Bas de caisse Droit</i>	<i>314.55</i>		<i>2.3</i>		<i>1.60</i>
	<i>Aile AVD</i>	<i>/</i>	<i>1.9</i>			
	<i>Porte AVD</i>	<i>/</i>				<i>1.3</i>
	<i>Aile ARD</i>	<i>/</i>		<i>1</i>		<i>2.5</i>
	<i>Bandeau porte AVD</i>	<i>7.53</i>	<i>0.2</i>			
	<i>Bandeau aile ARD</i>	<i>5.99</i>	<i>0.2</i>			
	<i>Bouclier AV</i>	<i>/</i>	<i>0.8</i>			
	<i>Enjoliveur de roue</i>	<i>39.33</i>				
	<i>Pneu AVD (205 /55 R16)</i>	<i>114.4</i>	<i>0.5</i>			
	<i>Jantes acier (16 pouces)</i>	<i>50.39</i>				
	<i>Siège AVD</i>	<i>/</i>	<i>0.4</i>			
	<i>Assise ARD</i>	<i>/</i>	<i>0.2</i>			
	<i>Dossier ARD</i>	<i>/</i>	<i>0.2</i>			
	<i>Rotule de direction</i>	<i>42.46</i>		<i>0.5</i>		
	<i>Contrôle système clim</i>	<i>/</i>		<i>0.5</i>		
	<i>Condenseur de clim</i>	<i>253.71</i>		<i>1.30</i>		
	<i>Filtre d'habitacle</i>	<i>62.16</i>	<i>0.2</i>			
	<i>Equilibrage des roues</i>	<i>/</i>		<i>0.2</i>		
	<i>Contrôle et réglage trains</i>	<i>/</i>			<i>1.9</i>	
	<i>Essais du véhicule</i>	<i>/</i>		<i>0.5</i>		
MONTANT H.T. DES PIECES		<i>890.52</i>				
TOTAL DES HEURES M.O. T1			<i>4.6</i>			
TOTAL DES HEURES M.O. T2				<i>6.3</i>		
TOTAL DES HEURES M.O. T3					<i>1.9</i>	
TOTAL DES HEURES M.O. PEINTURE						<i>5.4</i>

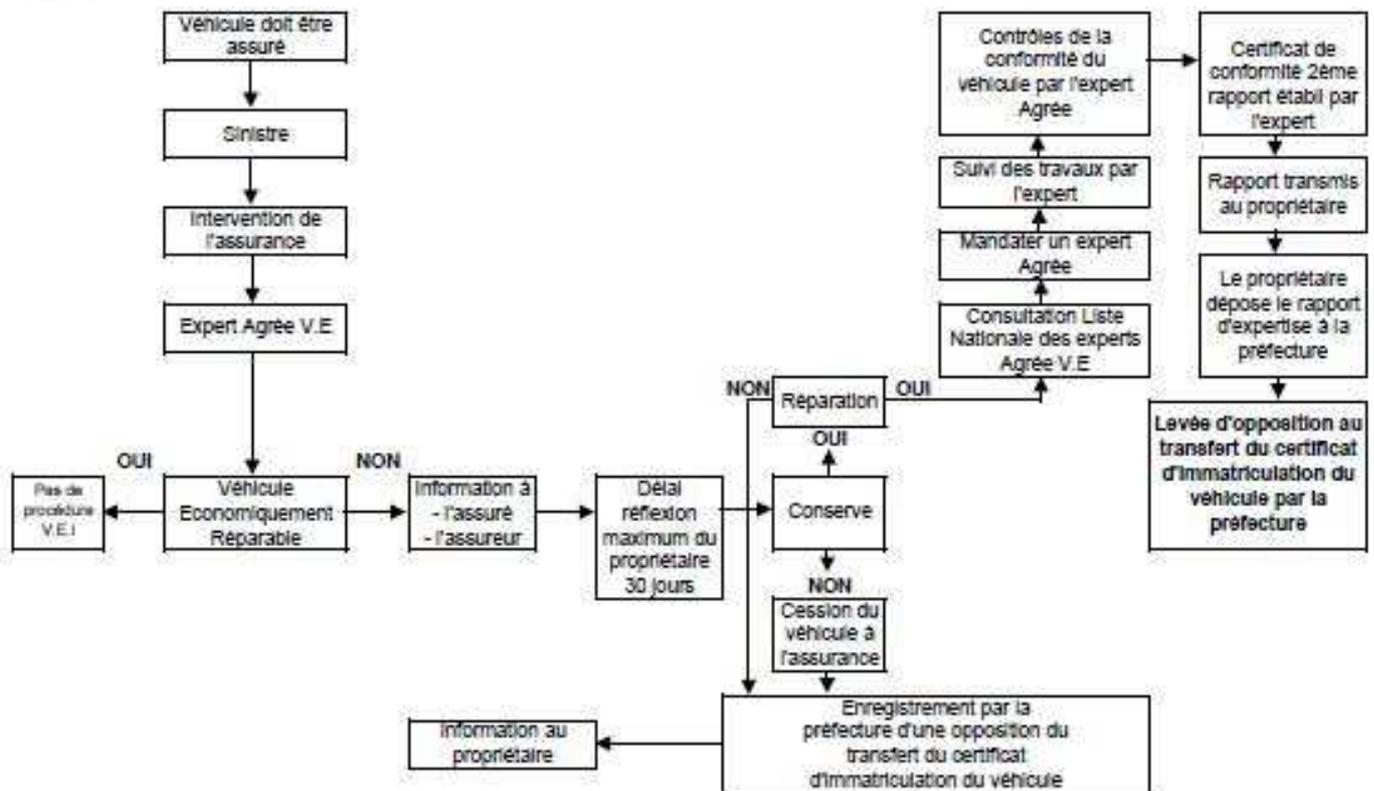
LIBELLE	TOTAL TEMPS	M.O (TAUX)	MONTANT H.T.
MAIN D'ŒUVRE T1	<i>4.6</i>	<i>38</i>	<i>174.8</i>
MAIN D'ŒUVRE T2	<i>6.3</i>	<i>45</i>	<i>283.5</i>
MAIN D'ŒUVRE T3	<i>1.9</i>	<i>50</i>	<i>95</i>
MAIN D'ŒUVRE PEINTURE : <i>[(5.4-25%)+1]</i>	<i>5.05</i>	<i>45</i>	<i>227.25</i>
INGREDIENTS PEINTURE : <i>IDEM</i>	<i>5.05</i>	<i>40</i>	<i>202</i>
INGREDIENTS ANTI-CORROSION	<i>0.6</i>	<i>13</i>	<i>7.8</i>
MONTANT TOTAL DES PIECES			<i>890.52</i>

MONTANT TOTAL DEVIS H.T.	<i>1881.87</i>
TVA (19,60%)	<i>368.84</i>

Q1.5 L'expert a été estimée la valeur du véhicule (VRADE) a 5 700 Euros TTC, d'après le devis établi à la page précédente, indiquer si la procédure VEI soit s'appliquer au véhicule accidenté ? Justifier votre réponse.

Le véhicule ne rentre pas dans la procédure d'un véhicule économiquement irréparable, puisque le montant des réparations ne dépasse pas la valeur (VRADE) du véhicule : 2250,71 Euros < 5700 Euros.

Q1.6 Compléter l'ordinogramme décrivant le déroulement de la procédure VEI ?



Q1.7 A quels moments lors de cette procédure l'expert doit-il être présent lors de l'intervention sur le véhicule.

L'expert doit être présent pendant l'expertise : avant l'intervention, pendant et après les travaux pour lever l'opposition des transferts du certificat d'immatriculation.

Structure et Restructuration

Vous devez prendre en charge l'échange du bas de caisse.

Q1.8 Avant de procéder à la réparation, des précautions liées à l'électronique embarquée doivent être prises en considération avant, pendant et après l'intervention sur le véhicule. Décrire ces précautions :

Avant

1) Consulter la notice du constructeur ;

- 2) S'assurer que l'on dispose de tous les codes nécessaires au fonctionnement de certains composants électriques comme le poste Autoradio ou le GPS ;
- 3) Verrouiller les calculateurs relatifs aux airbags et prétensionneurs, en utilisant une valise diagnostic ou en débranchant la batterie ;
- 4) Respecter les temporisations préconisées par le constructeur lorsque la batterie est débranchée.

Pendant :

- 1) Déposer les capteurs latéraux notamment pour le remplacement du bas de caisse.

Après :

- 1) Remonter les capteurs latéraux après l'intervention ;
- 2) Déverrouiller les calculateurs relatifs aux airbags et prétensionneurs, en utilisant une valise diagnostic ou en rebranchant la batterie ;
- 3) Respecter les temporisations préconisées par le constructeur lorsque la batterie est rebranchée.
- 4) Entrer tous les codes nécessaires et vérifier le bon fonctionnement de certains composants électriques comme la descente et la remontée des glaces électriques.

Q1.9 Quelles sont les conséquences du non-respect de ces précautions.

Déclenchement d'un module airbag, ou de prétensionneurs.

Destruction d'un calculateur, d'un capteur ou d'un composant électroniques.

Obligation de remettre en conformité les systèmes endommagés.

Mécontentement du client qui sera obligé de revenir chez le professionnel pour faire fonctionner correctement ses vitres, son autoradio, le GPS, etc.

Q1.10 Rédiger **sur copie** votre méthode de travail (Gamme de réparation) pour remplacer le bas de caisse.

Points clés :

Respect des préconisations du constructeur ;

Méthodes pour la coupe du Bas de caisse (prise de cotes, tracés ou superposition) ;

Montage à blanc avant soudure, contrôle des jeux d'ouverture et d'affleurement ;

Protection avant soudure ;

Procédures et techniques d'assemblage relatives à la soudure MAG et à la soudure par points (SERP) ;

Sécurité et protection individuelles.

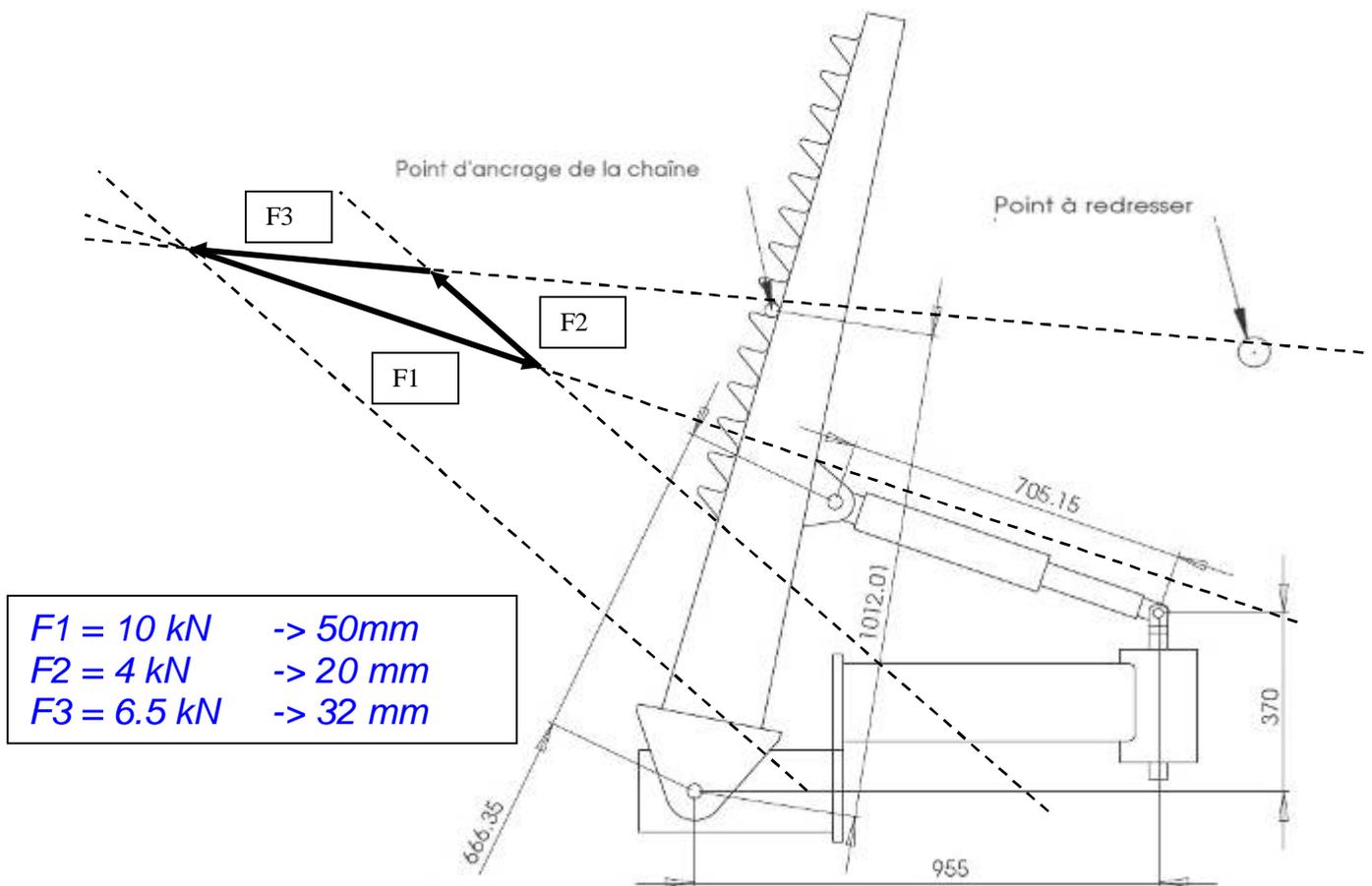
Q1.11 En faisant toutes les hypothèses conformément aux spécifications décrites dans le dossier technique, déterminer la force maximale en Newton que peut développer le vérin en Newton.

On a $P = \frac{F}{S}$ or $P = 52 \text{ Bars}$ où 5.2 N/mm^2 et $S = \pi r^2 = 1963.45 \text{ mm}^2$
 avec $r = 25 \text{ mm}$

Donc $F = P \times S = 5.2 \times 1963.45 = 10\,209.94 \text{ N/mm}^2$

Q1.12 L'effort maxi que peut exercer le vérin est de 10 kN. Pour redresser le plancher on choisit le point d'ancrage suivant (voir croquis) sur l'équerre par rapport au point à redresser. Déterminer graphiquement l'effort maxi qui sera exercé sur la chaîne en fonction.

Echelle 5 mm = 1 kN



Force point d'encrage : $F_3 = 6.5 \text{ kN}$

Q1.13 Les chaînes disponibles à l'atelier sont garanties pouvant supporter un effort de traction maxi. En utilisant un coefficient de sécurité de 1,5, la chaîne avec la caractéristique $F_{\text{max}} = 20 \text{ kN}$ peut-elle être utilisée ? Justifier votre réponse

En appliquant le coefficient de sécurité de 1,5 l'effort F_{max} supportable par la chaîne est de 20 kN.

On a $F_{\text{max}} = 20 \text{ kN}$ qui est largement supérieur à $1.5 \times F_3 = 9.75 \text{ kN}$

Q1.14 Lors de l'utilisation de la chaîne, quelles précautions doit-on prendre pour garantir la sécurité de l'opérateur, du véhicule ?

Pour garantir la sécurité de l'opérateur et du véhicule, il faut fixer une élingue (câble) de sécurité entre la chaîne et le marbre lors du vérinage. Vérifier la fixation des pinces d'ancrage. Ne pas se situer dans le plan de traction. La pose d'une couverture est fortement conseillée.

2^{ème} partie : Etude des trains roulants

Identification des pièces et des angles du train roulant

Q2.1 On doit commander un pneumatique avec les références : 205/55 R16 91 H. Identifier les caractéristiques du pneumatique relatif au véhicule (préciser les unités) :

205 : *Largeur de la structure en mm* 55 : *Rapport largeur/Hauteur (Hauteur du flanc : série du*

pneu)

16 : *Ø de la jante en pouces :*
16X25.4=406.4mm

91 : *Indice de charge*

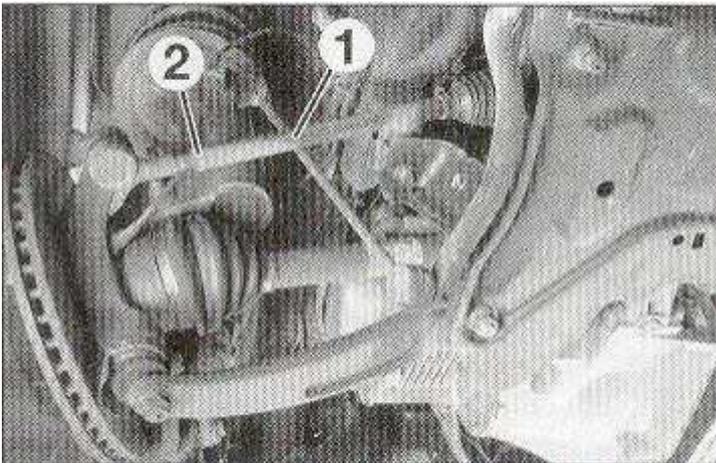
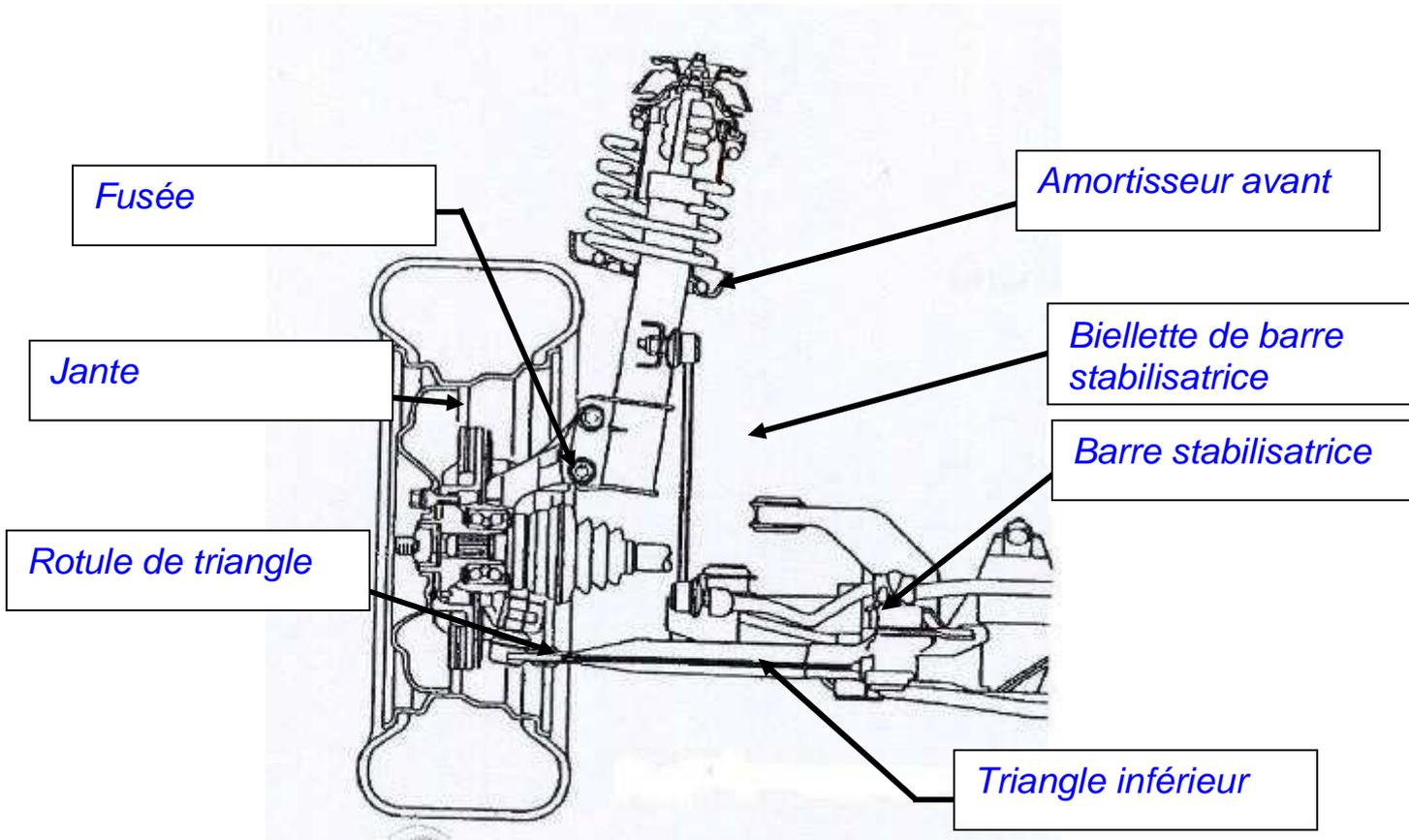
H : *Indice de vitesse*

R : *Structure Radiale*

Q2.2 On doit commander une jante « tôle » dont la référence est inscrite sur la jante du véhicule (**Acier 6.5 J 16 CH 4-31**), identifier les éléments constitutifs de cette référence.

1. *Jante acier,*
2. *6.5 mm : largeur de jante,*
3. *J16 : 16mm pour la hauteur d'accrochage,*
4. *CH : profil de sécurité,*
5. *4 : 4 trous de fixation,*
6. *31 : 31 mm de déport.*

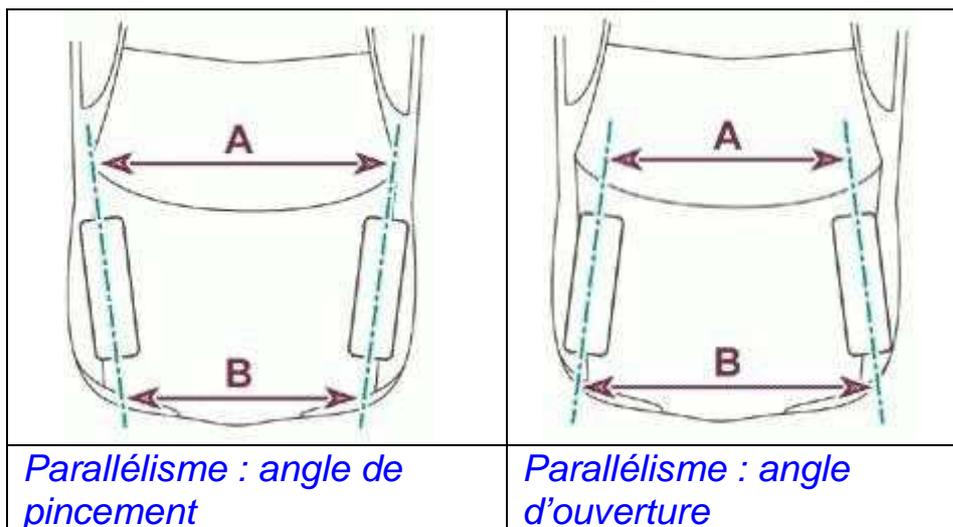
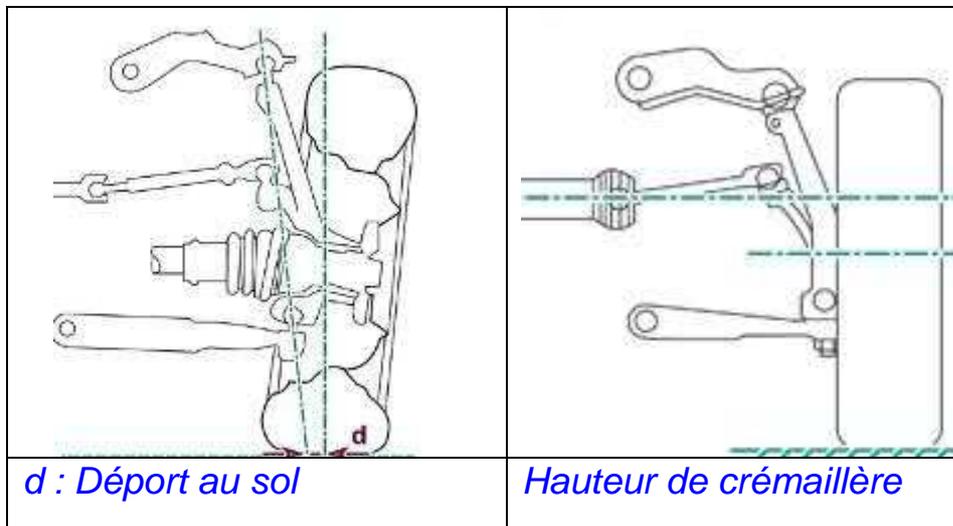
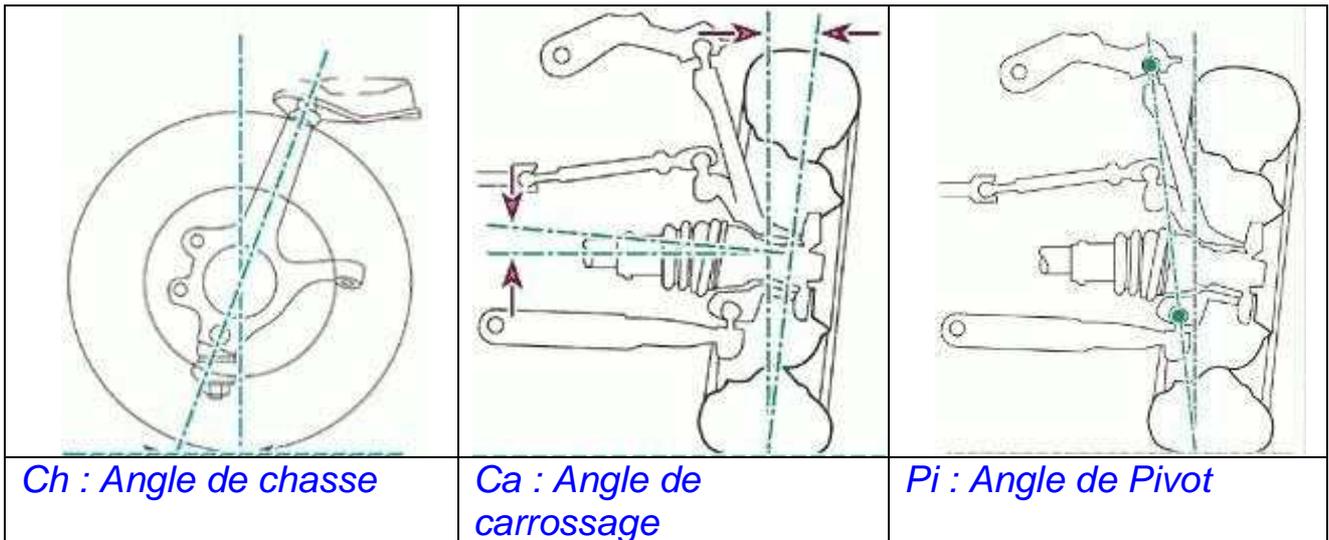
Q2.3 On doit intervenir sur le train roulant. Identifier les éléments constitutifs du demi-train avant représenté



1 : *Biellette de direction
(Manchon de réglage)*

2 : *Contre-écrou de biellette de direction*

Q2.4 Compléter les schémas ci-dessous :



Contrôles préliminaires

Pour réaliser le contrôle des trains roulants, ce véhicule doit être mis en assiette de référence.

Q2-5 Que faut-il faire pour mettre le véhicule en assiette de référence ?

Il faut compresser ou charger le véhicule afin d'obtenir les hauteurs de référence.

Q2-6 Rechercher les valeurs caractéristiques des hauteurs de caisse.

- Hauteur de référence H1 : 152
- Hauteur de référence H2 : 147/157

Q2-7 Définir les contrôles préliminaires à réaliser avant le contrôle des trains roulants.

Vérifications préliminaires :

Avant de procéder au contrôle ou au réglage des angles du train roulant, Il est nécessaire d'examiner les points suivants :

- *Pneumatiques : conformité, pressions de gonflage et état ;*
- *Roues : voiles, alignement sommaire (visuel) ;*
- *Articulations et cardans de direction : état, serrage ;*
- *Suspensions : état des amortisseurs, hauteur sous coques ;*
- *Moyeux : jeu aux roulements.*

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

Valeurs constructeurs

Q2.8 Reporter les valeurs-constructeurs des angles du train avant.

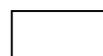
Angle concerné	Valeurs constructeurs (Train avant)		
	Valeur minimale	Valeur nominale	Valeur maximale
Parallélisme total	0°14'	0°22'±8'	0°30'
Carrossage	-30'	0'±30'	0°30'
Chasse	4°39'	5°09'±30'	5°39'
Angle de pivot	11°11'	11°41'±30'	12°11'

Les valeurs du parallélisme (train avant) correspondent à :

Du pincement



où De l'Ouverture



Q2.9 Reporter et calculer les valeurs relatives au train arrière.

Angle concerné	Valeurs constructeurs (train arrière)		
	Valeur minimale	Valeur nominale	Valeur maximale
Parallélisme	0°48'	0°56'±8'	1°04'
Carrossage	1°15'	1°45'±30'	2°15'

Les valeurs du parallélisme (train arrière) correspondent à :

Du pincement



où

De l'Ouverture



Analyse des relevés et interventions

Q2.10 A partir des relevés ci-dessous, déterminer si les trains roulants du véhicule Peugeot 307 sont conformes aux tolérances constructeurs.

TRAIN AVANT				
ANGLES	PARALLELISME	CARROSSAGE	CHASSE	INCLINAISON PIVOT
Relevé coté Gauche	- 0°08'	0°23'	5°10'	11°45'
Relevé coté Droit	- 0°14'	0°22'	5°12'	11°43'

TRAIN ARRIERE		
ANGLES	PARALLELISME	CARROSSAGE
Relevé coté Gauche	0°50'	1°27'
Relevé coté Droit	0°49'	1°27'

Justifier les réponses apportées.

Le parallélisme du train avant est hors tolérance : Les valeurs relevées : - 0°08' à l'avant gauche et -0°14' à l'avant droit ne rentrent pas dans les tolérances du constructeur : 0°14' à 0°30'. Ces valeurs ne sont pas symétriques.

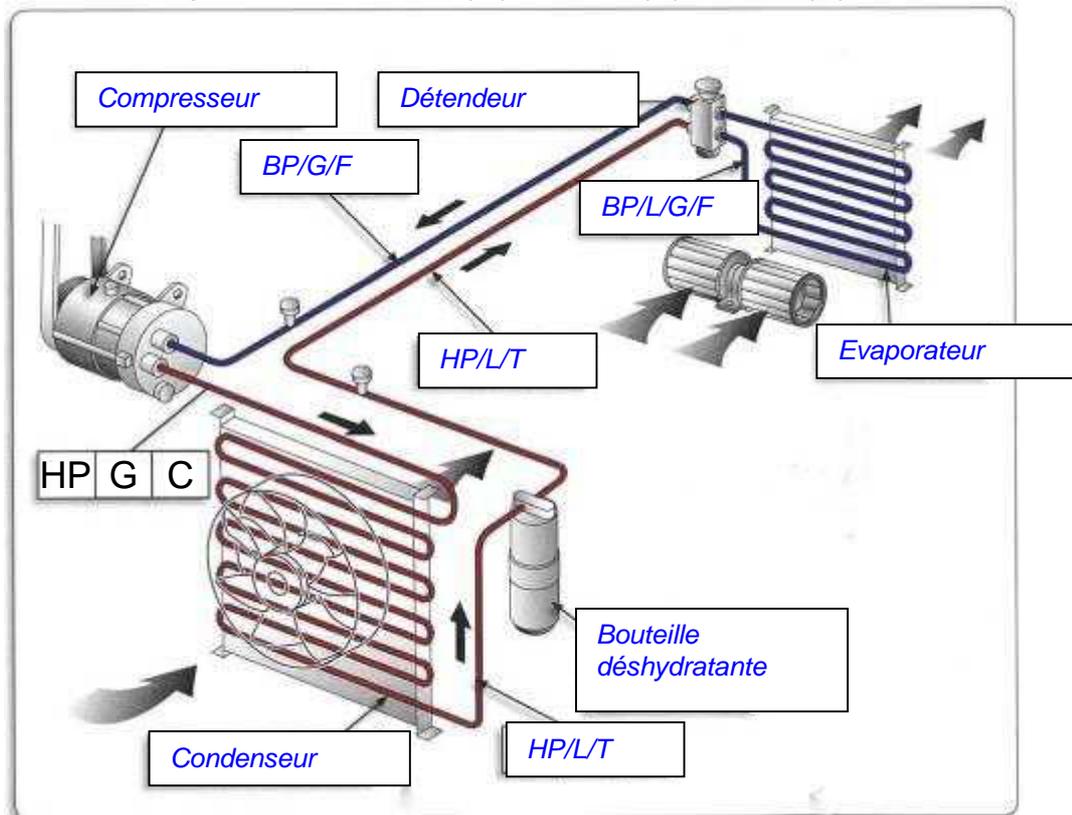
Q2.11 Indiquer les solutions à apporter pour remettre en conformité le véhicule :

Il faudra procéder au réglage du parallélisme du train avant et pratiquer à un essai du véhicule.

Constitution du circuit de climatisation

Q3.1 Nommer sur le schéma ci-dessous, en complétant les cases, les éléments composant le circuit de climatisation et indiquer l'état du fluide frigorigène :

- Haute pression (HP),
- Basse pression (BP),
- Etat liquide (L),
- Etat gazeux (G),
- Température Chaud (C), Tiède (T), Froid (F).



Q3.2 Indiquer si ce schéma est celui d'un circuit avec détendeur ou Calibrage ?

C'est un circuit avec détendeur placé avant l'évaporateur

Q3.3 Quels sont les produits circulant dans le circuit de climatisation ?

Du gaz et de l'huile circulent dans le circuit.

Q 3.4 Indiquer à quoi correspond l'abréviation HFC ?

HFC : Hydro Fluro Carbone

Diagnostic

Q3.5 Citer au moins trois causes courantes de défaillance sur un système de climatisation.

Alimentation électrique et déclenchement du compresseur ;

*Fuite du fluide sur un des composants du circuit de climatisation ;
Problème mécanique de fonctionnement sur un volet de distribution d'air froid
du tableau de bord (Climatisation automatique);
Sonde de température défectueuse*

Q3.6 En considérant qu'il y a une fuite au niveau du condenseur, que faut-il faire pour trouver cette fuite ?

Deux possibilités :

Injecter un traceur dans le circuit

Utiliser un système à ultrason pour localiser la fuite.

Remplacement du condenseur

Q3.7 Quelle méthode doit-on suivre et quelles précautions peut-on prendre avant de déconnecter le condenseur.

- 1. Procéder à une vidange du circuit afin de récupérer le fluide mélangé au traceur ;*
- 2. Effectuer à un tirage à vide en respectant le temps préconisé pour l'échange du condenseur (afin de récupérer la totalité du fluide) ;*
- 3. Prendre toutes les précautions de protections individuelles (lunettes, gants, etc...) avant de déconnecter le condenseur.*

Mise en service et contrôle

Q3.8 Développer la méthodologie de remise en service du système de climatisation (préconisée par le constructeur).

- 1. Prendre note d'un certain nombre de renseignements :*
 - Modèle de véhicule exact : 307 HDI 2005*
 - Type de fluide : R134A*
 - Type d'huile : SP 10*
 - Quantité de fluide (capacité) : 585±25 grammes*
 - Quantité d'huile du circuit : 135± cm³*
- 2. Déterminer la quantité d'huile à rajouter pour le remplacement du condenseur et de la bouteille déshydratante :*
 - Condenseur : 30ml*
 - Bouteille déshydratante : 15ml*
 - Et 10 ml par tuyau si vous décidez de récupérer le contenu*
 - Total : 65 ml.*
- 3. Brancher la station sur le circuit de climatisation ;*
- 4. Rajouter la quantité d'huile en tenant compte de la situation et de l'huile récupéré lors de la décharge ;*
- 5. Charger le circuit en fluide en respectant la quantité préconisée : 585 ± 25 g ;*
- 6. Après avoir fait un contrôle final du circuit de climatisation, récupérer*

Le fluide contenu dans les tuyaux et débrancher la station de climatisation.

4^{ème} partie : Recouvrement

Préparation des supports

Q4.1 Suite à la réparation de l'aile arrière droite du véhicule, un mastic polyester standard est appliqué. Décrire une méthode garantissant un bon dosage du produit.

Pour obtenir le bon dosage des produits, il faut soit utiliser un distributeur bi composant ou procéder au mélange avec une balance électronique.

Q4.2 Afin de réaliser un gain de temps sur le séchage, existe-t-il un procédé pour accélérer le séchage du mastic ? Si oui, lequel ?

Le séchage infra rouge à ondes courtes ou l'utilisation d'une cabine va permettre l'accélération de la polymérisation du mastic.

Q4.3 Le dressage du mastic est réalisé avec un appareil muni d'un système d'aspiration. Quelles sont les raisons qui nous amènent à utiliser un tel système ?

Réduction de poussière ;

Amélioration des conditions d'hygiène et de sécurité de l'opérateur, de l'atelier, du véhicule

Amélioration de la longévité de l'abrasif

Amélioration de la productivité (gain de temps)

Amélioration de la qualité du travail (ponçage de finition),...

Marouflage du véhicule

Avant de procéder à l'application d'une sous-couche et du recouvrement du véhicule vous devez protéger les zones non peintes.

Q4.4 Quels produits de marouflage allez-vous utiliser ? Par rapport aux éléments à peindre, donner les raisons de l'emploi des produits de marouflage que vous avez utilisés.

Protection du vitrage :

Papier Kraft (ou standard) ; Film plastique muni de tirots

Protection de l'ensemble du véhicule :

Papier plastifié ou H2O, Film intégral ou bâche plastique

Protection des ouvrants :

Rubans mousse ; Tirots de différentes tailles

Protection des roues :

Caches roue

Q4.5 Donner au moins deux avantages en cas d'utilisation d'une housse plastique avec dévidoir.

Environnemental (Réduction des déchets),

Qualité (Protection intégrale du véhicule antistatique)

Rapidité (Mise en œuvre rapide),...

Application d'une sous couche

Q4.6 Expliquer l'avantage à utiliser ce type de produit.

Optimiser le pouvoir couvrant ;

Economiser le produit d'application de la base

Réduction des coûts

Q4.7 Développer la méthode d'application de l'apprêt lors de la réparation.

La méthode d'application est celle dite en pyramide : application de façon à ne pas emprisonner le brouillard d'apprêt sur les couches successives.

Q 4.8 Définir les quatre principaux rôles des sous couches

Protection anticorrosion

Adhérence du film de peinture

Correction des défauts de surface

Amortisseur pour le gravillonnage

Recouvrement des éléments

Q 4.9 Définir les conditions de réalisation d'un contretypage.

La réalisation doit être faite dans les mêmes conditions que l'on aura lors de l'application sur le véhicule (même sous-couche, même viscosité, même pression, même nombre de couche de base et vernis,...)

Q 4.10 On soupçonne une mauvaise technique de pistolage, donner le principe d'application en général d'une base hydrodiluable métallisée.

En général la procédure d'application correspond à la pose d'un voile, d'une couche couvrante et d'une fine couche pour le placement du métal

Q 4.11 Quelle serait la conséquence d'un séchage à la buse soufflante placé trop près du support ?

Le rapprochement du venturi risque de changer la qualité de la base et en modifier la structure et le positionnement du métal.

Q4.12 Citer au minimum trois facteurs qui peuvent avoir une incidence sur la couleur.

Taux de dilution, quantité déposée, distance de pistolage, état du pistolet, pression d'air, hygrométrie dans la cabine, mauvais choix de buse, mauvais

réglage du pistolet, mauvais choix d'apprêt, mauvais choix de teinte, défaut de pureté, défaut de clarté, défaut de nuance,...

Q 4.13 Il est conseillé de modifier une teinte à faible quantité. Quel est le pourcentage maximum pour effectuer la correction de teinte.

En général on adopte les pourcentages suivants de 5 A 10%, mais ceci est indiqué sur la fiche produit.

Q4.14 Le vernis est appliqué, en plus de la température et du temps d'étuvage, quel est le critère qui détermine le temps de séchage final d'un vernis ? Où allez-vous trouver cette information ?

L'épaisseur du vernis déposé aura une influence sur le temps de séchage comme précisé généralement sur la fiche produit.

Q4.15 Donner la définition de l'extrait sec d'un vernis.

C'est la partie solide du produit qui reste sur le support après le séchage du produit.

Q4.16 Compte tenu des réparations à effectuer sur le véhicule, du prix d'achat des produits et du ratio de mélange du vernis fourni en documents techniques, déterminer le prix prêt à l'emploi du produit que vous allez utiliser.

Vernis A = 180 € HT / 5 litres,

Durcisseur X = 50 € HT / 1 litres,

Diluant D = 40 € HT/ 5 litres.

Quantité nécessaire (aile AR + porte AVD+ bas de caisse = 300 g)

Produit A : 180€ / 5 litres → 36€ / 1 litres

Produit X : 50€ / 1 litres → 50€ / 1 litres

Produit D : 40€ / 5 litres → 8€ / 1 litres

Ratio de mélange :

CALCUL :

Produit A : 36 x 0,25 = 9€

Produit X : 50 x 0,13 = 6,5€

Produit D : 8 x 0,075 = 0,6€

TOTAL = 16,10 € HT.

(TVA : 19,6%) = 19,25 € TTC. Pour 287,5g.

	<i>Constructeur</i>	<i>besoins</i>
<i>Produit A</i>	<i>100</i>	<i>250</i>
<i>Produit X</i>	<i>52</i>	<i>130</i>
<i>Produit D</i>	<i>3</i>	<i>7,5</i>

5^{ème} partie : Electricité

Q5.1 Pour quelles raisons les constructeurs automobiles, utilisent-ils le multiplexage ?

Réduire le nombre de faisceaux électriques (gain de poids)

Multiplier le nombre d'informations transmises aux différents systèmes (sur un même support – fil)

Mettre en interaction directe plusieurs fonctions du véhicule

Q5.2 Citer les protocoles utilisés dans un réseau multiplexé. Quels éléments du véhicule sont associés à ces protocoles ?

Protocoles VAN : Vehicule Area Network utilisé pour les équipements de confort et pour la carrosserie.

PROTOCOLES CAN : Control Area Network utilisé pour les systèmes ou pour les boîtiers électroniques qui doivent agir entre eux (moteur, ABS,...)

Q5.3 Parmi les protocoles de multiplexage, lesquels sont utilisés sur ce véhicule ?

Les protocoles utilisés sont : VAN, CAN, VAN CAR1, VAN CAR 2

Q5.4 Quel est le type de protocole régissant le voyant observé ?

Le protocole régissant le voyant observé est le protocole VAN CAR1.

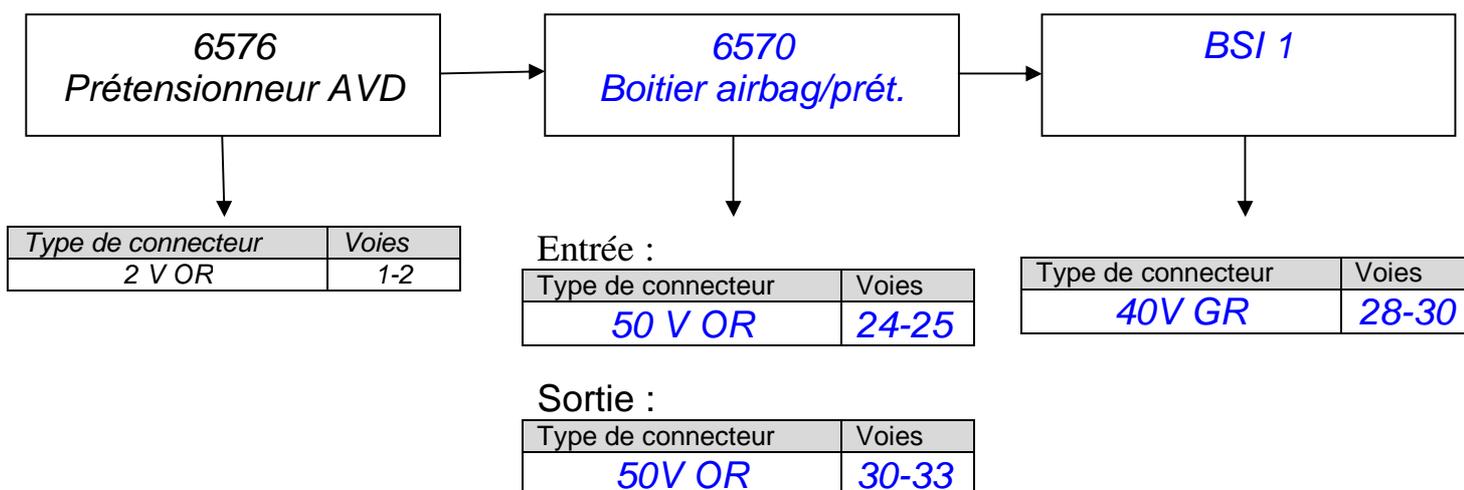
Q5.5 Avec l'aide de la synoptique du module coussins gonflables et prétensionneurs, donner les repères ainsi que les désignations des éléments pouvant être susceptibles de causer le défaut observé sur le tableau de bord.

Repère 6576 : Prétensionneur Avant Droit

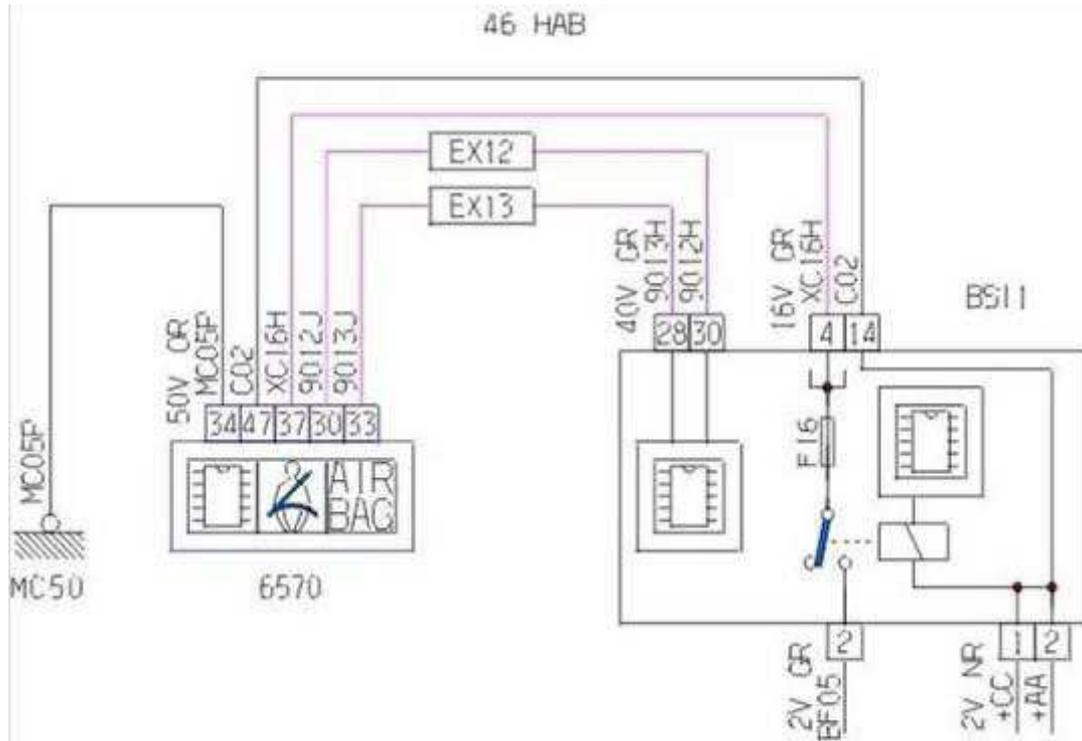
Repère 6570 : Boîtier Coussins Gonflables et prétensionneurs

BSI 1 : Boîtier de Servitude intelligente

Q5.6 Pour simplifier la recherche de panne sur le véhicule, on vous demande de réaliser, avec l'aide des documents ressources, un synoptique permettant de suivre le circuit électrique de la sortie du prétensionneur à l'entrée du BSI. Préciser le repère de l'élément, le type de connecteur, les voies utilisées.



Q5.7 Après analyse, on constate que le défaut provient du prétensionneur. En exploitant le schéma ci-dessous, décrire la stratégie de recherche de panne à mettre en œuvre et les actions associées.



On utilise une valise diagnostic pour identifier les défauts signalés correspondants au problème du voyant.

On peut réaliser un test avec un oscilloscope pour visualiser la continuité du signal.

On effectue un test de continuité du fil CO2 ; 14 (BSI) et 47 (6570) pour vérifier l'alimentation correcte après contact.

Q5.8 Lors de cette recherche, on constate que le prétensionneur est alimenté et que le défaut est dû à la connexion provenant du faisceau. Est-il possible de réparer celle-ci en réalisant une soudure ? Justifier votre réponse.

Il n'est pas conseillé de réaliser une soudure avec un apport d'étain (apport trop important) car cela modifie la résistance du fil électrique. Cela va produire des perturbations sur le faisceau électrique et sur la transmission des données. Si on désire procéder à une réparation, il faut utiliser un manchon thermodurcissable muni d'une bague d'étain compatible en termes de résistivité.

Q5.9 Décrire la procédure à respecter pour réaliser une intervention de réparation de fil électrique sur un élément pyrotechnique.

- 1) *Mise en sécurité du véhicule en utilisant la valise diagnostic*
- 2) *On débranche la batterie*
- 3) *Respecter la temporisation*
- 4) *Réaliser la réparation*
- 5) *Rebranche la batterie*

6) *Remettre en conformité les éléments de sécurité à l'aide la valise diagnostique*

Q5.10 Proposer un mode opératoire de réparation de la connectique en défaut.

- 1) *Repérer les connexions*
- 2) *Couper les 2 fils concernés de la connectique endommagée selon les données constructeurs*
- 3) *Souder chaque fil de la nouvelle connectique en utilisant un manchon thermodurcissable muni d'une bague d'étain*
- 4) *Effectuer un test de continuité*
- 5) *Rebrancher la connectique*

C – COMMENTAIRES SUR LE DEROULEMENT DE L'ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ

Session 2013-2

RAPPORT SUR L'ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ

• 1 – Rappel des textes en vigueur pour la session 2013-2 :

Référence :

BOEN n°32 du 16 septembre 1999, qui traite de l'organisation des concours CAPLP et note du 13-9-99, commentaires relatifs aux épreuves du CAPLP Externe.

Admissibilité :

Cette épreuve porte sur l'étude d'un produit, d'une réalisation, d'un processus, d'un service ou d'une action de maintenance.

L'épreuve a pour but de vérifier que le candidat est capable de mobiliser les connaissances et les compétences requises afin d'effectuer des analyses et/ou de proposer des solutions ou des modifications en réponse à des contraintes propres au domaine professionnel concerné.

S'appuyant sur un dossier technique qui peut contenir différentes données relatives, soit aux caractéristiques du produit, soit au moyen de production, soit à l'action de réparation ou de construction/revêtement en carrosserie, soit au service, **l'épreuve peut conduire les candidats à :**

- effectuer des analyses et des recherches,
- interpréter des valeurs spécifiées et des prescriptions techniques,
- vérifier des caractéristiques et/ou justifier des choix,
- proposer des solutions ou des modifications afin de satisfaire à des prescriptions techniques.

L'évaluation de l'épreuve porte notamment sur :

- **la pertinence et l'exactitude des connaissances techniques et scientifiques mobilisées,**
- **la qualité des descriptions des divers procédés,**
- **la rigueur des analyses conduites et des démarches utilisées,**
- **la pertinence des solutions proposées,**
- **la précision et l'exactitude du vocabulaire scientifique et technique.**

2 – Observations sur le sujet de la session 2013-2 :

La problématique abordée dans ce sujet concerne un choc avant droit latéral sur un véhicule 307 Hdi de marque Peugeot.

Le sujet proposé aborde 5 situations liées à la réparation et au revêtement en carrosserie :

PARTIE N°1 : Etude et estimation du choc / Structure et Restructuration

PARTIE N°2 : Etude des trains roulants

PARTIE N°3 : Climatisation

PARTIE N°4 : Recouvrement

PARTIE N°5 : Electricité

Plusieurs objectifs sont visés à travers cette épreuve :

1. Evaluer le degré de maîtrise des connaissances scientifiques et techniques et la capacité du candidat à mobiliser ses compétences professionnelles autour d'une problématique de résolution de problèmes relevant de la réparation des carrosseries automobiles.

2. Evaluer la capacité du candidat à effectuer des analyses constructives, à interpréter des données techniques et des résultats de mesures en vue de construire une démarche de diagnostic cohérente et des solutions techniques réalisables.

Commentaires des membres du jury :

Première partie : Etude et estimation du choc / Structure et Restructuration

Comme déjà indiqué lors des compte rendus des précédentes sessions, le jury a constaté que globalement, les candidats ont répondu au questionnement de cette partie réparation en effectuant pour certains d'entre eux, une bonne analyse du sujet.

Il est surprenant que l'appréciation rapide des déformations par constat ou mesure rapide sur la structure sans démontage ne soit pas maîtrisée. Cela met en évidence que les candidats ne savent pas suffisamment apprécier par une approche simples et des mesures rapides, voir le degré de déformation d'une structure.

La partie estimation des travaux avec un devis a correctement été traitée. Cela semble logique puisque l'on demande aux futurs bacheliers d'effectuer aussi ce type d'estimation.

Les procédures administratives et réglementaires sont connues, très approximativement. Ceci est dommageable car les futurs bacheliers devront eux les maîtriser.

Il est fortement conseillé de s'appropriier ces procédures et les exigences associées de façon à avoir suffisamment de recul sur les chantiers qu'ils devront gérer lors des interventions de leurs futurs élèves.

Ils devront ainsi assurer une formation adaptée à l'environnement professionnels (entreprise, réglementations,...)

Le jury déplore une nouvelle fois, que les questions liées au domaine de l'analyse mécanique, ne soient pas maîtrisées. On rappelle que les futurs bacheliers eux devront avoir une certaine maîtrise de ces savoirs.

Le jury conseille fortement aux candidats de s'appropriier les savoirs et les savoir-faire du domaine technique inscrits dans les référentiels des diplômes de la filière.

Cette partie a donné une moyenne de 10/20, faisant ainsi apparaître que 65% des candidats maîtrisent correctement le sujet et que 25% d'entre eux ont traité le sujet avec quelques erreurs dans les réponses fournies, par manque de recul sur ce domaine.

Deuxième partie : Etude des trains roulants

Le jury constate que pour cette partie, les candidats (90%) ont montré des connaissances théoriques sur les trains roulants tant que 75% des candidats ont su par leurs réponses et leurs argumentaires, plus ou moins leur technicité à résoudre la problématique sur les trains roulants.

Il est conseillé aux candidats sans perdre de vue qu'il faut maîtriser les savoirs associés et le savoir-faire, de procéder maintenant à une maîtrise du transfert de ces savoirs et de ces savoir-faire dans le domaine d'intervention sur les trains roulants.

Cette partie a donné une moyenne de 10/20, faisant ainsi apparaître que 45% des candidats maîtrisent correctement le sujet et que 35% d'entre eux ont traité le sujet avec quelques erreurs dans les réponses fournies, par manque de recul sur la partie pratique.

Troisième : Climatisation

Cette troisième partie a été traitée par 85% des candidats. L'analyse des réponses apportées montre une certaine connaissance des éléments constituant un circuit de climatisation.

Le jury a apprécié les efforts fournis par les candidats pour traiter ce domaine. La nécessité d'être formé, d'être habilité pour pouvoir intervenir sur ces circuits a permis pour certains candidats de montrer leurs connaissances dans cette partie, surtout dans la résolution de la problématique.

Néanmoins la problématique posée, a montré pour une bonne partie qu'il ne s'agit que de connaissances « livresques », montrant ainsi un manque de préparation à la mise en œuvre.

On retrouve ainsi une maîtrise de la partie théorique demandée lors de l'habilitation « Climatisation ». Malheureusement le manque de savoir-faire ressort, car les réponses aux questions sont souvent erronées, voir peu cohérentes.

Si les candidats se préparaient aux travers de travaux pratiques, cela leur permettraient d'avoir plus d'assurance dans la résolution de problèmes simples dans un circuit de climatisation.

Le manque de rigueur est ressorti dans l'analyse des réponses des candidats. Cela est surprenant au regard des exigences qui sont demandées lors de l'habilitation attendue avant d'intervenir sur un circuit de climatisation.

Cette partie a donné une moyenne de 10/20, faisant ainsi apparaître que 30% des candidats maîtrisent correctement le sujet et que 55% d'entre eux ont traité le sujet avec quelques erreurs dans les réponses fournies, par manque de maîtrise pratique.

Quatrième partie : Recouvrement

Cette quatrième partie a été traitée dans par 90% des candidats. L'analyse des réponses apportées montre une certaine maîtrise des connaissances techniques de base, attendues sur le revêtement et son application.

Les questions posées étaient relativement simples et restaient dans le domaine courant d'intervention en revêtement. On constate néanmoins des lectures très approximatives et des appropriations des données techniques mal maîtrisées.

Certaines copies manquent cependant de clarté, de précisions et de renseignements, avec un vocabulaire technique limité. La démarche opératoire est moyennement maîtrisée, et lorsqu'elle est connue, les réponses avec leurs justifications sont rarement claires et explicites.

Cette partie a donné une moyenne de 9/20, faisant ainsi apparaître que 30% des candidats maîtrisent correctement, normalement le sujet et que 60% d'entre eux ont traité le sujet avec quelques erreurs dans les réponses fournies.

On peut conseiller au candidat de se préparer dans ce domaine tant dans l'exploitation des données techniques, de sécurité que dans le domaine des savoirs. Il doit faire en sorte que quelque soit la marque des produits utilisés, les règles générales permettent avec une démarche d'exploitation des documents techniques de justifier les réponses données.

Cinquième partie : Electricité

Les candidats ont énormément de difficultés à répondre aux diverses questions sur les différents systèmes ou sur l'analyse des schémas électriques.

Le jury réitère le même constat qui a été fait pour les sessions précédentes. Le jury relève un manque de maîtrise et de rigueur dans l'analyse des schémas électriques.

Cela pose effectivement des soucis aux candidats qui ne peuvent pas alors argumenter de façon constructive leur démarche de recherche de pannes.

Il est inquiétant de constater que des futurs enseignants devant intervenir sur des véhicules récents multiplexés devant leurs élèves, aient autant de difficultés à aborder ce domaine.

Les problèmes électriques sur les véhicules sont souvent les premières causes de retour de véhicule et des constats faits après une intervention en carrosserie (remontage,...).

La problématique posée reste très élémentaire et on constate malheureusement un manque de préparation.

Le manque de préparation et, pour une bonne partie des candidats, la méconnaissance du fonctionnement des systèmes électriques intégrés dans un véhicule automobile est flagrante. Ceci est inadmissible pour des carrossiers devant intervenir sur des véhicules et devant former les futurs réparateurs.

Une préparation plus sérieuse aurait pu permettre aux candidats une meilleure réussite sur cette partie.

Les résultats obtenus dans cette partie (70 % des candidats n'arrivent pas à répondre de façon cohérente aux questions) traduisent ainsi la difficulté des candidats à transférer l'approche théorique du fonctionnement des systèmes électriques dans le contexte pour connue des véhicules automobile.

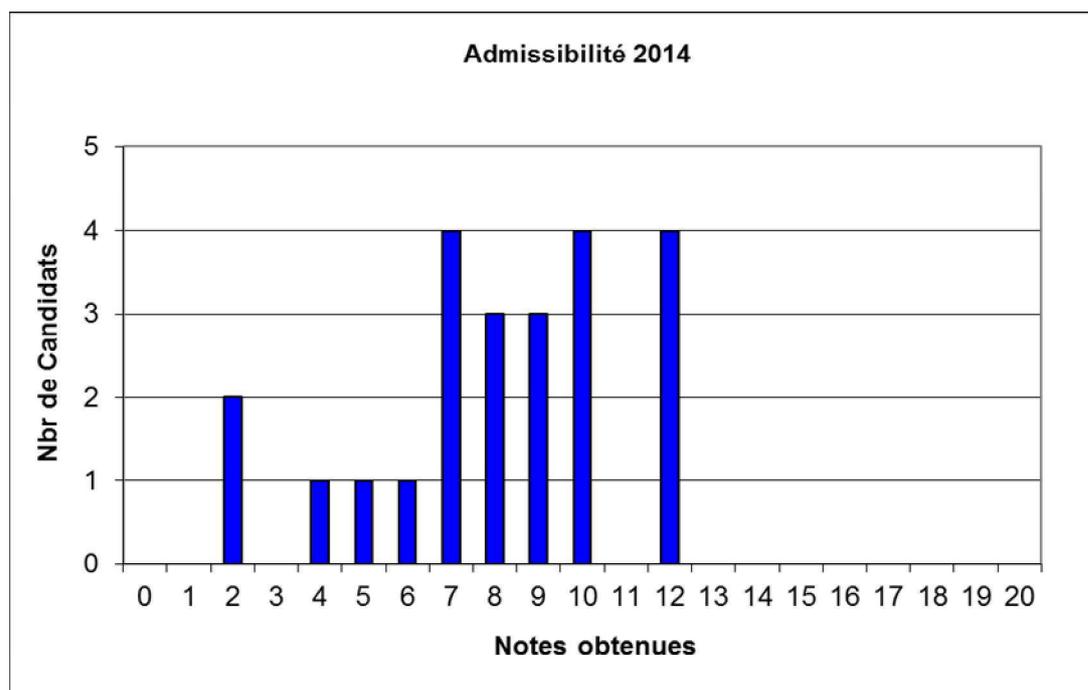
Le jury a l'impression que les candidats n'interviennent que sur des véhicules inertes (caisses), sans systèmes électriques embarqués, qu'il n'y a jamais de problématique électrique, qu'ils se dessaisissent de ce sujet. Il faudra néanmoins que quelqu'un traite cette problématique à un moment ou un autre lors de la réparation. Ceci est très surprenant vu la complexité actuelle des véhicules.

Il est fortement conseillé aux candidats de se préparer à aborder ces problématiques classiques que l'on rencontre sur les systèmes électriques des véhicules, en effectuant des réparations du début réception jusqu'à la livraison.

Cette partie n'a donné qu'une moyenne de 4/20, faisant ainsi apparaître que 10% des candidats maîtrisent moyennement le sujet et 20% ont plus au moins une approche des problématiques électriques.

3. Histogramme des résultats de l'épreuve d'admissibilité :

Moyenne de l'admissibilité : **8,7 /20**



L'observation des résultats à cette épreuve d'admissibilité confirme les remarques faites plus haut. Seuls 35 % candidats ont une note supérieure à 10.

Le manque de préparation et les insuffisances signalées les années passées sont préoccupants.

Ils restent valables sur la session 2013-2, tant sur le plan des connaissances scientifiques et techniques de base que sur le plan de l'analyse méthodologique.

Observations du jury :

Après la correction des copies et l'analyse des résultats associés,

le jury a apprécié :

- l'exploitation et l'analyse du dossier technique fourni en rapport au questionnement,
- la structuration des réponses aux différentes parties et la clarté d'analyse lorsque le sujet a été traité dans son ensemble,
- l'interprétation et l'exploitation judicieuse des différents supports (textes, schémas, tableaux de données...),
- l'analyse experte et argumentée, menée par certains candidats, donnant des résultats justes avec des choix associés judicieux et justifiés,
- les réponses faites par la majeure partie des candidats, montrant ainsi l'utilisation de leurs connaissances techniques et scientifiques.

le jury a regretté :

- qu'une partie des questions faisant appel à certaines connaissances techniques et scientifiques soient occultées en particulier dans le domaine de l'analyse fonctionnelle et des calculs associés,
- le faible niveau de connaissances scientifiques de certains candidats,
- le fait que les candidats se dessaisissent de certains sujets ou domaines (mécanique, électricité),
- le manque de clarté, d'argumentaire et de précision des réponses.

Conseils aux candidats :

Le jury conseille aux candidats de se préparer à cette épreuve. La maîtrise des données et des procédures techniques utilisées dans ce domaine est un élément essentiel à la réussite.

L'analyse préalable à toute exploitation de la documentation ne peut se concevoir qu'après une étude (lecture) complète et approfondie des dossiers et documents.

Cette phase incontournable permettra ainsi une approche logique et complète du travail demandé, la gestion du temps imparti se trouvant ainsi fortement facilitée.

Le dossier ressources doit être exploité de manière rigoureuse, judicieuse et complète ; la construction des réponses aux questions posées doit se faire dans une démarche logique appuyée sur des connaissances scientifiques, techniques et pédagogiques confirmées.

Il est conseillé au candidat de se préparer :

- en se formant et de maîtrisant les notions de base de mathématiques et de physique appliquée, d'électricité automobile et d'analyse structurelle et mécanique des systèmes automobiles,
- en résolvant des problématiques d'intervention dans les divers domaines couverts par la réparation et le revêtement de carrosserie du véhicule avec une démarche argumentée et clairement identifiée,
- en réalisant des propositions d'organisation pédagogique de séance, en définissant ainsi la place et les objectifs dans une séquence de formation, les contenus, les moyens pédagogiques et les activités à mettre en œuvre ainsi que l'évaluation envisagée

- en élaborant les documents techniques et pédagogiques nécessaires (documents professeurs, documents fournis aux élèves, éléments d'évaluation).

La rénovation des diplômes de BAC PRO réparation des carrosseries et construction des carrosseries est révélatrice de cette évolution des métiers. La veille technologique est incontournable.

Les membres de jury invitent les candidats à s'appropriier les contenus et modalités décrits dans les référentiels de formation des diplômes de la filière ca