

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Epreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse) Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
NE RIEN ÉCRIRE	Appréciation du correcteur	
	<input type="text"/>	

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

CAP RÉPARATION DES CARROSSERIES

Session 2021

EP1 – Analyse d'une situation professionnelle

Durée : 2 heures

Coefficient : 4

SUJET

Ce dossier comporte 15 pages numérotées de la page 1/15 à la page 15/15.

Assurez-vous qu'il est complet.

DOCUMENTS ET MATÉRIELS AUTORISÉS :

L'usage de la calculatrice avec mode examen est autorisé.
L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collègue », est autorisé.

Tout autre matériel est interdit.
Aucun document n'est autorisé.

CAP Réparation des Carrosseries	2109-CAP RC EP1 3	Session 2021	SUJET
EP1 – Analyse d'une situation professionnelle	Durée : 2 heures	Coefficient : 4	Page 1/15

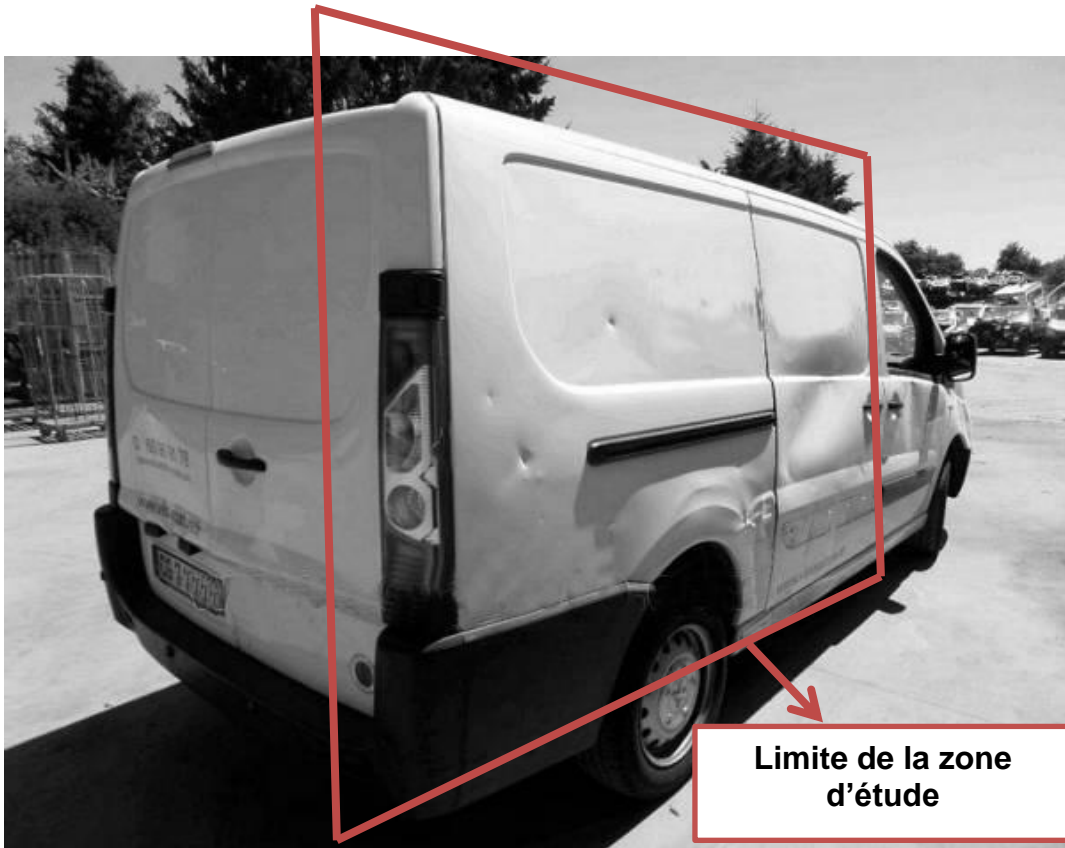
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

TECHNOLOGIE

MISE EN SITUATION

On vous confie la réparation du véhicule Peugeot Expert accidenté ci-dessous. Votre étude se limitera à la zone définie sur la photo ci-dessous.

Les dégâts de ce véhicule concernent des éléments de l'ensemble carrossé. On vous demande de répondre au questionnaire concernant la remise en état du véhicule suivant les normes du constructeur.



- | | |
|---|--------------|
| 1) L'organisation de la réparation : réception du véhicule | page 3 / 15 |
| 2) La réparation d'un véhicule : analyse de la déformation | page 4 / 15 |
| 3) Le véhicule et ses équipements : ensemble carrossé | page 5 / 15 |
| 4) Les assemblages thermiques | page 6 / 15 |
| 5) Les matériaux utilisés : matériaux composites | page 8 / 15 |
| 6) Le tri sélectif des déchets : identifier les types de déchets | page 9 / 15 |
| 7) Analyse fonctionnelle et structurelle : étude du chariot inférieur | page 10 / 15 |
| 8) Analyse cinématique : étude de la liaison entre le galet 9 et l'axe 10 | page 13 / 15 |
| 9) Analyse de l'assemblage entre le chariot inférieur et la porte coulissante | page 15 / 15 |
| 10) Synthèse de l'analyse fonctionnelle et structurelle du chariot inférieur | page 15 / 15 |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1) L'organisation de la réparation : Réception du véhicule

À l'aide du certificat d'immatriculation et du procès-verbal d'expertise (DR pages 2/15 à 3/15), compléter le tableau ci-dessous.

Liste des pièces et produits nécessaires à l'intervention		
Références	Désignation des pièces	Quantité
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2) La réparation d'un véhicule : analyse de la déformation

2.1 Citer et définir trois types de contrôle qui peuvent être pris en considération avant de passer un véhicule au marbre.

Type de contrôle	Définition
1)
2)
3)

2.2 Reporter les valeurs constructeur (DR pages 5/15 à 6/15) et déterminer si les relevés de cotes des ouvrants, pris à l'aide d'une pige, sont conformes en cochant dans les colonnes « valeur correcte » ou « valeur incorrecte ».

Point contrôlé	Relevé	Valeur constructeur	Valeur correcte	Valeur incorrecte
I	1332	1332	x	
B	1413			
C	956			
E	1140			
H	955			
K	1629			
L	1400			

2.3 Sur la base des résultats précédents, interpréter l'analyse de la déformation.

.....
.....
.....
.....
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3) Le véhicule et ses équipements : ensemble carrossé

3.1 Afin de faciliter l'accès à la zone d'intervention, les éléments inscrits dans le tableau ci-dessous ont été démontés. En suivant l'exemple de la baguette de porte, caractériser la nature des éléments en complétant le tableau ci-dessous à l'aide d'une croix.

	Nature de l'élément	
	Amovible	Inamovible
Baguette de porte	x	
Porte avant droite		
Bouclier arrière		
Bas de caisse gauche		
Pare boue arrière droit		
Panneau d'aile arrière		
Porte coulissante latérale		

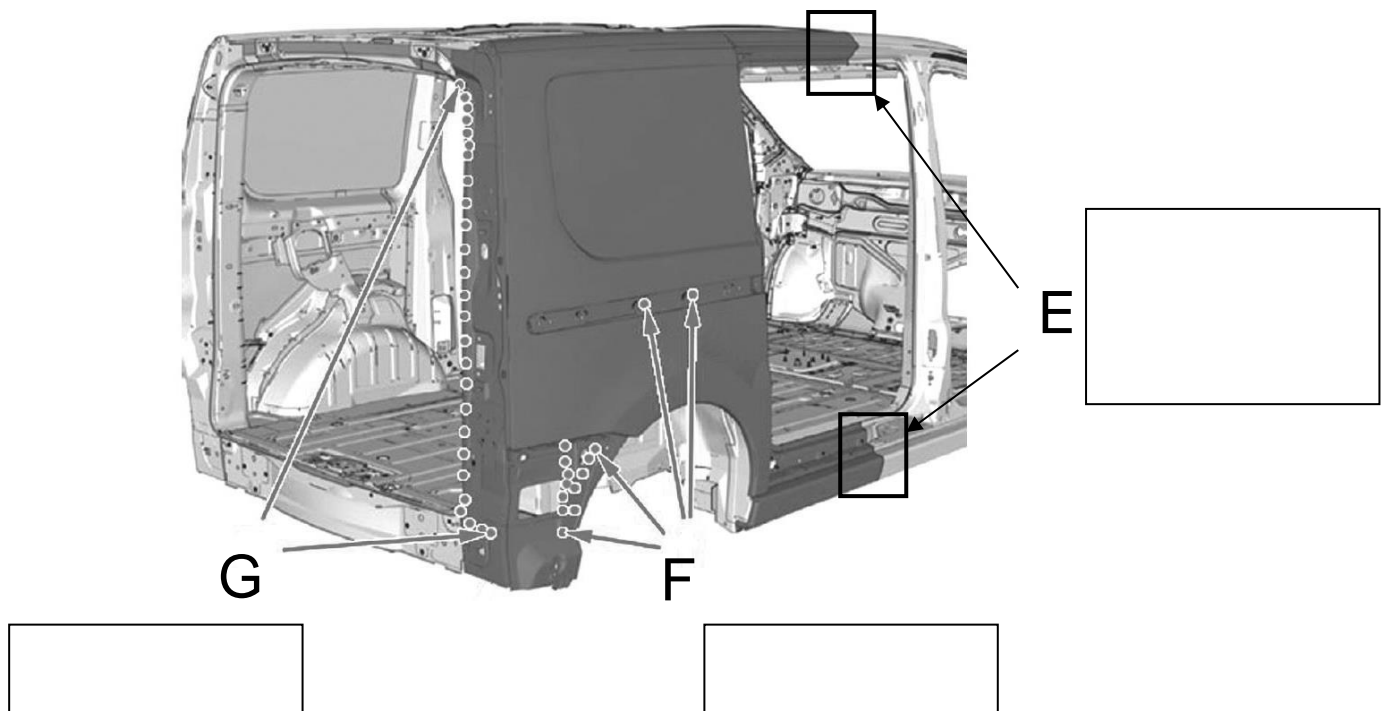
3.2 Après le changement du panneau d'aile arrière et de la porte coulissante, vous devez régler les jeux du côté latéral droit (bouclier, panneau d'aile, porte avant, porte coulissante...). En vous aidant des caractéristiques des jeux (DR pages 7/15 à 8/15), compléter le tableau ci-dessous.

REPÈRE	ÉLÉMENTS DE CARROSSERIE	JEU FONCTIONNEL	COTE NOMINALE	COTE MINI	COTE MAXI
h	Bouclier arrière – aile arrière	0,5 (+ 1,8 ; - 0,5)	0,5	0	2,3
b	Porte coulissante – aile arrière	.....	.....	.....	8
m	Porte avant droite – porte coulissante	5 ± 2	.....	3	.....
n	Porte avant droite – bas de caisse	.....	5	.....	7,5
c	Porte coulissante – bas de caisse	5 ± 2,5	.....	2,5	.....
q	Aile avant droite – porte avant droite	.....	5	3	7

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

4) Les Assemblages thermiques

4.1 À l'aide de l'extrait de la revue technique (DR pages 8/15 à 10/15), identifier les types de soudures de l'aile arrière droite.



4.2 Prévention des risques professionnels

Cocher les équipements de protection individuelle obligatoires pour effectuer un assemblage thermique avec le poste MAG.

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Gants de manutention | <input type="checkbox"/> Protection de la tête |
| <input type="checkbox"/> Masque de soudure | <input type="checkbox"/> Bleu de travail |
| <input type="checkbox"/> Tablier de soudeur | <input type="checkbox"/> Elingue de sécurité |
| <input type="checkbox"/> Lunettes de protection | <input type="checkbox"/> Genouillères |
| <input type="checkbox"/> Casque antibruit | <input type="checkbox"/> Gants en cuire |
| <input type="checkbox"/> Protection respiratoire | <input type="checkbox"/> Chaussures de sécurité |

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

4.3 Justifier l'utilisation des cordons successifs dits « points chaînette » au poste MAG, lors du remplacement de l'aile arrière droite.

.....

.....

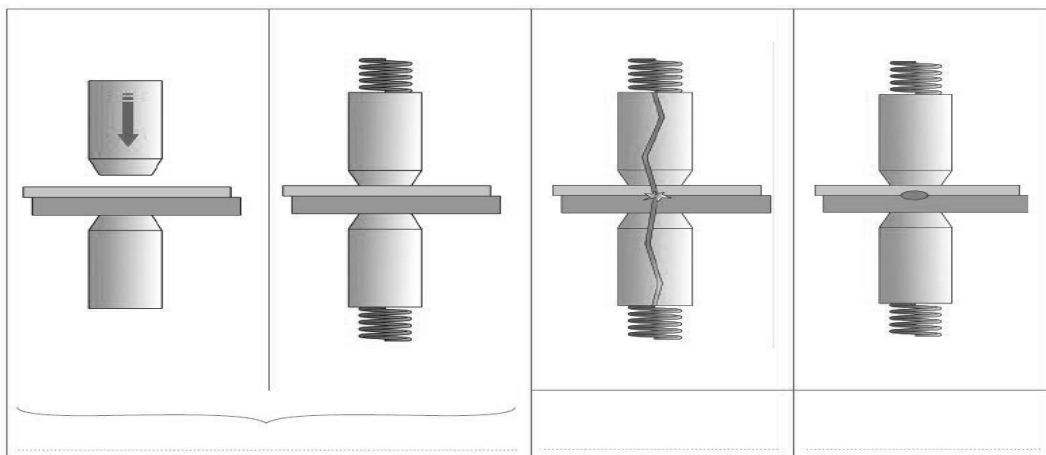
.....

4.4 Choix du matériel

Cocher le procédé de soudage nécessaire à cette intervention pour chaque zone.

Zone d'assemblage	Matériels			
	SERP	MAG	MIG	TIG
E				
F				
G				

4.5 Vous devez assembler l'aile arrière droite par procédé de soudage SERP. Citer les 3 phases de soudage.



4.6 Expliquer l'effet de SHUNT lors du soudage SERP.

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

5) Les matériaux utilisés : matériaux composites

Le bouclier arrière du Peugeot Expert présente une cassure sur le côté droit. Une réparation est préconisée par l'expert automobile. Compléter le mode opératoire, à l'aide de la documentation ressource (DR page 11/15) et de vos connaissances personnelles.

N°	Opération	Renseignements techniques
1	Préparer le poste de travail	.....
2	Nettoyer	La zone de réparation à l'aide du dégraissant de surface.
3	Évaser	.....
4	Poncer	Le reste de la zone de réparation au P80 puis P180.
5	Percer	.....
6	Nettoyer	Nettoyer la surface et appliquer le primaire.
7	Découper	.....
8	Appliquer	Le primaire de surface avant l'application du patch.
9	Appliquer	.....
10	Poncer	.....
11	Appliquer	Si nécessaire, un mastic plastique de finition.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

6) Le tri sélectif des déchets : identifier les types de déchets

Relier les différents déchets que vous avez générés lors du changement du panneau d'aile arrière droit, suivant leur classification de dangerosité pour l'environnement, en les reliant à la bonne poubelle (Déchets dangereux DD, Déchets non dangereux DND).



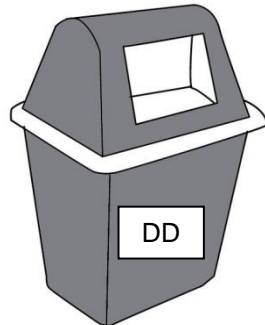
Mastic polyester



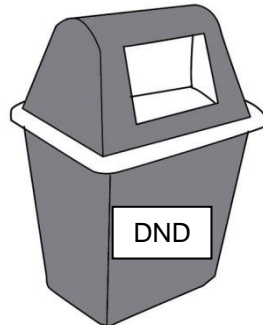
Emballages divers
non souillés



Abrasifs divers
souillés



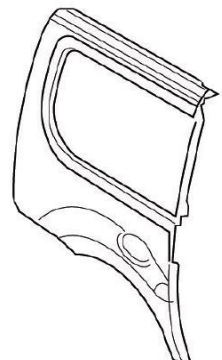
Aérosols divers



Chiffons souillés



Aile arrière HS



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

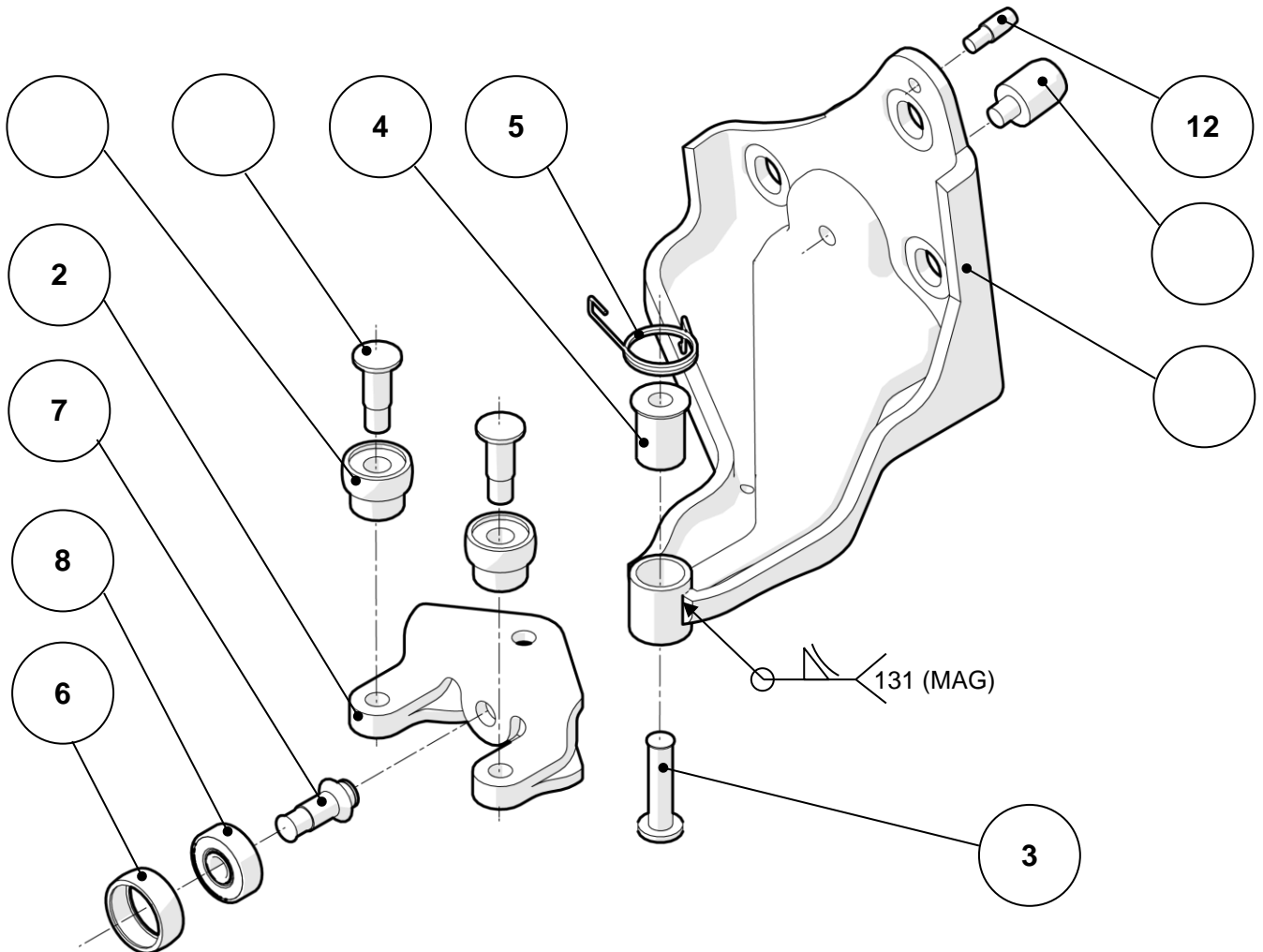
7) Analyse fonctionnelle et structurelle : étude du chariot inferieur

Suite aux dégâts subis par le véhicule, le procès verbal d'expertise (DR page 2/15) préconise le changement de la porte coulissante. Dans la procédure usuelle d'intervention, les mécanismes ainsi que l'habillage de celle-ci sont conservés pour limiter les coûts. Vous allez vérifier s'il est nécessaire de changer le chariot inférieur ou un de ses composants, qui garantissent le mouvement de translation correct de la porte latérale lors de la manœuvre d'ouverture ou de fermeture (voir DR page 12/15).



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

7.1 Afin d'identifier l'ensemble des composants du chariot inférieur, compléter les repères des pièces sur l'éclaté en vous aidant de la nomenclature ci-dessous.

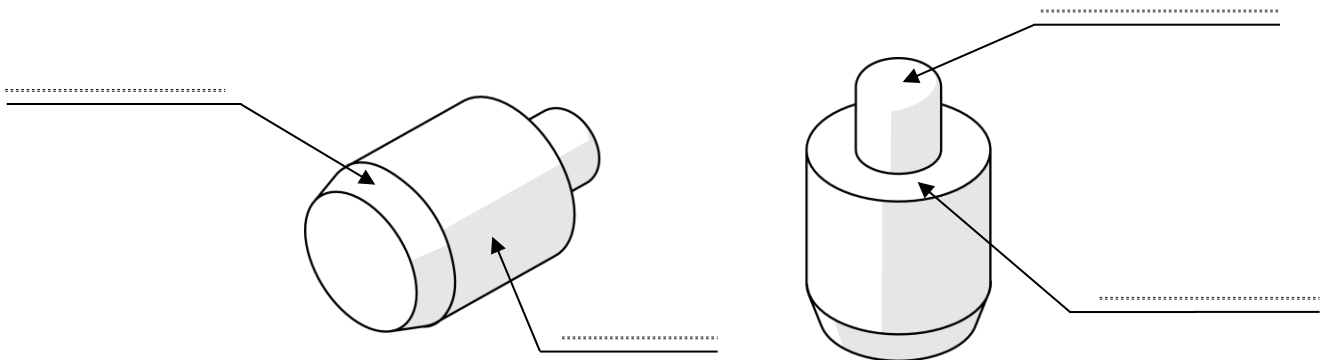


12	1	Pion de positionnement secondaire	S 235
11	1	Pion de positionnement principal	S 235
10	2	Axe de galet de guidage vertical	35 Cr Mo4
9	2	Galet de guidage vertical	PF 21
8	1	Roulement à billes Ø int 7 mm	627 EE
7	1	Axe de galet de guidage horizontal	35 Cr Mo4
6	1	Enveloppe roulement	PTFE
5	1	Ressort de rappel	C 60
4	1	Coussinet	35 Cr Mo4
3	1	Axe de support guide pivotant	35 Cr Mo4
2	1	Support guide pivotant	S 420 (HLE)
1	1	Bras inférieur	S 420 (HLE)
Rep	Nb	Désignation	Matière

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

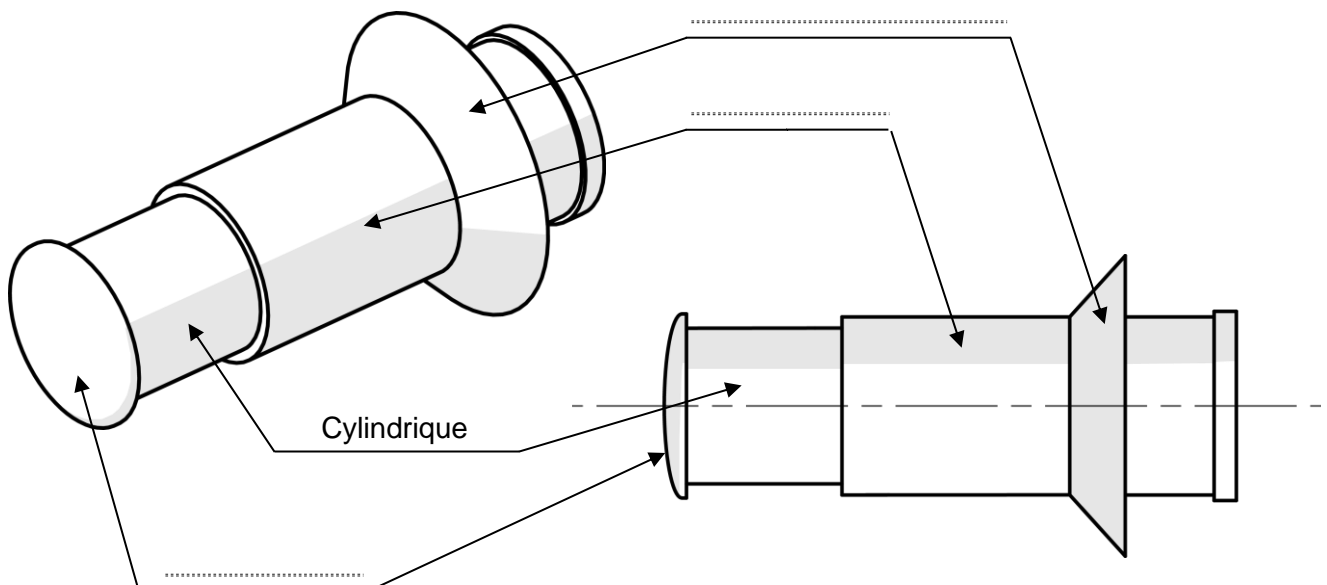
7.2 Sur les vues du pion de positionnement principal **11** ci-dessous, compléter la désignation des formes techniques en utilisant le vocabulaire suivant, choisir parmi :

ARBRE – ARRONDI – CHANFREIN – ÉPAULEMENT.



Après contrôle visuel, les formes techniques du pion ne sont pas altérées (abimées).

7.3 Sur les vues de l'axe de galet de guidage horizontal **7** ci-dessous, compléter la désignation des surfaces géométriques indiquées.



Après contrôle des surfaces fonctionnelles de l'axe de galet de guidage horizontal, celles-ci ne sont pas altérées.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

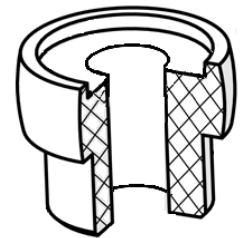
7.4 Définir le ou les procédé(s) d'obtention du bras inférieur **1** du chariot.
Mettre une croix sous la ou les bonne(s) réponse(s).

Mécano soudage	Emboutissage	Usinage	Moulage
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Par comparaison avec le bras inférieur du chariot de la porte coulissante opposée, on constate qu'il n'a pas subi de déformation après le choc.

7.5 Avec l'aide de la nomenclature, page 11/15 du sujet, et de l'écorché ci-dessous, indiquer la matière constituant le galet de guidage vertical **9** du chariot.
Mettre une croix sous la bonne réponse.

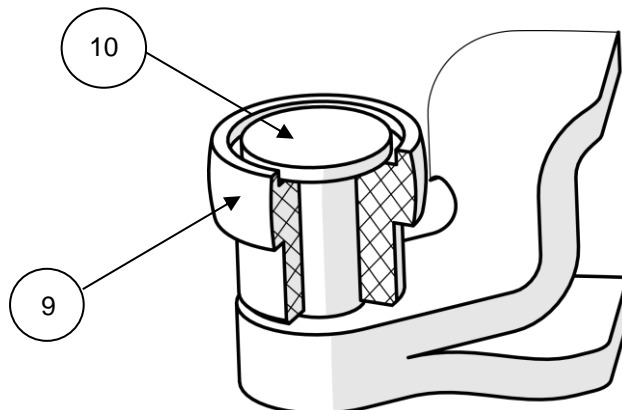
Matière plastique	Acier	Alliage de cuivre	Alliage d'aluminium
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Un contrôle visuel nous indique une légère déformation du galet après le choc. Avant d'envisager son remplacement, vous allez étudier sa fonctionnalité à travers ses mouvements.

8) Analyse cinématique : étude de la liaison entre le galet 9 et l'axe 10

On propose d'étudier la liaison entre les pièces repérées **9** et **10** représentées dans le schéma ci-dessous.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

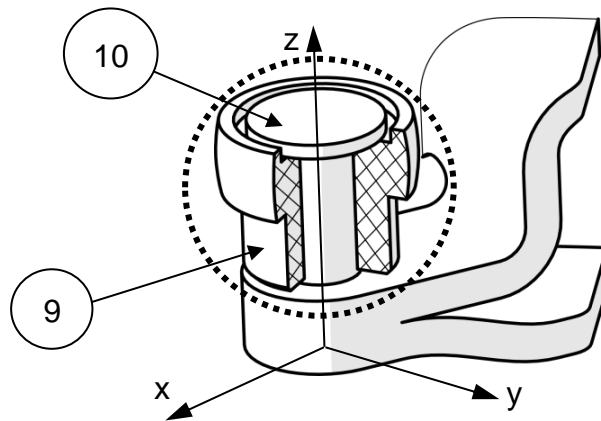
8.1 Le galet vertical **9** et son axe **10** sont assemblés avec un ajustement noté **H8 / f7**.
 À l'aide du tableau des principaux ajustements (DR page 14/15), donner la nature de cet ajustement en mettant une croix sous la bonne réponse.

Ajustement avec serrage	Ajustement avec jeu

Après avoir déterminé la nature de cet ajustement, il convient de vérifier la présence ou l'absence de mobilité(s) de l'assemblage.

8.2 Identification de la liaison **L9/10** entre le galet **9** et son axe **10** (zone entourée) :
 À l'aide du DR page 13/15 :

- Déterminer, dans le tableau ci-dessous, les mouvements possibles entre ces 2 solides ;
- En déduire le nombre de degrés de mobilité ;
- Identifier la liaison issue de ces mobilités en mettant une croix dans la bonne réponse ;
- Identifier la représentation plane de cette liaison en « cochant la bonne réponse ».

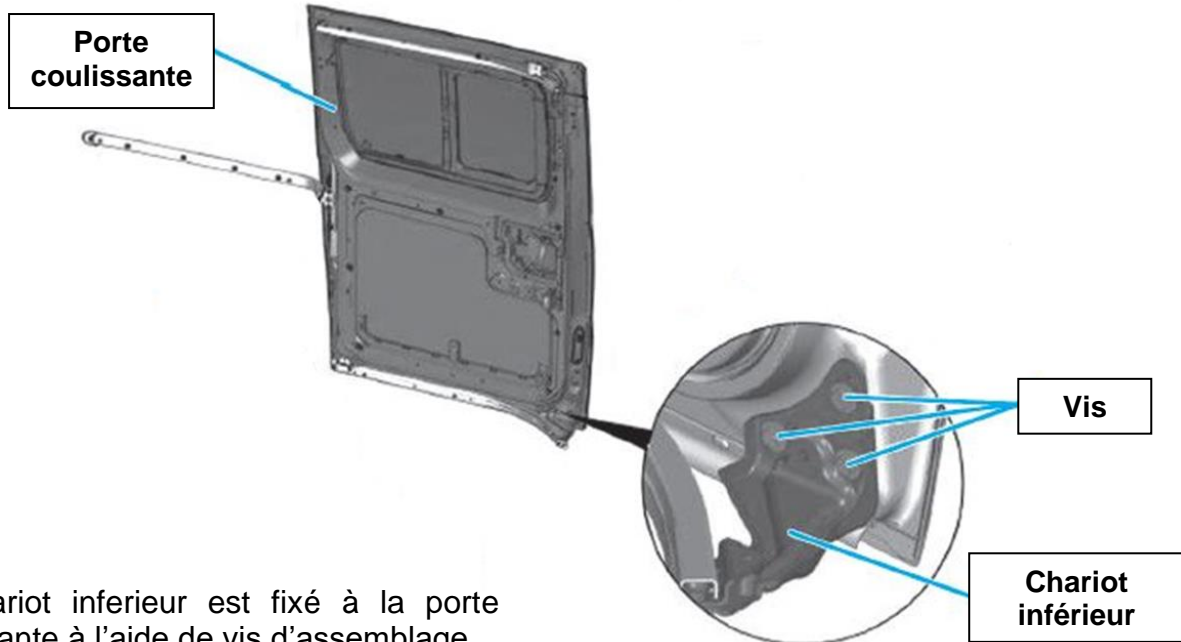


Repérage de la liaison	Mouvements						Degrés de mobilité pour la liaison étudiée	Nom de la liaison	Nom et représentation de la liaison
	Translation suivant l'axe			Rotation autour de l'axe					
	X	Y	Z	X	Y	Z			
L9/10	<input type="checkbox"/> Glissière <input type="checkbox"/> Fixe <input type="checkbox"/> Pivot	

Après contrôle des mobilités de notre liaison, nous constatons un mauvais fonctionnement de l'ensemble dû à la déformation du galet **9**.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

9) Analyse de l'assemblage entre le chariot inférieur et la porte coulissante

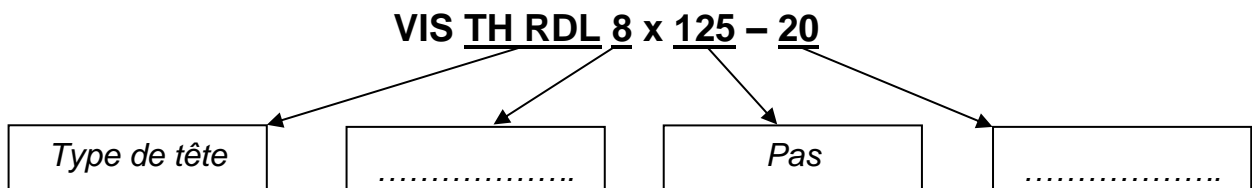


Le chariot inférieur est fixé à la porte coulissante à l'aide de vis d'assemblage.

9.1 Indiquer le **nombre** de vis pour cet assemblage :.....

Le logiciel « Servicebox.peugeot.com » de votre concession indique que ces vis d'assemblage ont pour référence **6923G6** (repérées 84 sur le DR, page 15/15). La désignation associée à cette référence est : **VIS TH RDL 8x125-20**.

9.2 Compléter la description de la désignation dans les cases vides ci-dessous.



Après contrôle visuel des vis d'assemblage, on constate que celles-ci ne sont pas détériorées.

10) Synthèse de l'analyse fonctionnelle et structurelle du chariot inférieur

En vous référant aux conclusions des questions des parties 8, 9 et 10, cocher la ou les pièce(s) qui devraient être remplacée(s) pour retrouver le fonctionnement d'origine dans le tableau ci-dessous.

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Pion de positionnement 11 | <input type="checkbox"/> Galet de guidage vertical 9 |
| <input type="checkbox"/> Axe de galet horizontal 7 | <input type="checkbox"/> Axe de galet de guidage 10 |
| <input type="checkbox"/> Bras inférieur 1 | <input type="checkbox"/> Vis de fixation (référence 6923G6) |