

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

RÉPARATION DES CARROSSERIES

SESSION 2024

E.2 – ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE

UNITÉ CERTIFICATIVE U2

Étude de cas – Expertise technique

Durée : 3 heures

Coefficient : 3

DOSSIER CORRIGÉ

Ce dossier comprend 16 pages numérotées de DC 1/16 à DC 16/16.

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 1/16

MISE EN SITUATION

Vous travaillez comme carrossier peintre dans l'entreprise FAHY. Le personnel de l'entreprise est constitué d'une secrétaire, d'un comptable, d'un agent d'accueil et de trois carrossiers placés sous la responsabilité du chef d'atelier.

Un véhicule Peugeot 3008 de 2018 accidenté avec un choc avant est déposé dans l'entreprise par un dépanneur. Suite à la visite de l'expert et selon son rapport, le véhicule est placé en procédure « Véhicule Endommagé » (VE), techniquement réparable mais économiquement irréparable.

Bien que l'expert indique que le montant des réparations est supérieur à la valeur du véhicule, le propriétaire, M. Roland, souhaite conserver son véhicule. Les réparations vont être suivies par l'expert jusqu'à la remise en circulation du véhicule.

Votre chef d'atelier vous demande de réaliser l'intervention. L'assurance assure une prise en charge partielle du montant de la réparation, le client paiera donc le complément pour atteindre le « Total général » des réparations.

République Française Communauté européenne		Certificat d'immatriculation 4CA2961	
PREFECTURE DE L'ARIEGE 09 / 111 / TERM17 / OP			
N° Immatriculation	Date du certificat	Date de 1 ^{ère} immatriculation	
(A) DE-235-HB	(I) 31/12/2018	(B) 31/12/2018	
(C.1) M. ROLAND HENRI			
(C.4a) EST LE PROPRIETAIRE DU VEHICULE (C.4.1) 1			
24 RUE PIERRE MARIE CURIE 69340 FRANCHEVILLE			
(D.1) PEUGEOT	(D.2.1) MPE1491A5587		
(D.2)	(E) VF3BA0AE589632596		
(D.3) 3008	(F.2) 1490	(F.3) 2050	
(F.1)	(G.1) 1130		
(G)	(J.1)	(J.2)	(J.3) CI
(K)	(P.1)	(P.2)	(P.3) GO (P.6) 4
(Q)	(S.1) 4	(S.2)	(U.1) 72
(U.2) 3560	(V.7)	(V.9)	
(Y.1) 210.00	(Y.2)	(Y.3) 210.00	
(I.1) 31/12/2018	(A.1) 5962 JI 31		
(X.1) VISITE AVANT LE	31/12/2022 A		
(SAUF REGT. SPEC.)			
P/Le Préfet et par délégation, le Chef de Bureau			
 Christian SUERE			
Certificat d'immatriculation COUPON DETACHABLE			
ROLAND HENRI PEUGEOT VF3BA0AE589632596 DE-235-HB 31/12/2018 04CA29618			



Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 2/16

PARTIE I : PRISE EN CHARGE DU VÉHICULE (39 POINTS)

Suite à la déclaration par le propriétaire du sinistre à son assurance, l'expert dresse un procès-verbal détaillé. Après analyse de ce document, vous allez déterminer le déroulement de la procédure et les réparations à effectuer.

Q1) Afin de réaliser une 1ère analyse, **cocher** dans le tableau en DR page 2/7, les trois moyens de contrôle mis à votre disposition pour évaluer l'importance du choc. 6 points

	Contrôle de la signalisation et de l'éclairage
x	Contrôle visuel et tactile de la structure et des éléments de peau (aile, porte, pavillon...)
	Contrôle des pneumatiques
x	Contrôle des zones fusibles
x	Contrôle des joints d'étanchéité de sertis entre les éléments inamovibles
	Contrôle du groupe motopropulseur (GMP)

Q2) a) Lors de l'expertise du véhicule, **cocher** dans le DR page 2/7, les personnes nécessairement présentes pour établir le procès-verbal d'expertise. (2 réponses) 2 points

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> La compagnie d'assurance | <input type="checkbox"/> Le client | <input type="checkbox"/> Les forces de l'ordre |
| <input checked="" type="checkbox"/> Le réparateur | <input checked="" type="checkbox"/> L'expert | <input type="checkbox"/> Le démolisseur automobile |

b) Le rapport d'expertise édité, **cocher** dans le DR page 2/7, les différents destinataires de ce document. (3 réponses) 3 points

- | | | |
|---|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> La compagnie d'assurance | <input checked="" type="checkbox"/> Le client | <input type="checkbox"/> Les forces de l'ordre |
| <input checked="" type="checkbox"/> Le réparateur | <input type="checkbox"/> L'expert | <input type="checkbox"/> Le démolisseur automobile |

Q3) Sur le rapport d'expertise DT page 3/23, il est indiqué le montant de 24 200 € pour la VRADE, " Valeur de Remplacement A Dire de l'Expert".

a) **Expliquer** cette valeur. 2 points

Réponse : ce montant correspond à la valeur du véhicule avant sinistre.

b) **Décrire** comment est estimée cette valeur. 2 points

Réponse : Elle est estimée par l'expert en fonction de la valeur de vente sur le marché de l'occasion pour un véhicule identique dans le même état et en considérant également les réparations et entretiens récents.

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 3/16

Q4) D'après le rapport d'expertise, le véhicule de la marque Peugeot 3008 est classé économiquement non réparable.

a) **Expliquer** ce que signifie "véhicule économiquement irréparable" selon les différents montants donnés dans le rapport d'expertise en DT pages 4/23 et 5/23. 2 points

Réponse : Cela signifie que le montant des réparations sur le véhicule est supérieur à la VRADE.

b) A l'aide de l'article de loi L327-3 du code de la route du DT page 8/23, **expliquer** l'incidence que cette procédure administrative a en préfecture concernant le certificat d'immatriculation du véhicule. 2 points

Réponse : La compagnie d'assurance informe la préfecture, celle-ci met une opposition à la cession sur le certificat d'immatriculation du véhicule, en l'état aucune transaction n'est possible sauf à un professionnel de l'automobile.

Q5) En vous aidant du DT pages 3/23 à 5/23, **compléter** le tableau du DR page 2/7 :

	Montant
Montant d'Indemnisation à l'assuré si cession du véhicule au déconstructeur agréé par la compagnie d'assurance.	24 200 €
Montant versé par l'assurance au client s'il garde son véhicule en l'état.	16 434 €
Montant restant à la charge du propriétaire s'il fait réparer son véhicule.	354,63 €

6 points

Q6) Le propriétaire souhaite faire réparer son véhicule. **Proposer** une solution **économique** pour réduire le montant restant à sa charge. 2 points

Réponse : le réparateur propose au propriétaire d'utiliser des pièces de réemploi pour remettre en état le véhicule.

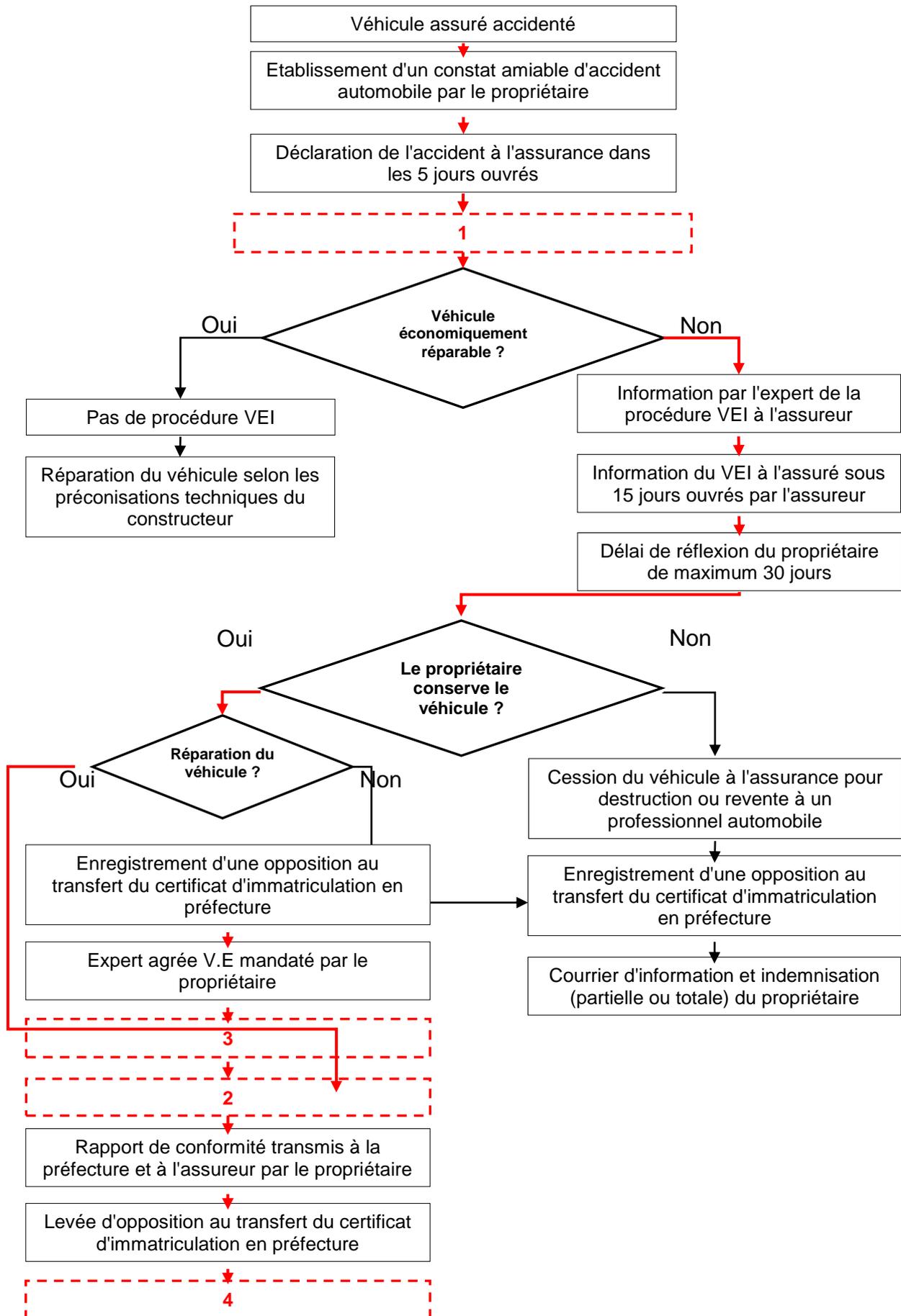
Q7) **Reporter** les numéros des vignettes proposées ci-dessous dans les cases grisées correspondantes du DR page 3/7. 8 points

Expertise du véhicule par un expert agréé VE	1	2 ^e rapport de l'expert sur la conformité des réparations	2
Suivi des réparations par l'expert	3	Remise en circulation du véhicule	4

Réponse : voir DC page 5/16 pour la réponse à cette question

Q8) Sur le DR page 3/7, **identifier en surlignant** (ne pas utiliser la couleur rouge) le fléchage de la procédure correspondant au choix du propriétaire pour la réparation du véhicule Peugeot 3008. 4 points

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 4/16



Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 5/16

PARTIE II : ANALYSE DE LA DÉFORMATION DE L'INFRASTRUCTURE (26 POINTS)
--

Afin de justifier votre choix dans la méthode de réparation du longeron avant droit en remplacement partiel ou total, vous allez mesurer le soubassement du véhicule à l'aide de l'appareil de mesure informatisé tridimensionnel.

Q9) À l'aide du DT pages 10/23 et 11/23, répondre aux questions suivantes sur la réalisation de la mise en assiette :

a) **Nommer** les repères des points de référence choisis sur la fiche du constructeur que vous devez utiliser pour réaliser la mise en assiette. 2 points

Réponse : les points à utiliser sont A et B car ce sont les points de référence ou des fixations des points mécaniques.

b) **Expliquer** la particularité de ces points 2 points

Réponse : ils sont positionnés précisément car les trains roulants (berceau et essieux) y sont fixés.

c) **Donner** le nombre de points minimums nécessaires pour réaliser cette mise en assiette. **Justifier** votre réponse. 4 points

Réponse : 4 points sont nécessaires. 3 points forment un plan sous le véhicule et le dernier mesure la déformation.

Q10) Analyser la liste des valeurs des points et les plans de soubassement du véhicule du DT pages 9/23 à 11/23. **Compléter** pour le point **J** en DR page 4/7 les valeurs manquantes des écarts. 6 points

Réponse : en gras dans le tableau page DC 7/15

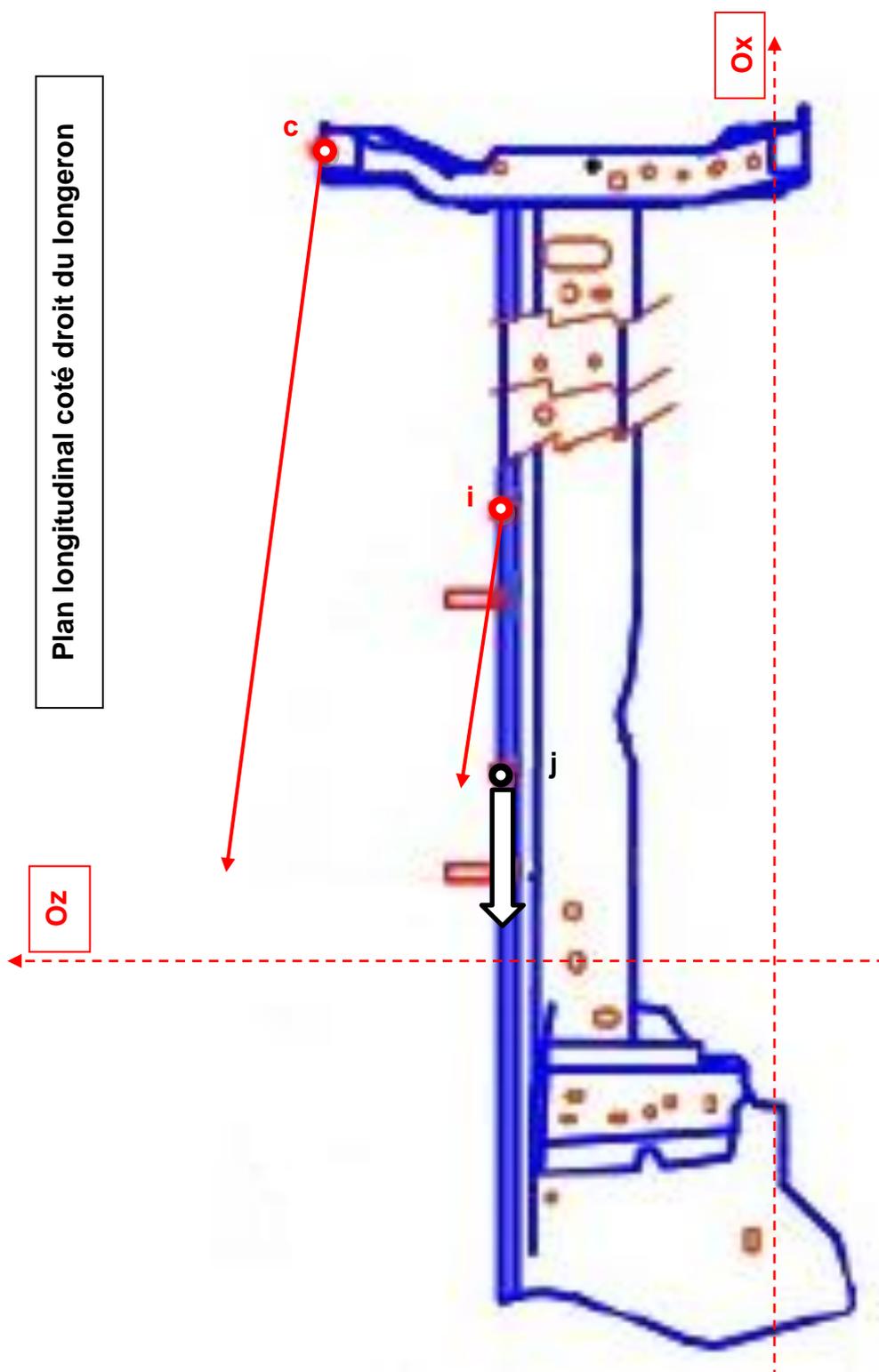
Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 6/16

		Points contrôlés											
		c		g		h		i		j		U	
		Coté		Coté		Coté		Coté		Coté		Coté	
		Droit	Gauche	Droit	Gauche	Droit	Gauche	Droit	Gauche	Droit	Gauche	Droit	Gauche
Ox	Constructeur	2657	2657		2323		2120	2386		2191		1664	1664
	Relevé	2604	2657		2323		2120	2366		2181		1664	1664
	Ecart	-53	0		0		0	-20		-10		0	0
Oy	Constructeur	435	435		391		383	484		473		292	292
	Relevé	422	435		391		383	470		470		292	292
	Ecart	-13	0		0		0	-14		-3		0	0
Oz	Constructeur	533	533		413		413	385		385		-60	-60
	Relevé	540	533		413		413	388		385		-60	-60
	Ecart	+7	0		0		0	+3		0		0	0

Votre chef d'atelier vous demande d'expliquer schématiquement le déplacement des points « c » et « i » du longeron avant droit. Le déplacement du point « j » est déjà tracé en exemple sur le plan en vue longitudinale et vue de dessus sur les DR pages 5/7 et 6/7.

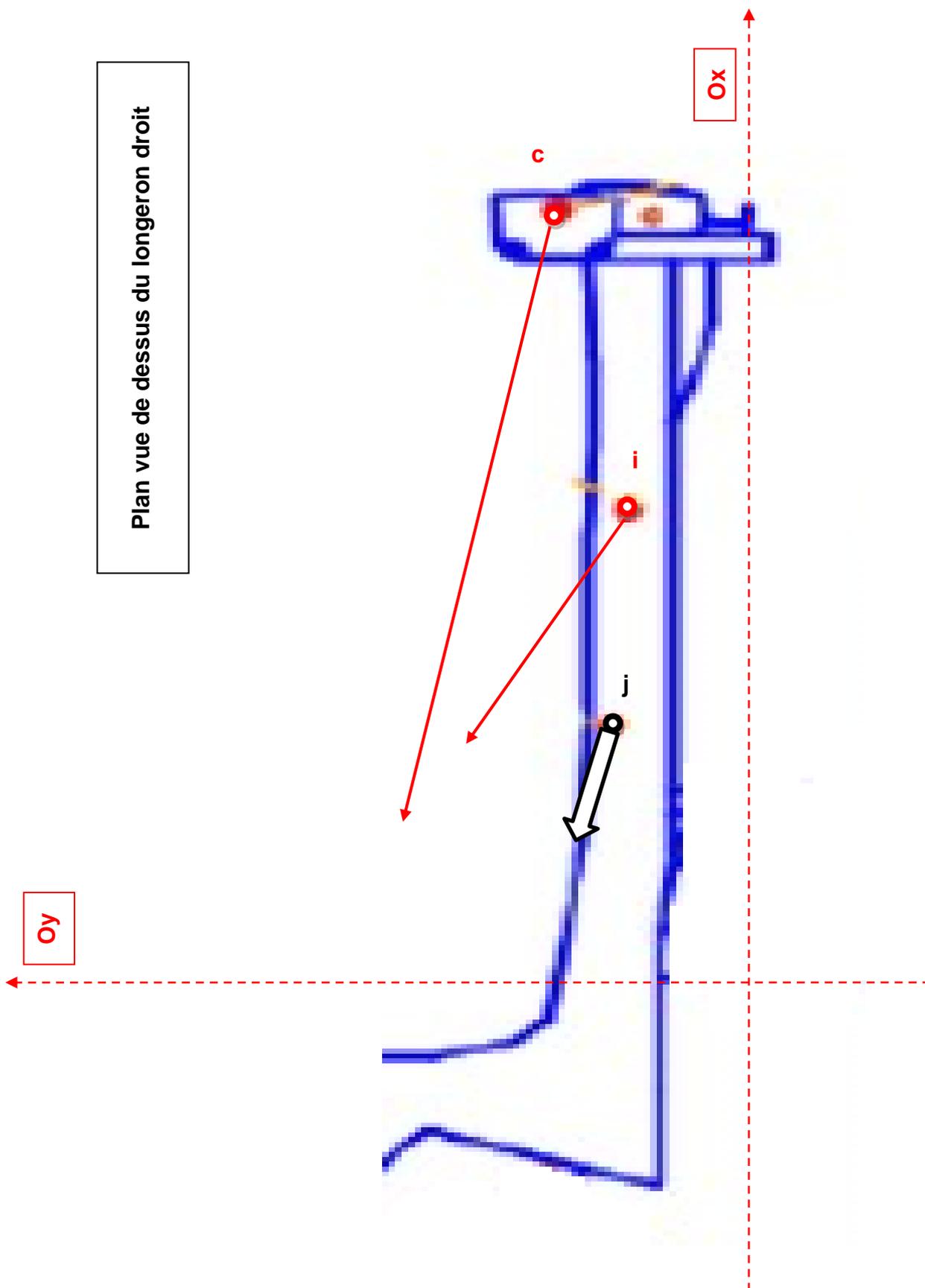
Q11) Tracer sur les plans DR 5/7 et 6/7 le déplacement des points « c » et « i » en fonction du tableau de relevé de valeurs en DR page 4/7 et dans le DT pages 9/23 à 11/23. 8 points

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 7/16



Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 8/16

Plan vue de dessus du longeron droit



<p>Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries</p>	<p>C 2406-REP T 1</p>	<p>Session 2024</p>	<p>DC</p>
<p>E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique</p>	<p>Durée : 3 h</p>	<p>Coefficient : 3</p>	<p>Page 9/16</p>

Q12) Selon l'analyse des déformations étudiées sur les questions précédentes, **validez-vous** le remplacement du longeron complet avant droit. À l'aide du tableau de relevés, **justifier** son remplacement. 4 points

Réponse : Oui, je valide le remplacement du longeron droit complet, les déformations de cet élément sont trop importantes. Le point C est déplacé de 53 mm en Ox, 13 mm en Oy et 7 mm en Oz.

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 10/16

PARTIE III : RESTRUCTURATION DE LA PARTIE AVANT DE LA STRUCTURE (23 POINTS)
--

Votre analyse des déformations du soubassement et le rapport d'expertise vous amène à remplacer le longeron avant droit. Cette réparation nécessite de respecter une méthodologie, vous allez en préciser quelques étapes.

Pour réaliser les opérations de soudage, il faut protéger les circuits électriques du véhicule Peugeot 3008. En DT page 12/23, la procédure de "mise hors service du véhicule" est donnée.

Q13) À l'aide du DT page 12/23, **donner** les trois étapes de cette procédure de mise hors service. 3 points

Réponse :

- **desserrer puis débrancher le câble négatif de la batterie de servitude ;**
- **protéger le câble et la borne négative pour éviter tout contact ;**
- **déconnecter le connecteur du calculateur de coussins gonflables.**

Q14) Compléter le tableau en DR page 7/7 avec les caractéristiques du matériau de la partie avant du longeron avant droit repérée « 1d » sur la figure C4AH1WID du DT page 13/23. 2 points

Nature du matériau	Acier
Classification du matériau	THLE
Epaisseur du matériau	1,76mm

Q15) Donner la signification de l'abréviation THLE. 1 point

Réponse : Très Haute Limite Elastique

Sur la figure C4AH1WID du DT page 13/23, nous constatons que l'épaisseur est différente entre la partie avant (1d) et la partie arrière (1b) du longeron avant droit.

Q16) Justifier le choix de cette différence d'épaisseur par le constructeur. 2 points

Réponse : Cette différence d'épaisseur de structure est un élément de sécurité passive. Lors d'une collision frontale, le bloc avant du véhicule se déforme progressivement et la structure (cellule de survie) reste intacte.

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 11/16

Avant de procéder à l'assemblage du longeron sur le tablier, le constructeur indique (voir DT page 14/23) de protéger la zone par **un apprêt soudable indice C7** sur les faces internes des bords d'accostages mis à nus.

Q17)

a) Selon vos connaissances, **cocher** dans le DR page 7/7, la composition principale de ce produit. 2 points

Acier **Cuivre** Verre

b) **Donner** sa fonction principale 2 points

Réponse : ce produit pulvérisable à base de cuivre protège contre la corrosion.

Q18) En vous aidant du DT pages 14/23 et 15/23, **cocher** dans le tableau sur le DR page 7/7, les types d'assemblages permanents préconisés par le constructeur. 3 points



Point bouchon MAG



Cordon soudure MAG



Cordon soudure oxyacétylénique



Cordon soudure point de chaînette MAG



Collage



Point électrique SERP



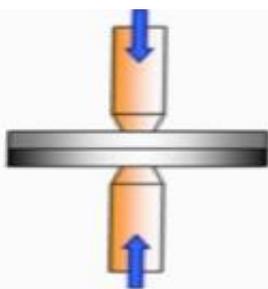
Cordon soudo-brasage MIG



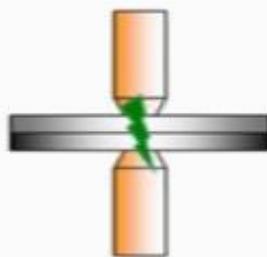
Cordon soudure à l'arc

Q19) Citer les trois temps correspondant à la réalisation d'un point de soudure électrique par résistance et par point. **Compléter** le DR page 7/7. 3 points

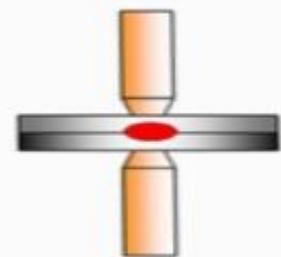
Les temps lors de la soudure électrique d'un point par résistance et par pression



Accostage



Soudage



Forgeage

Q20) À l'aide du DT page 16/23, **donner** un ordre de valeur correspondant à l'effort exercé par la pince durant les deux dernières phases. 1 point

Réponse : L'écran affiche un effort de serrage de 250 daN soit 250 kg exercé entre les deux électrodes de la pince de soudage.

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 12/16

Q21) Le pistolet de soudure mono-point présenté sur le DT page 16/23 permet une soudure similaire à l'utilisation de la pince de soudage. **Expliquer** pourquoi celui-ci n'est pas préconisé par le constructeur ? 2 points

Réponse : la soudure électrique par résistance et par point à l'aide du pistolet mono-point ne permet pas une pression d'assemblage régulière, précise, et suffisamment puissante pour réaliser un assemblage de qualité maîtrisée.

Q22) Donner deux équipements de protection individuelle spécifiques à mettre en œuvre lors de la réalisation de points de soudure électriques. 2 points

Réponse : gants de soudure à manchettes, une paire de lunettes ou une visière intégrale, un tablier de cuir. (2 réponses à donner parmi celles-ci.)

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 13/16

PARTIE IV : REMONTAGE DES ÉLÉMENTS AMOVIBLES (7 POINTS)

Suite à la remise en état de la structure du véhicule Peugeot 3008, vous avez remplacé les éléments amovibles endommagés de carrosserie et de mécanique du bloc avant. Les éléments de sécurité passive dans l'habitacle (tableau de bord, coussins gonflables, prétentionneur, ...) ont également été remplacés.

La réparation arrive presque à sa fin sur le véhicule Peugeot 3008. Tous les éléments de carrosserie du bloc avant sont remontés et doivent être ajustés.

Cet ajustage des éléments amovibles entre eux consiste à régler les jeux (écarts), les affleurements (planéité) et les alignements (arrêtes).

Q23) En vous aidant du DT page 17/23, **donner** les valeurs nominale, minimale et maximale du repère "N" correspondant à l'écart entre la porte avant droite et l'aile avant droite. (3 réponses attendues) 3 points

Réponses :

- valeur nominale : 3,5 mm
- valeur minimale : 2 mm
- valeur maximale : 5 mm

Q24) En fin de remontage des éléments amovibles, la porte avant droite sort plus que l'aile avant droite (défaut d'affleurement). **Donner** l'incidence d'un tel défaut sur le véhicule en ordre de marche. 2 points

Réponse (une seule attendue) :

- phénomène de turbulence avec du bruit dans l'habitacle (défaut acoustique) ;
- entrées d'eau, véhicule statique et/ou dynamique ;
- qualité visuelle de la réparation.

Vous intervenez sur le système de climatisation et le remplacement du condenseur de climatisation, répondre aux questions suivantes.

Q25) Les écrous des tuyaux de fluide réfrigérant sur le condenseur de climatisation doivent être serrés à un couple précis. En vous aidant du DT page 18/23, **donner** la valeur et l'unité du couple de serrage. **Justifier** pour quelle raison le constructeur préconise un couple de serrage. 2 points

Réponse :

- 0,7 m.daN
- limiter le serrage pour éviter une détérioration tout en assurant l'étanchéité des pièces en contact.

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 14/16

PARTIE V : CONTRÔLE DU SYSTÈME DE CLIMATISATION (25 POINTS)

Vous avez remplacé le condenseur de climatisation. L'ouverture du circuit du fluide de réfrigération nécessite systématiquement un contrôle d'étanchéité. L'entreprise est équipée d'un kit de détection de fuite à l'azote. Cette intervention est importante pour le bon fonctionnement de la climatisation, vous allez analyser ce contrôle.

Votre dernière action sera de contrôler si l'air climatisé dans l'habitacle est conforme aux données du constructeur.

Q26) Lister les équipements de protections individuelles spécifiques que doit porter l'opérateur lors de son intervention sur le circuit de climatisation pendant et après remplissage. 2 points

Réponse : gants, lunettes.

Q27) Donner les pressions de contrôles préconisées par le constructeur du kit de détection de fuites. Deux réponses attendues (voir DT page 19/23). 2 points

Réponse : 5 bars puis 15 bars.

Q28) Pour quelle raison la pression maximale de contrôle de 15 bars est supérieure à la pression de fonctionnement du circuit frigorigène ? **Justifier.** 2 points

Réponse :

- La pression de contrôle de 15 bars est supérieure à celle de fonctionnement pour appliquer un coefficient de sécurité sur l'étanchéité du circuit.

Q29) Le circuit étant sous pression à l'azote, **donner** les trois solutions de recherche de fuites. (Voir DT page 19/23). 3 points

Réponse :

- **contrôler si la pression au manomètre chute ;**
- **rechercher les fuites importantes en localisant le bruit ;**
- **pulvériser un détecteur de fuite à l'azote.**

Le circuit de climatisation nécessite un tirage au vide suivi d'une recharge du fluide frigorigène et d'huile pour le bon fonctionnement des composants du circuit. Ce dernier est équipé du fluide nouvelle génération "1234YF".

Q30) Indiquer la quantité de charge en grammes préconisée dans le circuit de fluide de réfrigération de la climatisation. (Voir DT pages 20/23 à 22/23). 2 points

Réponse : 525 g

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 15/16

Q31) Citer les 3 principales étapes réalisées par la station de climatisation dans son cycle de recharge du circuit de réfrigération de la Peugeot 3008. 3 points

Réponse :

- mise au vide ;
- recharge de gaz ;
- recharge d'huile de lubrification.

La voiture est maintenant en ordre de marche, un contrôle du bon fonctionnement de la climatisation est nécessaire avant la restitution du véhicule au client. Celui-ci se fait par une prise de température (°C) à la sortie de la bouche d'aérateur dans l'habitacle. (Voir DT page 23/23)

Q32) En vous aidant du DT pages 23/23, donner la procédure du contrôle de la bonne température dans l'habitacle. (9 réponses attendues) 9 points

Réponse :

- Fermer tous les aérateurs frontaux ;
- Démarrer le moteur ;
- Ouvrir l'aérateur frontal gauche ;
- Positionner les commandes de répartition d'air sur les aérateurs centraux et latéraux ;
- Mise en marche de la fonction circulation d'air extérieur (Recyclage éteint) ;
- Mise en marche de la fonction air conditionné (AC allumé) ;
- Régler la commande du débit d'air en position maximale ;
- Régler au minimum la commande de température d'air habitacle (Froid maxi) ;
- Laisser la climatisation fonctionner pendant 5 minutes.

Q33) À l'aide du DT page 23/23, donner l'intervalle de température (°C) conforme attendu dans l'habitacle à la sortie de la bouche d'aérateur. 2 points

Réponse : T entre 2 °C et 10 °C.

Baccalauréat Professionnel Réparation des carrosseries	C 2406-REP T 1	Session 2024	DC
E2 : Technologie Étude de cas – Expertise technique	Durée : 3 h	Coefficient : 3	Page 16/16