

B – SUJET ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ

SESSION 2009

Session de 2009

**CONCOURS EXTERNE DE RECRUTEMENT
DE PROFESSEURS DE L'ENSEIGNEMENT PROFESSIONNEL
ET CONCOURS D'ACCES A LA LISTE D'APTITUDE**

Section : RÉPARATION ET REVÊTEMENT EN CARROSSERIE

**ÉTUDE D'UN PRODUIT, D'UNE REALISATION, D'UN PROCESSUS,
D'UN SERVICE, D'UNE ACTION DE MAINTENANCE.**

Durée 4 heures

Calculatrice électronique de poche - y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique - à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n°99-18 6 du 16 novembre 1999.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout document et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

N.B : Hormis l'en tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.

Conseils au candidat :

Il est demandé au candidat d'utiliser des feuilles de copie distinctes pour chacune des parties traitées et d'insérer les documents réponses, complétés ou non, dans les copies relatives à la partie considérée. Le candidat pourra apporter toutes les informations qu'il souhaite sur ces mêmes copies.

L'ensemble sera alors placé dans une copie qui servira de "chemise" pour toute la composition.

Il est conseillé au candidat de lire attentivement la globalité des documents avant de commencer à composer. Les différentes parties du sujet sont indépendantes.

Composition de l'ensemble du dossier :

- **Le dossier sujet de 7 pages**
- **Le dossier technique de 24 pages (DT1 à DT10)**
- **Le dossier réponse (D.Rep1 à D.Rep3)**

Barème indicatif – Temps conseillé :

Le sujet se décompose en 4 parties :

	Temps conseillé	Barème indicatif
1ère partie : Réparation	1 h 30	80 points
2ème partie : Recouvrement	0 h 45	40 points
3ème partie : Électricité	0 h 45	40 points
4ème partie : Liaisons et cinématique	1 h	40 points
	4 Heures	200 points

Session de 2009

CA / PLP

CONCOURS EXTERNE ET CAFEP

Section : RÉPARATION ET REVÊTEMENT EN CARROSSERIE

**ÉTUDE D'UN PRODUIT, D'UNE RÉALISATION, D'UN PROCESSUS,
D'UN SERVICE, D'UNE ACTION DE MAINTENANCE**

DOSSIER SUJET

- **Le dossier sujet comporte** 7 pages

Conseils :

Le candidat doit répondre aux questions sur feuilles de copie ou sur le document "dossier réponses" quand l'indication est portée dans les questions.

Dans le cas où il doit remplir un document figurant dans le « dossier réponses », le candidat pourra ajouter des commentaires ou des compléments sur une feuille de copie en prenant soin d'indiquer le numéro de la question et de prévoir un renvoi sur le document réponse correspondant.

Le sujet se décompose en **4 parties indépendantes**.

Le candidat dispose de 4 heures pour traiter toutes les situations.

L'évaluation de l'épreuve tiendra compte de la pertinence des solutions techniques proposées, de la qualité d'organisation et de rédaction sur la feuille de composition.

Le sujet se compose de 2 situations et de 4 parties :

- 1 situation : Intervention sur un véhicule
 - 1^{ère} partie : Réparation
 - 2^{ème} partie : Recouvrement
 - 3^{ème} partie : Electricité
- 2^{ème} situation : Analyse fonctionnelle
 - 4^{ème} partie : Liaisons et cinématique

Réparation d'un véhicule C3

Vous devez assurer la réparation du véhicule accidenté Citroën C3 qui a subi un choc latéral droit à 45°.



Le bilan rapide des investigations conduit à intervenir sur les pièces suivantes, la porte AVD, la porte ARD, le bas de caisse Droit et l'aile ARD.

Les photographies du véhicule accidenté se trouvent dans le dossier technique DT1.

Le rapport d'expertise est fourni dans le dossier technique DT5.

Première partie : Réparation

1-1 – Justifier les éléments de facturation présents (liste des pièces et liste des interventions) sur le rapport d'expertise.

1-2 – Quels sont les éléments à prendre en compte lors du choix entre le remplacement d'un panneau de porte et une porte ?

1-3 – En exploitant la documentation technique DT1, DT2 et DT3, rédiger la gamme de réparation du bas de caisse, on y décrira précisément : les phases, les opérations, les matériels, les choix effectués, les réglages, l'hygiène et la sécurité avec des justifications.

1-4 – Pour quelles raisons le constructeur lors d'une dépose de vitre demande de remplacer la feuille d'étanchéité et d'insonorisation ?

1-5 – Que contrôlez-vous lors du remontage à blanc ?

1-6 – Sur ce véhicule on trouve des inserts gonflants, quelle est leur fonction dans le véhicule ?

1-7 – Les véhicules actuels sont souvent fabriqués avec des tôles HLE et THLE. Quelles sont les conséquences et les précautions à prendre lors de cette réparation si le bas de caisse est en tôle HLE ?

Deuxième partie : Revêtement

Lors de la réparation vous devez repeindre la porte le bas de caisse. La référence de la peinture relevée sur la voiture est SKY.

L'accès à la base de données de votre fournisseur de peinture « Sikkens » pour les produits de réparation, vous donne les informations suivantes pour la marque Citroën.

Pour la référence de peinture, il a une variante AC9439G.

Une copie de la page du site web donne :

Color Variants						
Make	Color Code	AKZO Code	Description	Yr.First	Yr.Last	Info
Citroen		AC9439(G)	Vert Lenz P.M.2c	2001	2007	Greener
Citroen		AC9439	Vert Lenz P.M.2c	2001	2007	Greener

Au regard des plaques test de votre laboratoire de peinture, la variante de couleur correspond au code AZKO : AC9439G

2-1 – Que signifie le G du code AC9439G ?

Le produit utilisé en ce qui concerne la couche de base étant l'Autowave MM (DT6), la formule correspondante à la couleur et la variante est la suivante :

Color Formula

Product	Autowave MM
Version/Layer	Date 11 may 2005

Information	
Make	Citroen
Color Code	
Description	Vert Lenz P.M.2c
AKZO Code	AC9439(G)
Primer Color	

Formula (Autowave MM)		
Mixing color	Amount (Cumulative)	
666	610.3	
267	616.6	
732	658.8	
952	710.2	
00	781.8	
296	874.9	
888DC	941.0	
888YA	1027.5	

1.0 L

● Cumulative ○ Absolute

Les références de la formule correspondent à :

- | | |
|-------------------------|-------------------------------|
| ▪ 666: Incolore Liant | 267: Jaune verdâtre |
| ▪ 732: Vert transparent | 952 : Oxyde rouge transparent |
| ▪ 00 : blanc | 296 : Jaune clair |
| ▪ 888DC : Métal coarse | 888YA : Métal jaune |

2-2 – Au regard des éléments à peindre et de la fiche technique SIKKENS Autowawe MM DT6, en estimant la surface des éléments à peindre, quelle serait la quantité de peinture que vous envisagez de préparer ? Justifier votre réponse.

2-3 – Recalculer la formule pour la quantité que vous préconisez.

2-4 – La couleur qui était déclarée conforme dans l'atelier est très différente à la lumière du jour. Comment expliquez-vous cet écart ?

2-5 – Comment vérifiez vous le contre typage d'une couleur métallisée ?

- Par la couleur de face et de flop.
- Sous une cabine à lumière, vérifier le brillant et la direction de la couleur.
- Par la pureté et le brillant.
- Sous un angle à 45° et un angle plus large.

Parmi les propositions précédentes, lesquelles vous semblent justes - Justifier votre réponse.

2-6 – Que se passe-t-il si on rajoute du blanc dans une teinte métallisée ou nacrée ?

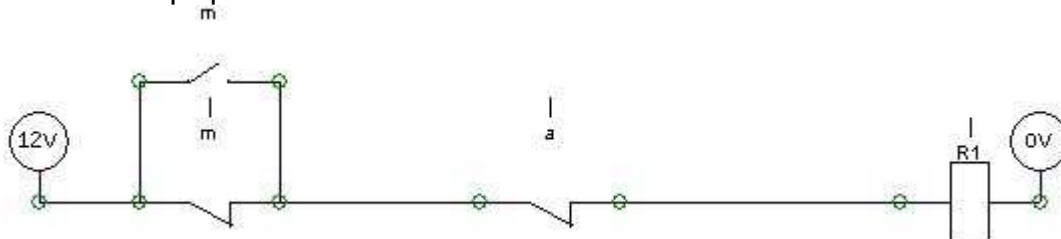
- Le métal sera plus fin, la couleur de face plus claire et le flop plus sale.
- La couleur de face sera plus claire et le flop plus foncé.
- Il n'est pas recommandé d'utiliser du blanc dans une teinte métallisée ou nacrée.
- Le métal sera plus fin, la couleur de face plus sale et le flop plus clair.

Parmi les propositions précédentes, lesquelles vous semblent juste - Justifier votre réponse.

2-7 – Comment allez-vous vous organiser votre poste de travail pour réaliser le recouvrement ? - Décrire les opérations.

Troisième partie : Electricité

On vous fournit le schéma électrique de principe représentant une partie de la commande de la bobine du relais R1 qui permet d'alimenter le moteur de l'essuie vitre.



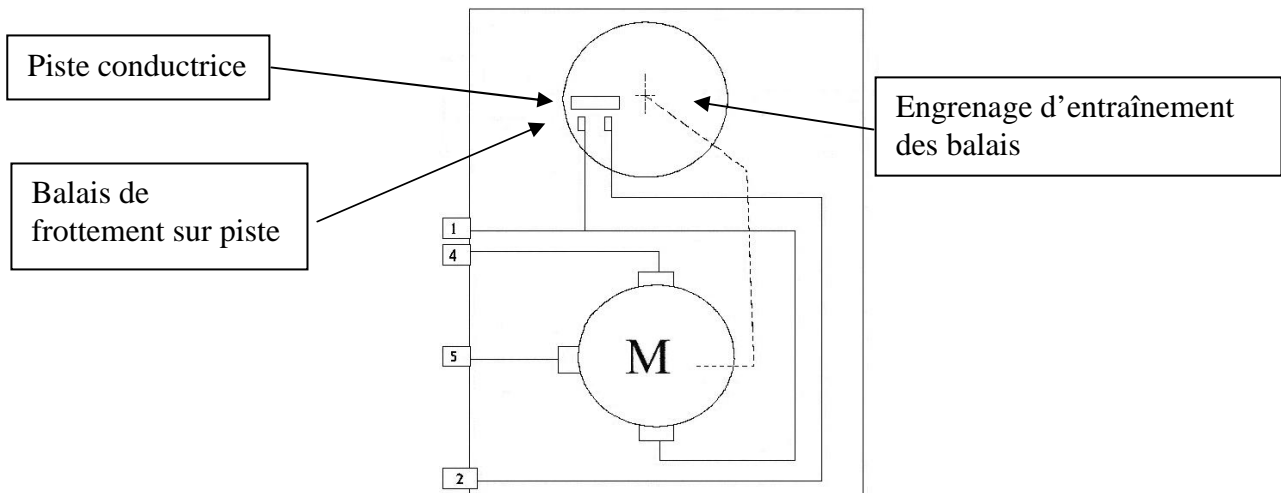
Le boîtier BSI donne un ordre « m ». Si $m = 1$ alors le BSI demande la mise en rotation du moteur. Si $m = 0$ alors le BSI demande l'arrêt en rotation du moteur.

La piste de détection de la zone d'arrêt du moteur (voir schéma suivant) délivre une information « a ». Si $a = 1$ alors le moteur n'est pas en position d'arrêt. Si $a = 0$ alors le moteur est en position d'arrêt.

3-1 – Montrez que le schéma de principe précédent décrit le comportement attendu d'un essuie vitre en ce qui concerne sa mise en route et son arrêt en position déterminée.

On vous fournit une vue schématique détaillée du moteur d'essuie-vitre avant 5015.

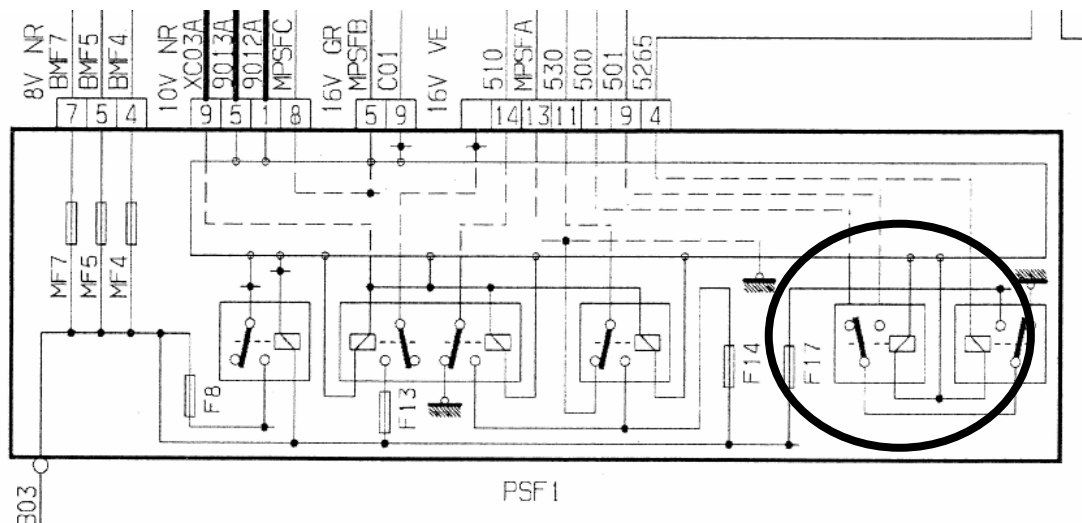
Les bornes 1, 2, 4 et 5 repérées sur ce schéma sont les mêmes que celles de la documentation technique (DT4 3/3).



3-2 – A quoi servent les bornes 1, 2 ? A quoi servent les bornes 4 et 5 ?



3-3 – En exploitant la documentation technique (DT4 3/3). que se passerait-il si le fil 503 est coupé ? Justifier votre réponse.

Dans le schéma électrique issu de la documentation, on retrouve les 2 relais servant à la commande du moteur d'essuie vitre avant.

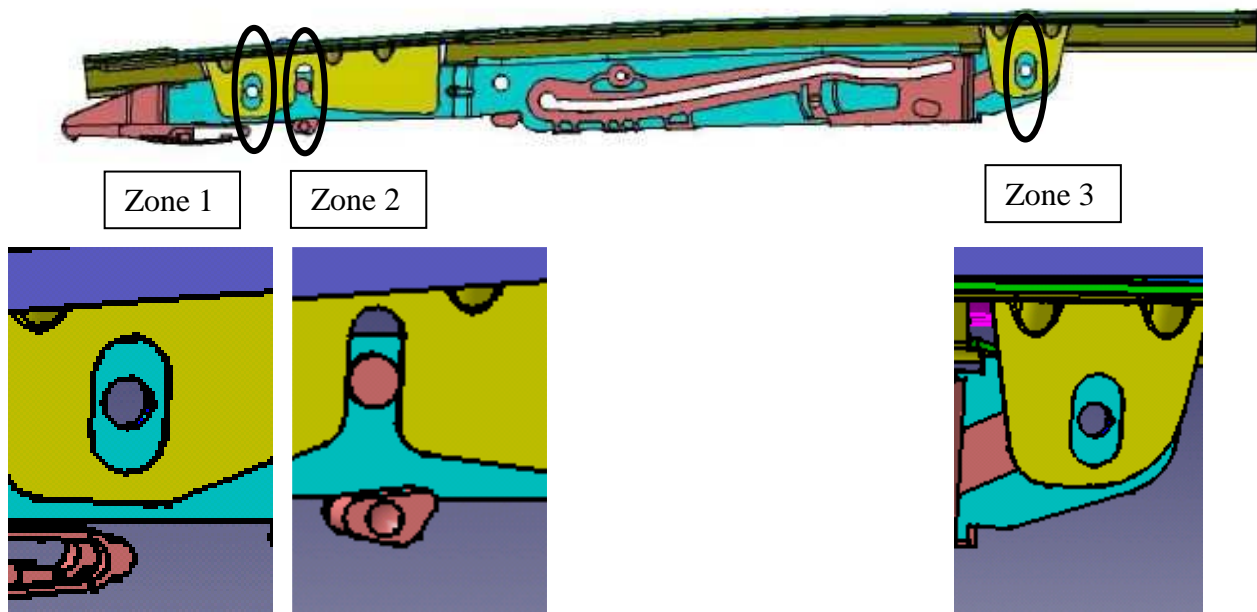


3-4 – En reproduisant ce schéma (entouré) et en exploitant la documentation technique (DT4), identifier les connectiques des 2 relais – indiquer pour chaque fil sa fonction.

Le produit étudié (DT9) est un toit ouvrant Hollandia 700 de la société Webasto.

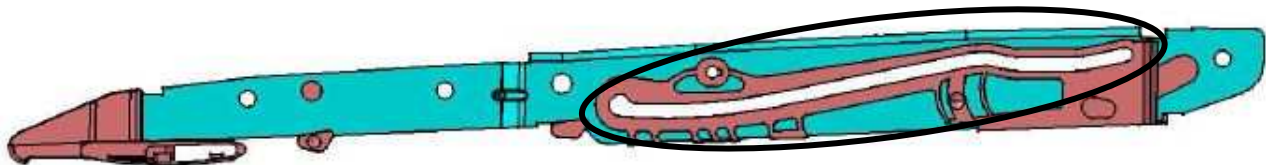
	<p>Ce toit ouvrant est équipé d'une glace protégeant des rayons UV et de la chaleur. Il est équipé d'un rideau coulissant pare-soleil, d'un déflecteur automatique pour un meilleur aérodynamisme et fonctions spécifiques (fermeture automatique après coupure de contact, anti-pincement à la fermeture, détecteur de pluie).</p>	
---	---	---

4-1 – Le constructeur a réalisé un assemblage par vis entre les supports de toit et les supports de rainure. Les vis ne sont pas représentées.



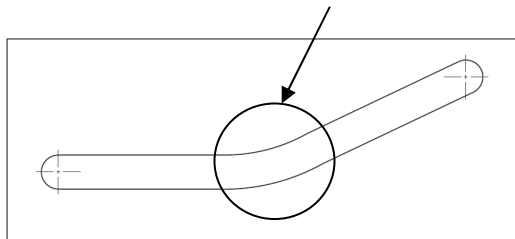
Justifier les raisons de ce type d'assemblage (Zone 1, Zone 2 et Zone 3) et les mouvements possibles d'une pièce par rapport à l'autre avant blocage.

4-2 – Le constructeur a réalisé une rainure sur le guide ayant des rayons de raccordements entre les différentes portions de rainure (voir schéma page suivante).

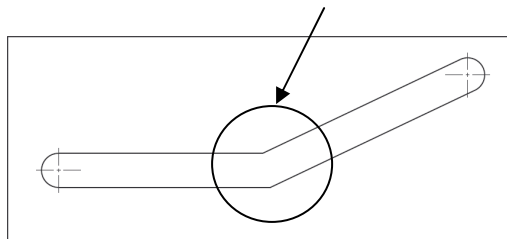


Que se passerait-il lors du fonctionnement, s'il n'y avait pas les raccordements sans rayons ? Justifier votre réponse, pour cela vous pouvez exploiter le document réponse DRep1.

Exemple de raccordement avec rayon

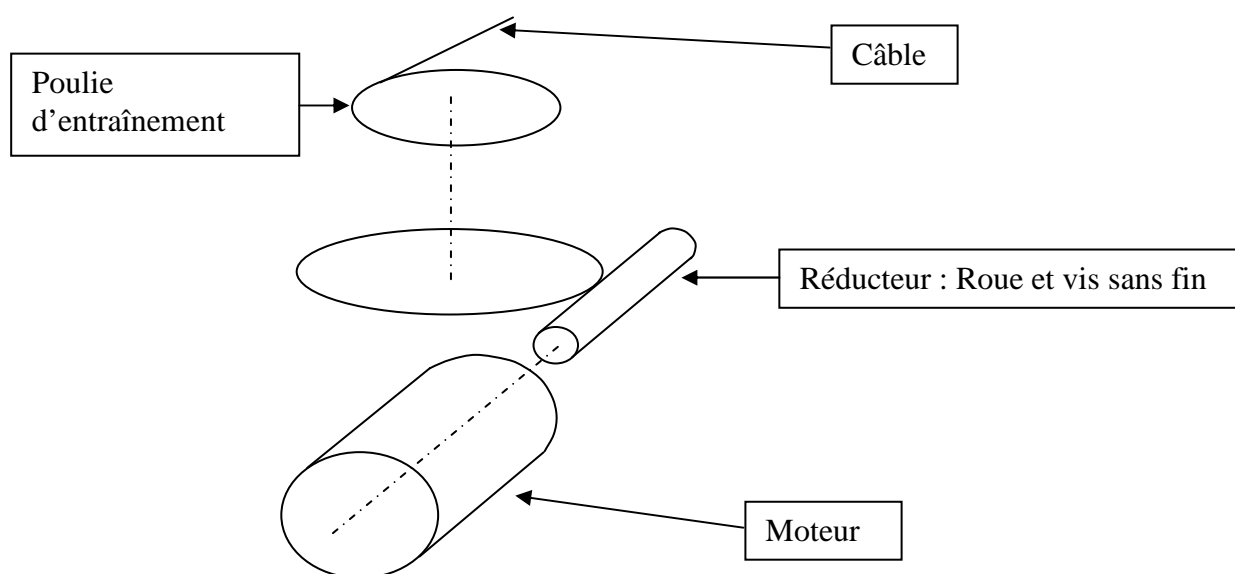


Exemple de raccordement sans rayon



4-3 – Le moteur entraînant par poulie la câblerie du toit ouvrant, tourne à 800 tr/min. On désire avoir un déplacement linéaire du câble de 2,5cm/s environ. Le diamètre moyen de la poulie d'entraînement du câble est de 16,9 mm.

Déterminer le rapport du réducteur (roue et vis sans fin) qui doit être inclus dans le moteur.



4-4 – A l'aide des documents DT10 et DRep2, déterminer la position du point C de la biellette dans la configuration proposée (position courante du point A).

4-5 – A l'aide des documents DT10 et DRep2, déterminer la vitesse du point A et du point C de la biellette(1) par rapport au rail (0) Sachant que le toit ouvrant se ferme et que la vitesse du point B est de 2,5 cm/s sur sa trajectoire presque rectiligne par approximation (galbe du toit du véhicule)

4-6 – En utilisant le document réponse DRep3 et connaissant la vitesse du point C de la biellette (1) par rapport au rail (0) et la vitesse du point D du support de rainure (2) par rapport au rail :

- déterminer la vitesse du point C de la biellette(1) par rapport au support de rainure (2),
- déterminer les vitesses des points E et F du joint du toit ouvrant venant en contact avec le toit.

Session de 2009

CA / PLP

CONCOURS EXTERNE ET CAFEP

Section : RÉPARATION ET REVÊTEMENT EN CARROSSERIE

**ÉTUDE D'UN PRODUIT, D'UNE RÉALISATION, D'UN
PROCESSUS, D'UN SERVICE, D'UNE ACTION
DE MAINTENANCE**

DOSSIER TECHNIQUE

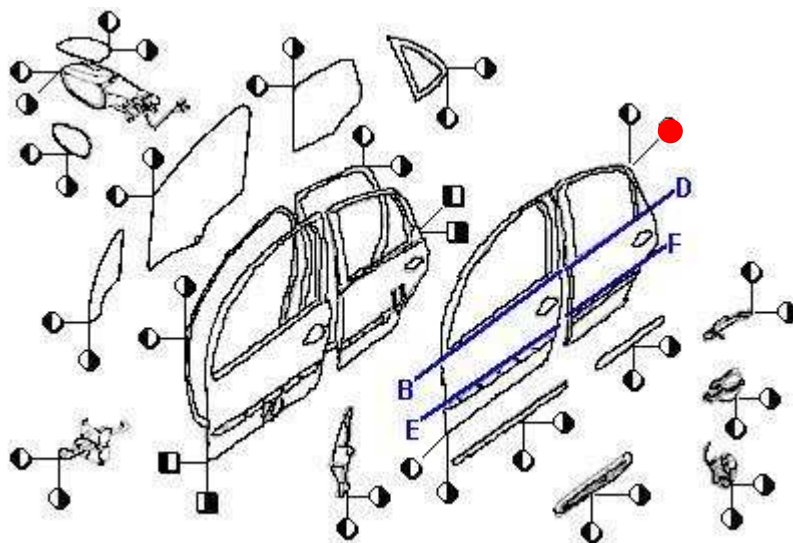
DT1 : Photographies	1 page
DT2 : Documentation technique Citroën	6 pages
DT3 : Photographies de l'intervention	1 page
DT4 : Documentation électrique	3 pages
DT5 : Rapport d'expertise	2 pages
DT6 : Fiche technique : Autowawe MM	4 pages
DT7 : Fiche technique : Autoclear plus	2 pages
DT8 : Fiche technique : Solvants pour dégraissage et nettoyage	2 pages
DT9 : Dossier technique : Toit Ouvrant	2 pages
DT10 : Repérage des points A, B et C de la biellette	1 page

DT1 : Photographies

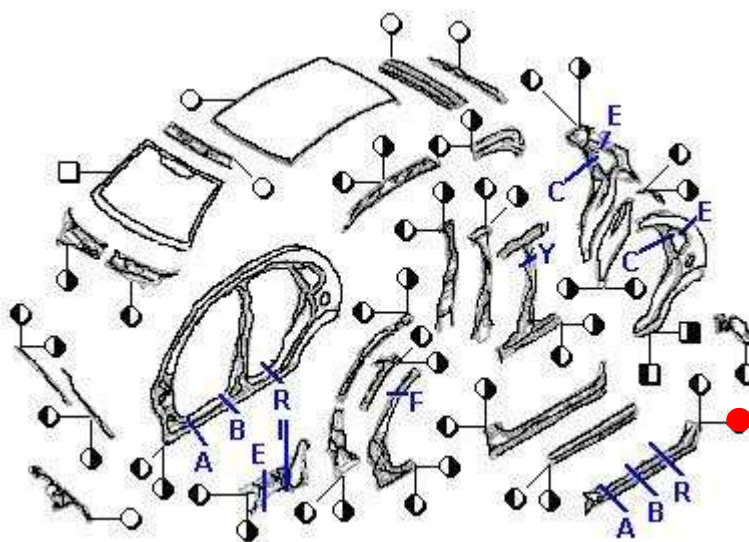


DT2 : Documentation technique Citroën

Eléments de carrosserie



Eléments de structure

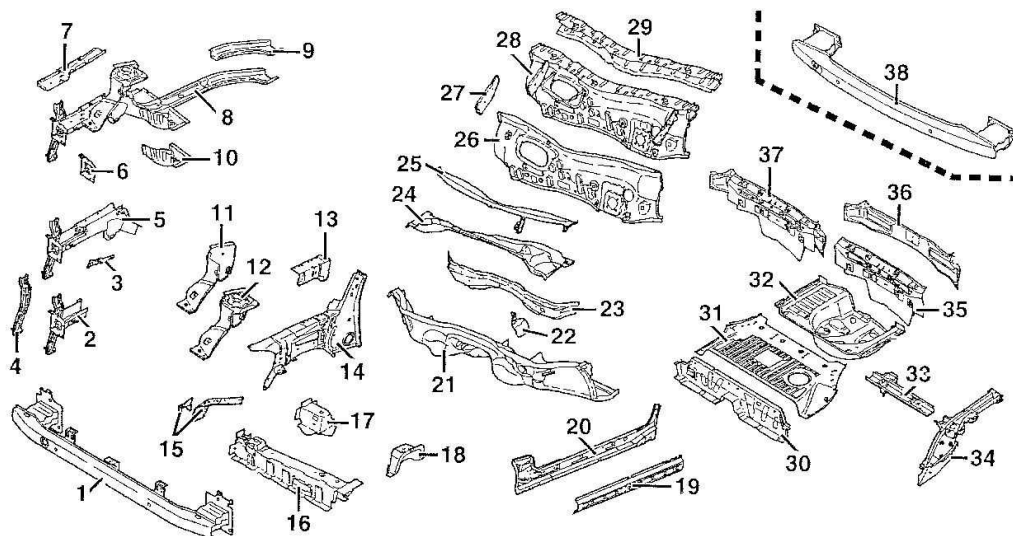


Suivant les déformations et le rapport d'expertise, le carrossier a déterminé grâce à son logiciel de chiffrage les interventions suivantes :

Panneau de porte AR Droit	(Echange - Peinture)
Bas de caisse Droit	(Echange - Peinture)
Aile Arrière Droit	(Réparation - Peinture)
Porte Avant Droit	(Réparation - Peinture)

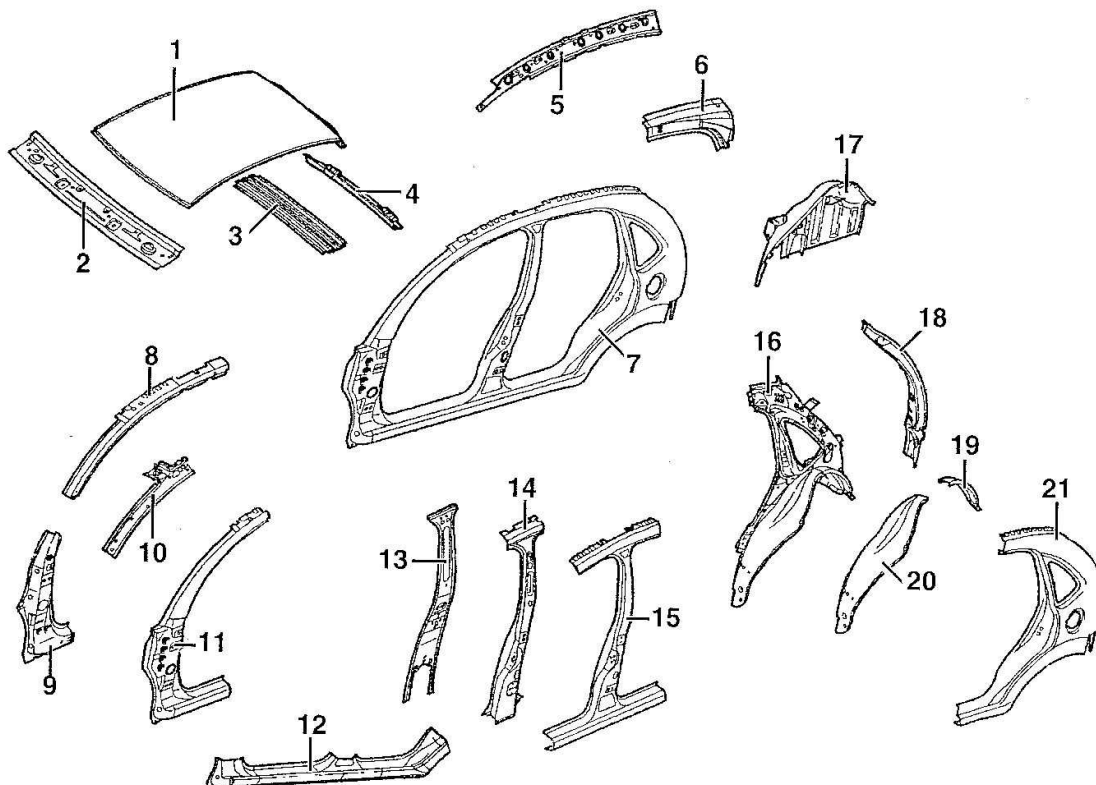
Le rapport d'expertise est fourni dans le dossier Documentation Technique. (voir : DT5).

Soubassement et Structure



SOUBASSEMENT

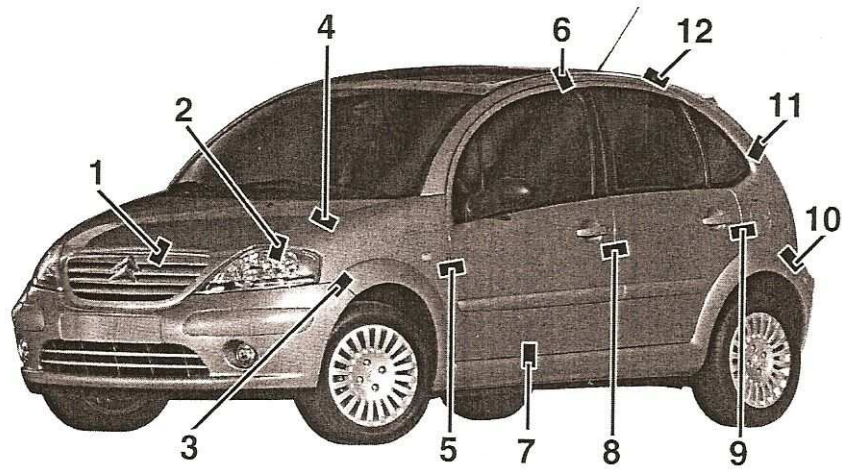
1. Traverse de bouclier avant - 2. Longeron avant spécifique réparation coupe avant - 3. Support - 4. Appui de façade avant - 5. Longeron avant spécifique réparation coupe arrière - 6. Absorbeur bouclier avant - 7. Semelle de longeron - 8. Demi-bloc avant assemblé - 9. Longeron sous plancher - 10. Liaison de longeron - 11. Passage de roue - 12. Passage de roue assemblé - 13. Renfort avant de côté de caisse - 14. Doublure d'aile avant - 15. Demi-façade - 16. Traverse avant d'assise avant - 17. Traverse arrière d'assise avant - 18. Renfort appui de glissière de siège avant - 19. Renfort de bas de caisse - 20. Âme de bas de caisse - 21. Tablier inférieur - 22. Support pour colonne de direction - 23. Traverse de tablier - 24. Collecteur d'auvent - 25. Renfort de collecteur d'auvent - 26. Tablier - 27. Gousset de baie de pare-brise - 28. Tablier assemblé - 29. Traverse supérieure de tablier - 30. Traverse à talon - 31. Plancher arrière - 32. Plancher de charge - 33. Traverse de plancher arrière - 34. Longeron arrière - 35. Jupe arrière - 36. Doublure de jupe arrière - 37. Jupe arrière assemblée - 38. Traverse de bouclier arrière.



STRUCTURE

1. Pavillon - 2. Traverse avant de pavillon - 3. Arceau central de pavillon - 4. Traverse arrière de pavillon - 5. Arc de pavillon - 6. Doublure d'arc de pavillon - 7. Côté de caisse - 8. Doublure de montant de baie - 9. Renfort de pied de caisse - 10. Renfort de montant de baie - 11. Pied de caisse - 12. Bas de caisse - 13. Doublure de pied milieu - 14. Renfort de pied milieu - 15. Pied milieu - 16. Doublure d'aile arrière - 17. Passage de roue arrière intérieur - 18. Gouttière d'aile arrière - 19. Passage de roue arrière partie arrière - 20. Passage de roue arrière partie avant - 21. Aile arrière.

Jeux d'ouverture

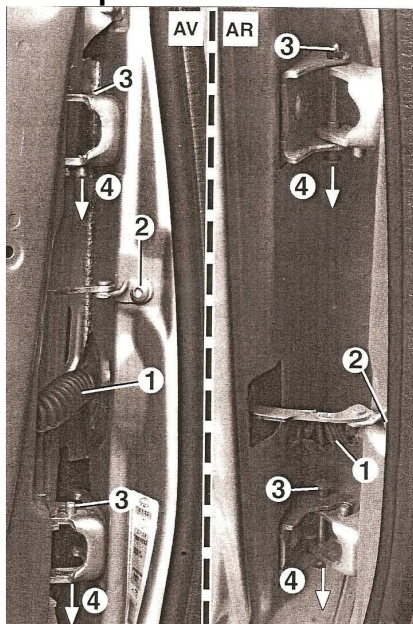


1 = 4 ± 2 mm
2 = 3 ± 2 mm
3 = 1 ± 1 mm
4 = $3 \pm 1,5$ mm
5 = $4 \pm 1,5$ mm
6 = $6 \pm 2,5$ mm

7 = 4 ± 2 mm
8 = $4,5 \pm 1,5$ mm
9 = $4 \pm 1,5$ mm
10 = 1 ± 1 mm
11 = $4 \pm 1,5$ mm
12 = 7 ± 2 mm

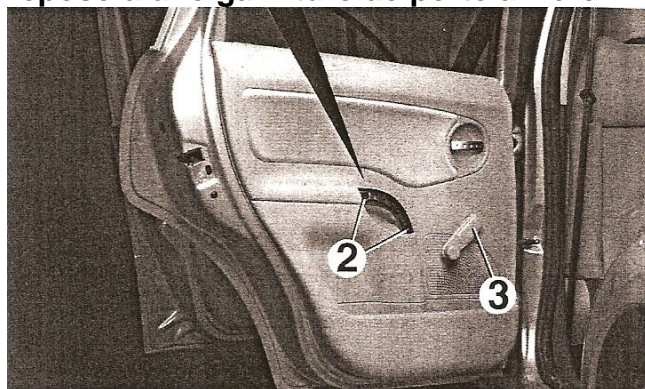
Portes

Dépose d'une porte avant ou arrière.

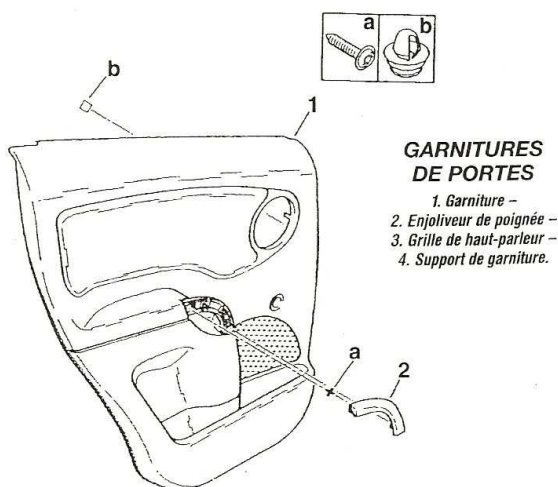


- Déclipser et débrancher le connecteur électrique (1) de la porte.
- Déposer la vis de fixation (2) du limiteur d'ouverture sur le pied de caisse.
- Déposer les agrafes (3) des axes de charnières.
- Maintenir la porte à l'aide d'un autre opérateur, puis déposer les axes de charnières (4) en les chassant.
- Déposer la porte.

Dépose d'une garniture de porte arrière



AR

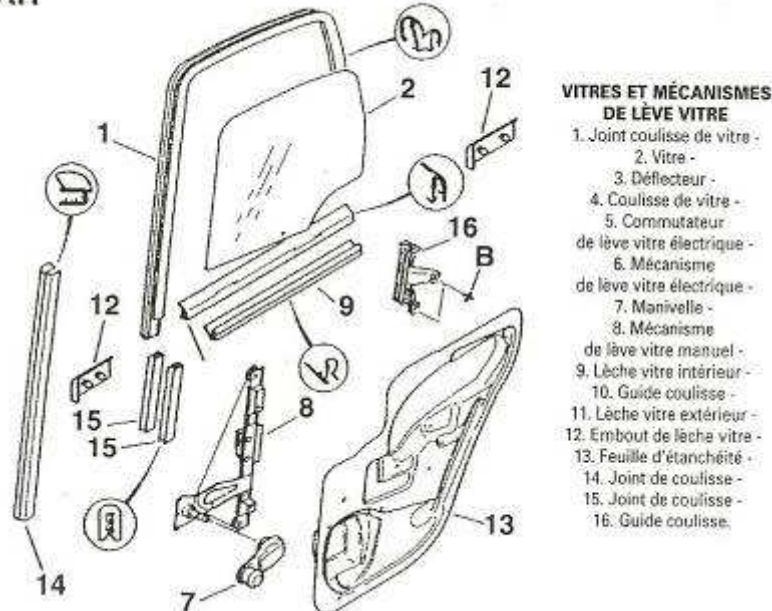


- Déposer l'enjoliveur (2) de poignée de porte.
- Déposer les vis de fixation (a) de la poignée de porte.
- Déclipser la manivelle de lève-vitre.
- Dégrafer délicatement la garniture de porte à l'aide d'une spatule, la déposer en l'écartant par le bas puis en la soulevant afin de la dégager du lève-vitre.

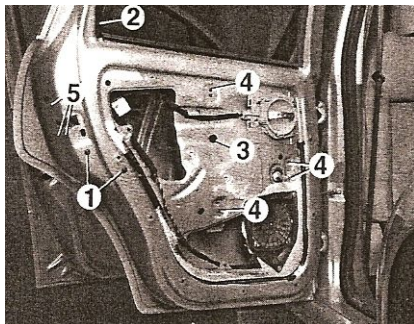
Vitres / Mécanisme de lève-vitre et d'ouverture de porte arrière (1/2)

Opérations complémentaires : déposer la garniture de porte, déposer la feuille d'étanchéité et d'insonorisation (à remplacer)

AR



Dépose d'une vitre



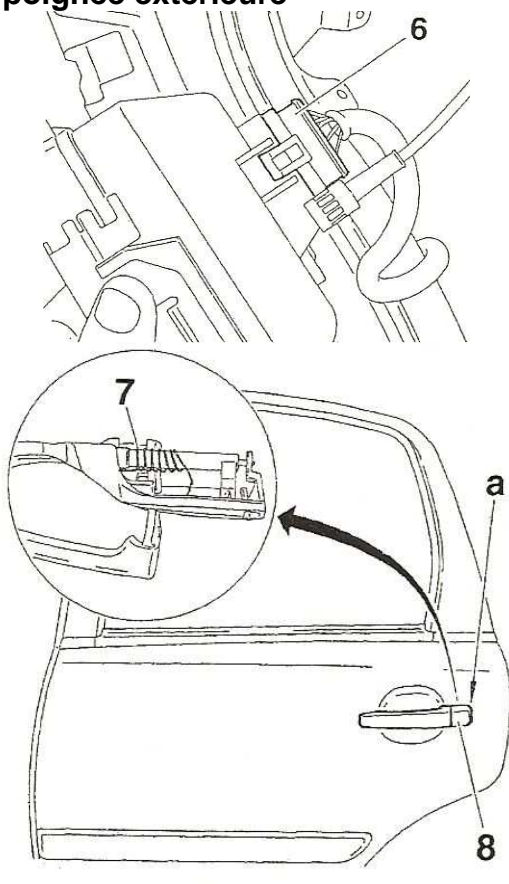
- Déposer le lèche vitre intérieur
- Déposer les vis de fixations de la coulisse de vitre intérieure (1), puis déposer celle-ci.
- Déposer le joint de coulisse de vitre (2).
- Descendre la vitre, puis la déclipser du mécanisme (3).
- Déposer la vitre.

Dépose d'un mécanisme de lève-vitre

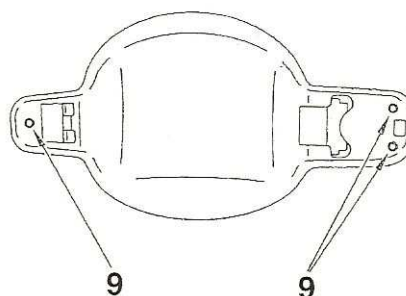
- Déposer la vitre (voir précédent).
- Débrancher le connecteur électrique du moteur de lève-vitre (suivant option).
- Percer les rivets (4) à l'aide d'un foret de 5mm de diamètre.
- Déposer l'ensemble mécanisme lève-vitre électrique.

Vitres / Mécanisme de lève-vitre et d'ouverture de porte arrière (2/2)

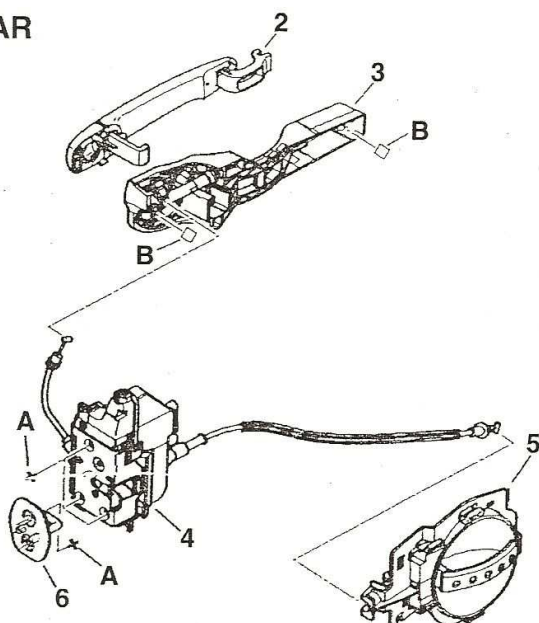
Dépose d'une serrure et d'une poignée extérieure



- Déposer les vis de fixation de la serrure (5).
- Débrancher le connecteur du moteur de verrouillage (6).
- De l'intérieur, déclipser le ressort (7).
- Déclipser l'enjoliveur de barillet (8) en (a).
- Percer les rivets (9) à l'aide d'un foret de diamètre 5.
- Déposer l'ensemble support de poignée extérieure et poignée d'ouverture intérieure



AR



Nomenclature

- Poignée d'ouverture extérieure
- Support de poignée d'ouverture extérieure
- Serrure
- Poignée d'ouverture intérieure
- Gâche
- Vis
- Rivets

DT3 : Photographies de l'intervention



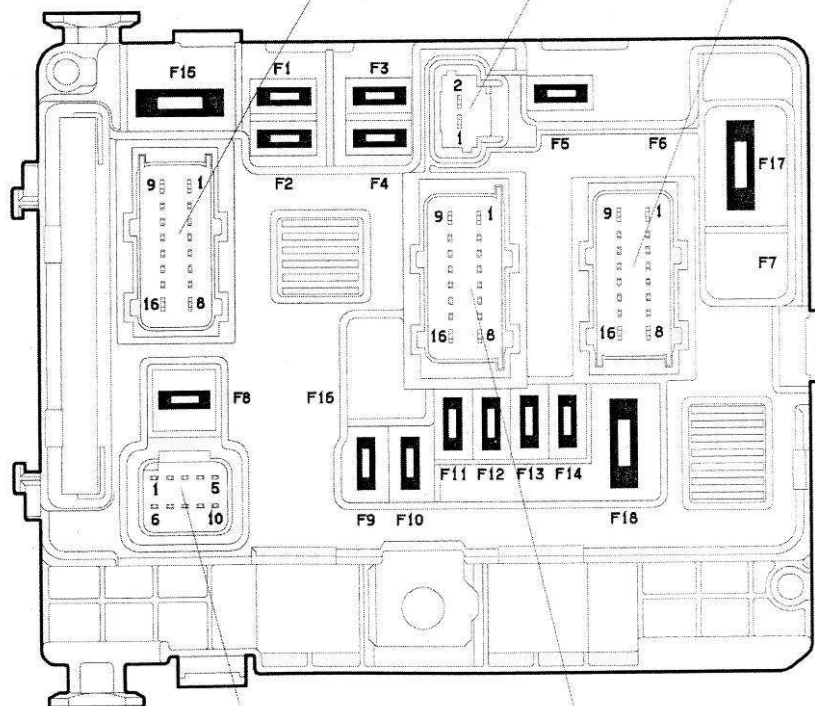
DT4 : Documentation électrique (1/3)

Platine du compartiment moteur

16V NR

2V NR

16V VE



10V NR

16V GR

Fusibles	Intensité (A)	Affectation	Fusibles	Intensité (A)	Affectation
F1	10 A	Capteur vitesse véhicule – Bloc électro-hydraulique BVA – Calculateur BVA – Ensemble commandes BVA – Calculateur Boîte Sensodrive – Contacteur de feux de recul – Calculateur contrôle de stabilité	F12	10 A	Projecteur droit
			F13	15 A	Avertisseur sonore
			F14	10 A	Pompe lave-vitre avant/arrière
			F15	30 A	Bobine d'allumage – Sonde Lambda avant aval – Sonde Lambda avant amont – Sonde Lambda Arrière aval – Sonde Lambda arrière amont – Injecteur cylindre 1 - Injecteur cylindre 2 - Injecteur cylindre 3 - Injecteur cylindre 4 – Electrovanne purge canistar – Electrovanne tout ou rien (EGR) – Débitmètre
F2	15 A	Pompe jauge carburant	F16	30 A	Pompe pulsair
F3	10 A	Calculateur antiblocage de roue – Calculateur contrôle de stabilité	F17	30 A	Moteur essuie vitre avant
F4	10 A	Relais d'interdiction démarrage – Calculateur injection – Contacteur de sécurité du régulateur de vitesse (embrayage) – Contacteur de sécurité du régulateur de vitesse (frein) – Contacteur niveau d'eau moteur – Relais de commande actionneur blocage levier de vitesses – Calculateur direction assistée électrique – Contacteur de stop redondant	F18	40 A	Moteur pulseur – Moteur pulseur puissance
			MF1	30 A	Relais groupe moto ventilateur – Hacheur électronique moto ventilateur
			MF2	30 A	Calculateur antiblocage de roue – calculateur contrôle de stabilité
F5	10 A	Calculateur additif carburant (non monté)	MF3	30 A	Calculateur antiblocage de roue – calculateur contrôle de stabilité
F6	15 A	Feux antibrouillard avant	MF4	60 A	Boîtier de servitude intelligent BSI
F7	20 A	Pompe lave-projecteurs	MF5	70 A	Boîtier de servitude intelligent BSI
F8	20 A	Relais temporisé d'alimentation – Calculateur injection	MF6	20 A	Sièges chauffants
		Projecteur gauche	MF7	30 A	Contacteur antivol
F9	15 A	Projecteur droit	MF8	80 A	Calculateur direction assistée électrique
F10	15 A	Projecteur droit			
F11	10 A	Projecteur gauche			

DT4 : Documentation électrique (2/3)

Nomenclature et principe de repérage

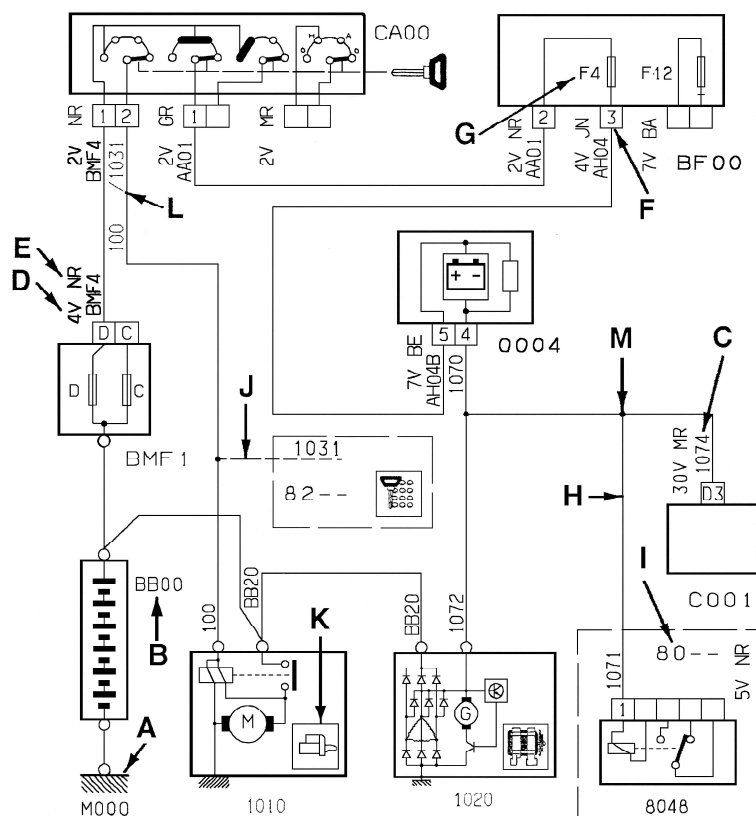
BB00 : Batterie
BSI1 : Calculateur Habitacle
CA00 : Contacteur à clé
CV00 : Module de commutation sous volant
C001 : Prise de diagnostic
M000 : Masse batterie
MC10 : Masse sous batterie côté avant gauche
MC11 : Masse sous batterie côté avant gauche
MC12 : Masse sous batterie côté avant gauche
MC20 : Masse côté avant droit
MC30 : Masse pied avant gauche planche de bord
MC32 : Masse pied avant gauche
MC35 : Masse sous levier de vitesses
MC60 : Masse côté arrière gauche
MC70 : Masse côté arrière droit
MC75 : Masse baie de coffre
PSF1 : Platine servitude boîte fusibles compartiment moteur
004 : Combiné d'instruments
12-- : Vers ensemble pompe jauge à carburant.

16-- : Vers transmission automatique
1635 : Bloc électro-hydraulique BVA
2110 : 3° feu stop
2120 : Connecteur bi fonction frein
2200 : Contacteur de feux de recul
2300 : Commutateur de signal de détresse
2340 : Feu répéteur latéral gauche
2345 : Feu répéteur latéral droit
2520 : avertisseurs sonores
2610 : Projecteur gauche
2615 : Projecteur droit
2630 : Feu arrière gauche
2633 : Eclaireur droit de plaque de police
2635 : Feu arrière droit
2636 : Eclaireur gauche de plaque de police
2670 : Projecteur antibrouillard gauche
2675 : Projecteur antibrouillard droit
5007 : Capteur pluie-luminosité
5015 : Moteur Essuie-vitre avant
5110 : Capteur niveau liquide de nettoyage

5115 : Pompe lave vitre avant/arrière
5215 : Moteur essuie glace arrière
62-- : Vers système de fermeture/condamnation du véhicule
65-- : Vers calculateur d'airbags
6600 : Commutateur correcteur hauteur projecteurs
78-- : Vers calculateur ESP
84-- : Vers afficheur central

Codes couleurs

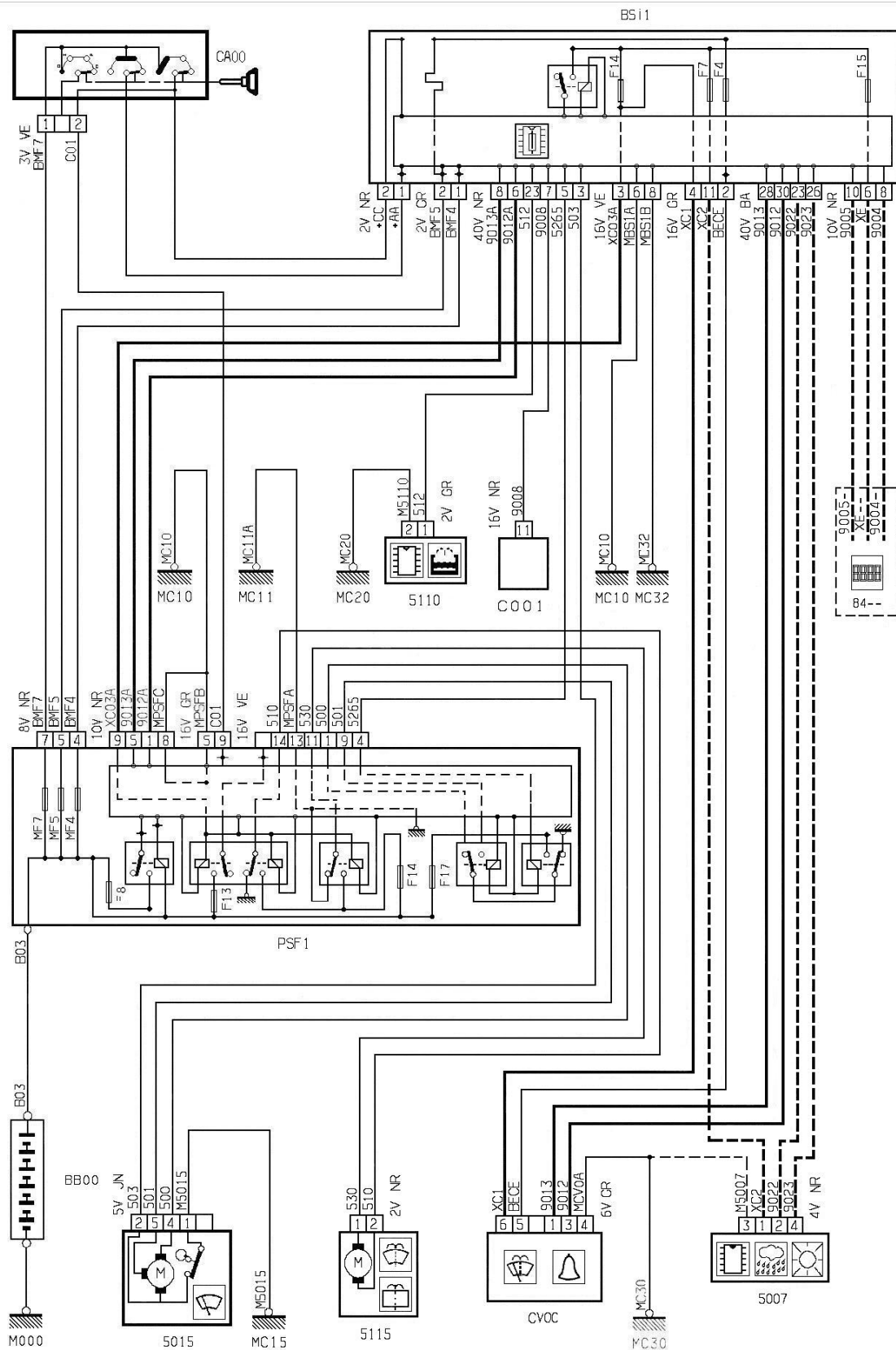
BA. Blanc	RG. Rouge
BE. Bleu	RS. Rose
BG. Beige	VE. Vert
GP. Gris	VI. Violet
JN. Jaune	VJ. VertJaune
MR. Marron	
NR. Noir	
OR. Orange	



REPERAGE ET IDENTIFICATION DES SCHEMAS ELECTRIQUES

- A. Représentations des prises de masse
- B. Numérotation d'identification de l'organe
- C. Numéro du fil
- D. Nombre de voies du connecteur
- E. Couleur du connecteur
- F. Numéro de la borne du connecteur
- G. Numéro d'identification du fusible
- H. Représentation d'information allant vers une autre fonction
- I. Numéro d'identification d'organe concerné à se reporter
- J. Représentation d'un fil existant suivant équipement du véhicule
- K. Symbole de représentation de l'appareil
- L. Fil en mariage
- M. Représentation d'une épaisseur

Essuie vitre Avant.



RAPPORT D'EXPERTISE

VEHICULE : Voiture particulière

Immatriculation : 1111 VF 79

Marque : Citroën

Modèle : C3 1.1 I Pack Ambiance

N° Série : VF7 FCHF XB 27329091

1^{ère} mise en circ. le : 08/06/2005

Kilométrage : 9 841 Km (relevé)

Couleur : Vert métallisé (Code : KSY)

Genre : VP

Carrosserie : CI

En : E

Puiss. : 4 CV

Pl. Ass. : 5

Sinistre constaté : Collision avec un véhicule

Dommage imputable : Choc latéral côté droit à 45°



CONCLUSIONS EN REPARATION

Montant de la réparation : 1 996.79 €

Montant de l'expertise : 1 996,79 €

TVAC

TVAC

(1 669,56 HTVA)

DT5 : Rapport d'expertise (2/2)

LISTE DES PIECES

Libellé	Prix
Bas de caisse	141,26
Panneau de porte latéral ARD	62,17
Glace principale de porte latérale ARD	28,43
Corps Creux	20,76
Sertis	19,90
Enjoliveurs de porte ARD	13,00
Feuille d'étanchéité de porte ARD	11,05
Lèche glace ext de porte AVD	6,31
Lèche glace int de porte AVD	5,68
Evacuation et recyclage des déchets	13,77

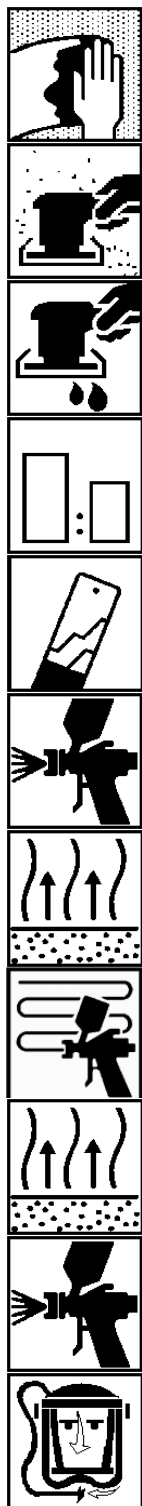
INTERVENTIONS

Libellé	Support	Taux	Durée
Redressage	Aile ARD	T2	0.5
Redressage	Porte AVD	T2	0.5
Déshabillage-Réglage	Porte ARD	T1	1.6
Changement	Panneau Porte ARD	T2	3.2
Changement	Bas de caisse latéral D	T2	6.5
	Bas de caisse latéral D	T1	4.2
Peinture	Prise en charge	P	1
Peinture	Bas de caisse	P	2.8
Peinture	Panneau de Porte Latérale ARD	P	2.2
Peinture	Porte AVD	P	2.4
Peinture	Aile ARD	P	2

MAIN D'OEUVRE	T1	T2	T3	P : Peinture	Ingrédients - Peinture
Dépose – Chgt – Ctrl	5,8	10,7			
Redressage		1,0			
Total Heures	5,8	11,7		10,4	10.4
Taux Horaire	44.93	47.13	50.70	47.13	29.4

MONTANTS	
Main d'œuvre	1041.57
Pièces	322.33
Ingrédients de Peinture	305.76
Montant Total HTVA	1669.56
Montant TVA	327.23
Montant Total TVAC	1996.79

DT6 : Fiche technique : Autowave MM



P500

P1000

100:0:20
Autowave
Activator WB

N° 14

Gravité
1.2-1.4 mm
2 ½ - 3 bars
HVLP
1.3 mm
Max 0.7 bar

Les couches
doivent être
mates

Gravité
1.2-1.4 mm
2 ½ - 3 bars
HVLP
1.3 mm
Max 0.7 bar

La couche doit
être mate

Vernis

Description :

Couche de base en suspension aqueuse conçue pour la mise en peinture de voitures et pour la réparation des systèmes OEM-2 et 3 couches.

Produits et matériaux complémentaires :

Autowave
Activator WB
Autowave Additive LP

Composition du produit :

Dispersion acrylique en suspension aqueuse.

Supports et préparation :

- Anciennes couches de peintures dégraissé et poncé à l'eau au P1000 (3M 734 noir)/ à sec : P500 (3M 255P Gold).Autowave
- Autowave Primer
- Colorbuild
- High Build Filler
- Autosurfacier 640 HS
- Sealer Transparent / Sealer Plus
- Multi Use Filler HS
- Primer Surfacer EP
- Washfiller 590 (version à poncer)
- Spot Primer (uniquement sur des **petits** spots percés)
- Plastoflex Primer
- 2K Plastic Primer

Rapport de mélange en volume :

100 parts d'Autowave
0-20 parts d'Activator WB

Utiliser la règle N° 14

Notes :

- 1 – A cause de la viscosité de structure, il est conseillé de tourner les boîtes d'Autowave 2 fois avant de l'utiliser.
- 2 – Les teintes de base métalliques doivent être remuées ou secouées (Sandex / Red Devil) soigneusement avant l'utilisation.
- 3 – Après avoir pesé les teintes de base la peinture doit être remuée immédiatement.
- 4 – Eviter le contact avec les solvants organique.

Viscosité de pistolage :

Immédiatement après avoir remué soigneusement la viscosité peut être mesurée dans une coupe d'écoulement. En fonction de circonstances climatologiques et la superficie de l'objet, la viscosité doit se situer entre 25 et 30 secondes DIN Cup N°4 à 20°C

Durée de vie ou stabilité du mélange à 20°C :

solide/perlé : 3 mois
teintes métal sans MM777 : 1 jour
teintes métal avec MM777 : 1 semaine

En ajoutant 5% (en poids) d'Autowave Additive LP, la stabilité du mélange est de 3 mois pour toutes les teintes.

Choix de la buse et pression de pistolage :

Pistolet:	Ouverture:	Pression:
à gravité:	1.2-1.4 mm	2 ½ - 3 bar
LVLV (HR):	1.3 mm	2 - 3 bar
HVLP à gravité:	1.3-1.5 mm	max. 0.7 bar (buse)
HVLP à succion:	1.5-1.7 mm	max. 0.7 bar (buse)

Application :

Il est conseillé d'utiliser un pistolet spécialement pour des produits à base d'eau. Rincer le pistolet avant l'utilisation avec de l'Autowave guncleaner, suivi d'Autowave Activator.

Autowave Métalliques et Pearls :

Appliquer 1 couche simple (100%), respecter un temps d'évaporation jusqu'à l'obtention d'un film mat. Appliquer des couches suivantes (80%) jusqu'à obtention d'opacité. Respecter un temps d'évaporation jusqu'à l'obtention d'un film mat. Ensuite appliquer la couche de finition (20% / voile) en réduisant la pression de pistolage (de 0.5 à 1 bar dans les conduites) et en élargissant la distance du pistolet par rapport à l'objet.

Autowave Teintes solide :

Appliquer une couche simple (100%) et respecter un temps d'évaporation jusqu'à l'obtention d'un film mat. Ensuite pistoler des couches (100%) jusqu'à l'obtention d'opacité. Une couche de finition (voile) n'est pas nécessaire.

Autowave MM243 :

Appliquer une couche simple (100%) suivi de 1 ou plusieurs couche(s) jusqu'à l'obtention d'opacité (sans temps d'évaporation entre les couches). Une couche de finition (voile) n'est pas nécessaire. Diluer l'Autowave RM243 avec 5% d'Activator WB avant le voilage pour obtenir une surface lisse.

Raccords noyés et zones d'estompages avec Autowave métalliques :

Faire la retouche à une pression de 1 à 2 bars pour un pistolet conventionnel (0.3 à 0.5 bars sortie du chapeau d'air HVLP) en appliquant des fines couches, jusqu'à l'obtention d'un film opaque. Attendre l'obtention d'un film sec (mat). Les temps d'évaporation peuvent être réduits par l'emploi d'appareils accélérateur d'air ou en augmentant la température de la cabine. Ensuite estomper fortement vers l'ancienne couche de peinture.

La couche finale doit avoir atteint l'aspect totalement mat avant d'être recouvert d'un vernis.

Note :

Si une teinte de base Autowave Metallic (888) doit être utilisée pure, il faut toujours ajouter de l'Autowave MM666 ou 665 dans une proportion de 1 part 888 : 4 parts 66/665.

Séchage :

Les temps de séchage peuvent être réduits :

- par l'emploi d'appareils accélérateur d'air.
- En augmentant la température de la cabine.

Epaisseur du film :

12 25µm par couche si appliqué selon les instructions ci-dessus.
L'épaisseur de couche totale, ne peut jamais dépasser 30µm.

Rendement théorique :

Tenant compte d'une efficacité de transfert de 70%, le rendement théorique pour une couche est de 6m² par litre de produit prêt à l'emploi, correspondant à 7m² par litre de matériel non dilué pour 20µm.

Le rendement pratique dépend de plusieurs facteurs tels que : la forme de l'objet, la rugosité de surface, la méthode et les circonstances d'application.

Nettoyage du matériel :

Les résidus de peinture dans le pistolet doivent d'abord être vidés dans un récipient séparé. Laver le pistolet avec une brosse et de l'Autowave Guncleaner. N'utiliser pas un diluant conventionnel, mais seulement l'Autowave Guncleaner.

Presser le pistolet de nettoyage contre le canal de peinture et rincer. De cette manière, le canal de peinture sera minutieusement rincé. Ensuite, rincer les autres parties du pistolet.

Méthode de coagulation

Quand le réservoir de l'appareil de rinçage de pistolet sera rempli, vous pouvez ajouter 1% d'Autowave Separator 1525. Il faut bien mélanger pendant 2 minutes, jusqu'à ce que les parties de peintures soient coagulées. L'Autowave Guncleaner coagulé peut s'écouler dans un réservoir en bas de l'appareil. Les dépôts de peintures sont recueillis dans un filtre. L'Autowave Guncleaner peut être réutilisé chaque fois.

Il est conseillé de remplacer le guncleaner après 3 fois.

Recouvrable avec :

Après 15 minutes, mais endéans les 24 heures, l'Autowave peut être recouvert d' :

- Autoclear LV Ultra / Autoclear LV Ultra Fast
- Autoclear WB
- Autoclear MS 1000 (pour spotrepairs)
- Autoclear Plus
- Autoclear Xtra,
- Autoclear

COV prêt à l'emploi mesuré d'après ISO 11980-1 : Théorique : 320 g/l prêt à l'emploi

Délais de stockage :

Autowave MM : 2 ans

Exceptions :

Autowave MM243: 9 mois
Autowave MM242/098: 12 mois
Autowave

MM252/296/334PR/335/342/357/358/504/534/537/558/579/599/665/666/744/954/973: 18 mois

Activator WB : 3 ans

Autowave Additive LP: 1 an

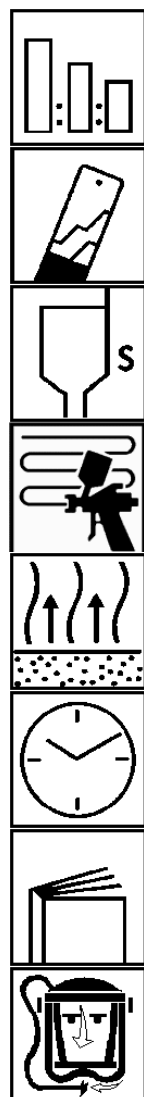
Conditionnement :

Autowave : boîtes de 1 litre ou ½ litre
Teintes métalliques : boîtes métalliques de 1 litre
Activator WB : flacon plastique 1 litre
Autowave Additive LP: 1 litre
Autowave Guncleaner : 5 litres
Autowave Separator 1525: 800g/emballage

Transport et stockage :

L'Autowave doit être stocké et transporté entre **5 et 35°C**.

DT7 : Fiche technique : Autoclear Plus



100:50:30
Autoclear PLUS
Hardener P25
1.2.3 Thinner

N°1

21-23

2X1
1.4 - 1.6 mm
3-5 bars

3-5 min.

10 hrs à 20°C
25 mn. à 60°C.

5.2.62

Description :

Vernis medium solid incolore polyuréthane acrylique polyester à séchage rapide, à deux composants, à haut pouvoir garnissant conçu pour l'application dans les systèmes bi-couche Autobase Plus, Autobase et Autowave.
Haut extrait sec et garnissant élevé, brillant et arrondi parfait.

Produits et matériaux complémentaires :

Autoclear PLUS
Hardener P25/P35
1.2.3 Thinners

Additifs spéciaux :

Autocryl PLUS Accelerator
Autocryl Elast-o-Actif: (voir f.t 6.8)
Autoclear Mat : (voir f.t. 5.5.1)

Composition :

Autoclear PLUS: mélange de résines acryliques et polyester
Autocryl PLUS Hardeners: résines poly-isocyanate

Possibilité d'application sur différents supports :

- Autowave
- Autobase PLUS
- Autobase

Rapport de mélange en volume :

Système standard : rapide ou conventionnel

100 parts d'Autoclear PLUS
50 parts de Durcisseur P25 / P35
30 parts de Diluant 1.2.3. Thinner

Système accéléré :

100 parts d'Autoclear PLUS
50 parts de Durcisseur P25
30 parts d'Autocryl PLUS Accelerator

Utiliser la règle N°1

Viscosité d'application :

21-23 secondes Coupe Afnor N°4 à 20°C
15-17 secondes DIN Cup N°4 à 20°C

Durée de vie ou stabilité du mélange :

Avec Hardener P25: 2 h à 20°C
Avec Hardener P35 : 3 h à 20°C
Système Accéléré: 1 h à 20°C

Choix de la buse et pression de pistolage :

Pistolet:

à gravité:
à succion:
HVLP à gravité:
HVLP à succion:

Ouverture:

1.2-1.5 mm
1.4-1.6 mm
1.3-1.6 mm

Pression:

3-5 bar
3-5 bar
max. 0.7 bar (buse)

Application :

Appliquer 2 couches simples, régulières et mouillées en respectant un temps d'évaporation intermédiaire entre chaque couche de 3 à 5 mn.
Après application de la dernière couche d'Autoclear Plus, respecter un temps d'évaporation intermédiaire de 5 à 10 minutes. Ensuite, l'Autoclear Plus peut être séché à 60°C.

Note : Le temps d'attente dépend de la température et de la vitesse d'air dans la cabine.

Epaisseur du film :

25 -35µm secs par couche

Rendement :

Tenant compte d'une efficacité de transfert de 70%, le rendement théorique pour une couche est de 9m² par litre de produit prêt à l'emploi, correspondant à 16m² par litre de matériel non dilué pour 30µm.

Le rendement pratique dépend de plusieurs facteurs tels que : la forme de l'objet, la rugosité de surface, la méthode et les circonstances d'application.

Nettoyage du matériel :

Au diluant 1.2.3, au Sikkens Solvent ou au Diluant X.

Séchage :

Hardener P25	20°C	60°C
Sec hors poussière	15 mn	3-5 mn
Sec au toucher:	2 h	10 mn
Manipulable:	6 h	20 mn
Dur à cœur :	10 h	25 mn.

Hardener P35	20°C	60°C
Sec hors poussière:	20 mn	4-7 mn
Sec au toucher:	4 h	15 mn.
Manipulable:	8 h	30 mn
Dur à cœur:	11 h	35 mn.

Système accéléré:	20°C	60°C
Sec hors poussière:	15 mn	3-5 mn
Sec au toucher:	1 h	8 mn
Manipulable:	1½ h	10 mn
Dur à cœur:	4 h	15 mn

Conditionnement et délais de stockage :

Conditionnement

1 à 5 litres

Délais de stockage

Autoclear Plus :	2 ans
Hardener P25/P35 :	1 an
Plus Accelerator :	2 ans

COV : Théorique : 570 g/l prêt à l'emploi

DT8: Fiche technique : Solvants pour dégraissage et nettoyage



Description :

Solvants formulés spécialement pour le dégraissage des métaux, anciennes couches de peintures, etc...

Possibilités d'application :

Le Solvent B :

Conçu pour le dégraissage et le nettoyage des tôles nues.

Le Solvent B est très agressif et possède un grand pouvoir de dissolution.

Universal Remover :

Conçu pour le nettoyage et le dégraissage de métal nu, matières plastiques et anciennes couches de peinture, y compris les acryliques thermoplastiques. Aussi destiné pour le dégraissage des primaires, surfacers et fillers avant l'application de la finition. L'Universal Remover est moins agressif que le solvant B. Il est surtout utilisé pour éliminer les silicones.

Antistatic Degreaser :

Un objet chargé d'électricité électrostatique exerce une certaine attraction sur des éléments électriquement neutres. Si lors de pistolage, un objet présente une charge statique, il peut en résulter un dépôt accru de poussières. Les matières composites tout particulièrement, peuvent présenter une forte charge statique à la suite de frottements. Le traitement au Degreaser Antistatique neutralise la charge statique. En outre, le produit exerce aussi une action dégraissante sur la surface à traiter. Le produit peut également servir au dégraissage d'anciennes couches de laque poncées sur des surfaces en acier, en acier galvanisé et en aluminium. Il peut aussi s'appliquer sur toutes les couches de fond réalisées à l'aide des produits courants de Sikkens.

M700 Antistatic Silicon Remover :

Conçu pour le nettoyage et le dégraissage d'anciennes couches de peinture, y compris les acryliques thermoplastiques. Aussi destiné pour le dégraissage des primaires, surfacers et fillers avant l'application de la finition. Le M700 est moins agressif que le Solvent B. Il est surtout utilisé pour éliminer les silicones.

Le point d'éclair du M700 est inférieur à 21°C.

Utilisation en 2 étapes (pour la réduction de l'émission de COV) :

Etape 1 : Utiliser : Antistatic Silicon Remover M700 pour le premier dégraissage

Etape 2 : Utiliser : Autowave Degreaser Pour les dégraissages suivants.

Autowave Degreaser :

Dégraissant à base d'eau, pour métaux, anciennes couches de peinture et toutes les couches de fond de Sikkens à l'exception des WashFiller / Washprimers et des enduits Polyester, qui sont sensibles à l'eau.

Dégraissant Autowave est un produit qui réduit considérablement les émissions de COV (Composants Organiques Volatiles).

La technique de dégraissage :

La toute première chose à faire, lors d'une réparation nécessitant un repistelage, sera toujours de bien nettoyer / dégraisser le support à traiter. Mouillez un chiffon propre avec du dégraisseur approprié et lavez / dégraissez la surface à traiter. Travaillez panneau par panneau et essuyez immédiatement avec un chiffon propre, non effiloché. Utilisez toujours 2 chiffons car avec 1 seul chiffon on n'élimine pas la graisse et les impuretés mais on les étale sur toute la surface. La raison de nettoyer / dégraisser est d'enlever les résidus de graisse, de polish, de silicones, etc..., afin d'éviter que ces derniers pénètrent dans les stries de ponçage. Tout système de peinture, appliqué sur un fond mal dégraissé, aura un accrochage insuffisant et risque de se détacher après un certain temps. Ne ménagez pas les chiffons.

Ne jetez jamais des chiffons trempez de solvant dans la poubelle à cause du risque de combustion spontanée.

Instructions spéciales pour le nettoyage / dégraissage de constructions en carrosserie :

Lors du dégraissage / nettoyage, les solvants s'évaporent. La chaleur, nécessaire pour l'évaporation est soustraite de l'objet à dégraisser. De ce fait, le métal refroidit par rapport à son entourage. Il s'en suit qu'une très petite quantité d'humidité, souvent imperceptible, vient se condenser sur la surface refroidie.

Laissez le temps aux supports dégraissés de se ré acclimater avant d'appliquer la première couche de fond.

Ne pas respecter une attente suffisante peut mener à une adhérence insuffisante. Les mêmes considérations entrent en ligne de compte pour les véhicules que l'on déplace d'un local frais vers un local chauffé ou de l'extérieur de l'atelier. Laisser minimum 1 heure aux objets dégraissés de se ré acclimater et attendez plusieurs heures même pour des véhicules à double parois.

Conditionnement :

Solvent B	5,25 et 200 L
Universal Remover	5,25 et 200 L
Antistatic Degreaser	5 L
M700 Antistatic Silicon Remover	5L
Autowave Degreaser	5L

VOC théorique :

Solvent B	779 g/L
Universal Remover	739 g/L
Antistatic Degreaser	770 g/L
M700 Antistatic Silicon Remover	780 g/L
Autowave Degreaser	790 g/L

Délais de stockage :

Solvent B	4 ans
Universal Remover	4 ans
Antistatic Degreaser	4 ans
M700 Antistatic Silicon Remover	4 ans
Autowave Degreaser	4 ans

DT9 : Dossier technique : Toit ouvrant

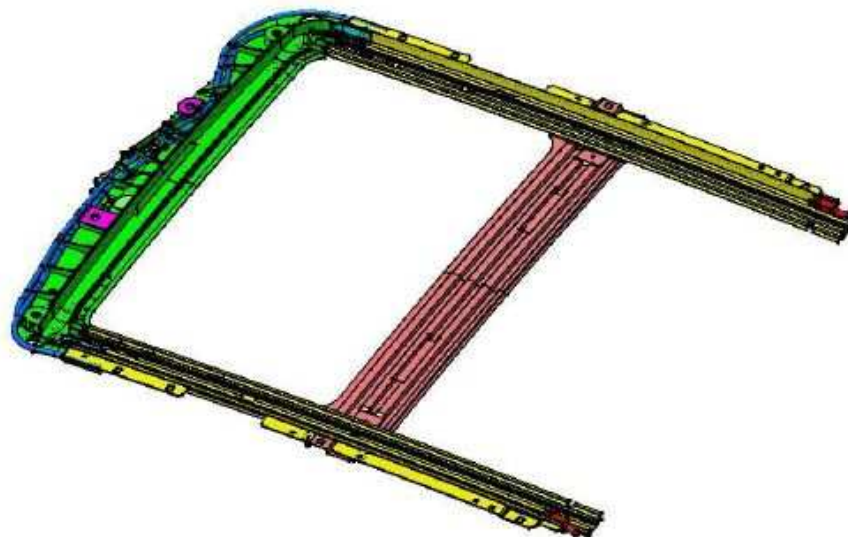
Structure et nomenclature du toit ouvrant

Le toit ouvrant est composé :

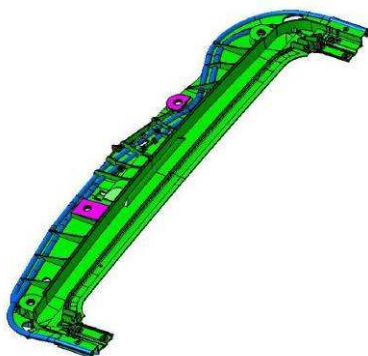
- d'une structure vissée sur la carrosserie du véhicule.

Cette structure est constituée de 2 Rails en aluminium (droit, gauche), d'une Traverse Avant en plastique munie d'un moteur entraînant la câblerie, d'une Traverse Centrale en aluminium vissée entre les 2 rails et de diverses autres pièces (embouts,...),

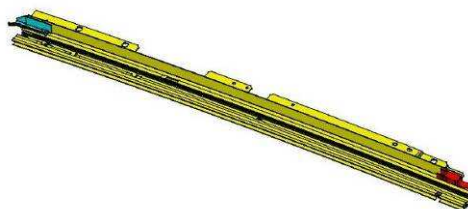
Structure fixe du Toit Ouvrant



Traverse Avant

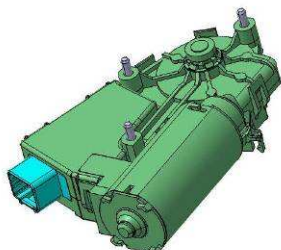


Rail Droit équipé des ses embouts

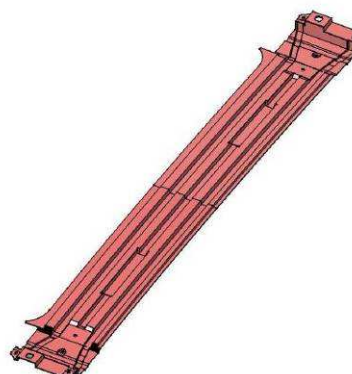


Le rail gauche est symétrique au rail droit.

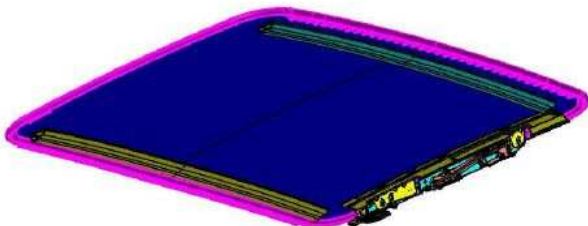
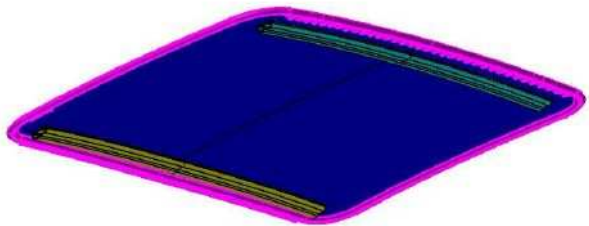
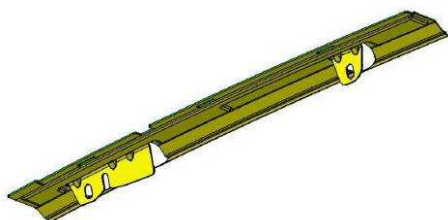

Moteur (grossi)



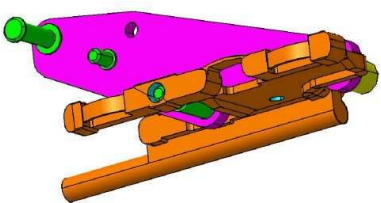
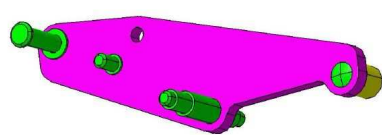
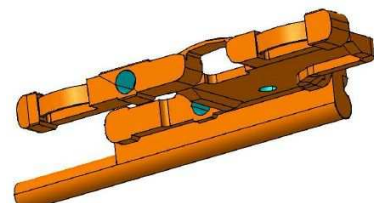
Traverse Centrale



- d'une structure mobile, constituée d'un toit en verre avec joints, de 2 supports de toit (droit, gauche) collés au toit en verre, de 2 supports de rainure (droit, gauche) coulissants dans le rail mais vissés sur chaque support de toit.

<p>Structure mobile (vue de dessous sans les éléments gauches)</p> 	<p>Toit équipé de ses joints</p> 
<p>Support droit de toit (gros)</p>  <p>Le support gauche est symétrique.</p>	<p>Support droit de rainure (gros)</p>  <p>Le support gauche de rainure est symétrique.</p>

- d'un mécanisme avec un chariot arrière coulissant dans le rail et une biellette pivotant dans le chariot arrière, coulissant dans le support de rainure en s'appuyant sur le rail,

<p>Mécanisme</p> 	<p>Biellette</p> 	<p>Chariot Arrière</p> 
--	--	--

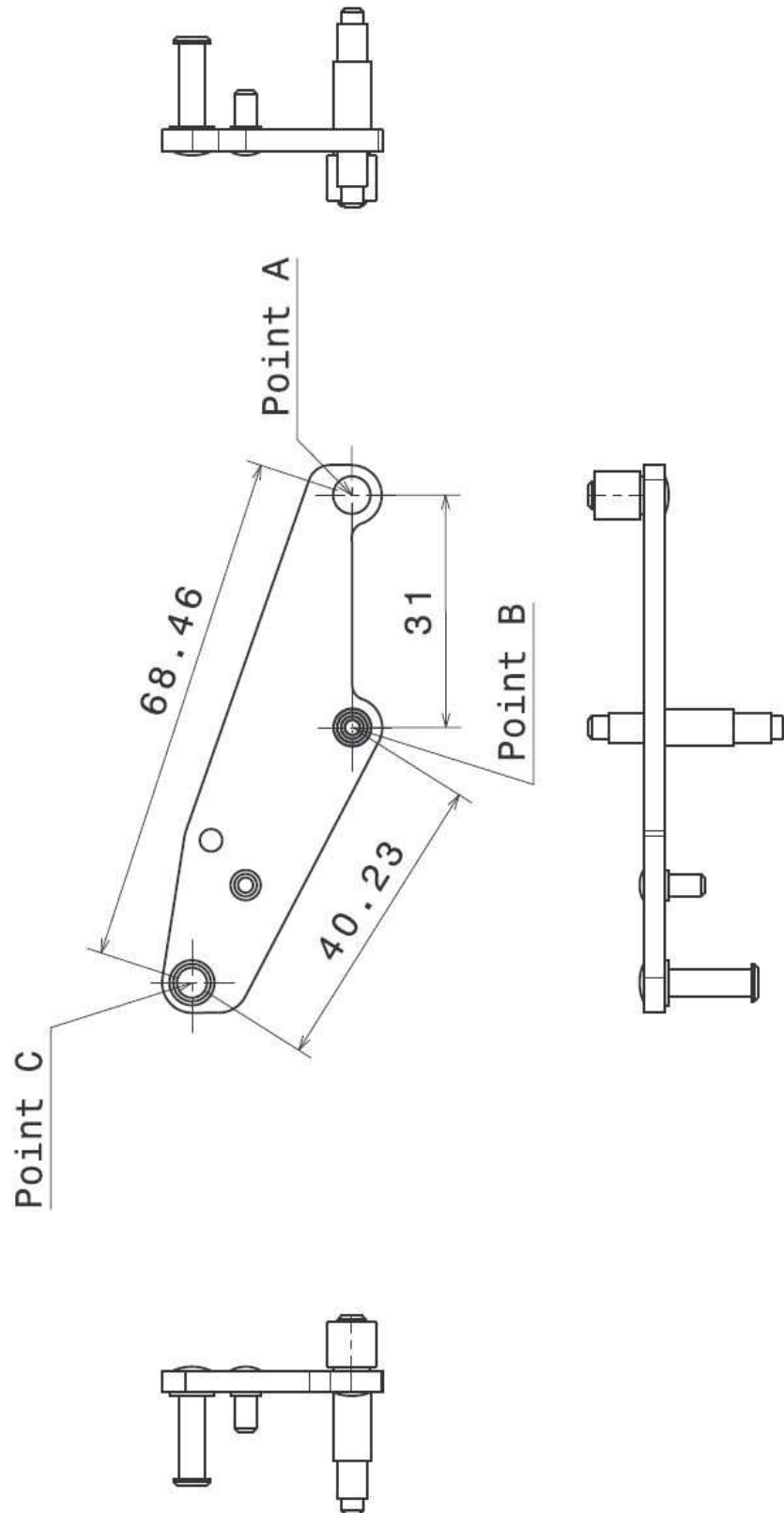
- d'une traverse d'écoulement d'eau avec joints, muni de mécanismes lui permettant de coulisser par rapport au rail mais aussi de pivoter (suivre l'évolution du toit ouvrant dans ses diverses configurations. Le mécanisme n'est pas représenté.



- d'un volet mobile équipé coulissant manuellement dans le rail.

DT10 : Repérage des points A, B et C de la biellette

Biellette



Session de 2009

CA / PLP

CONCOURS EXTERNE ET CAFEP

Section : RÉPARATION ET REVÊTEMENT EN CARROSSERIE

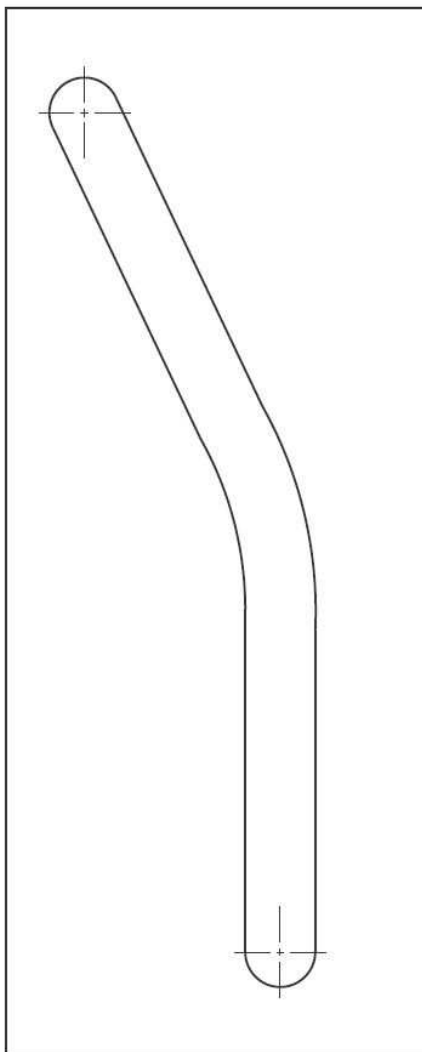
**ÉTUDE D'UN PRODUIT, D'UNE RÉALISATION, D'UN PROCESSUS,
D'UN SERVICE, D'UNE ACTION DE MAINTENANCE**

DOSSIER RÉPONSES

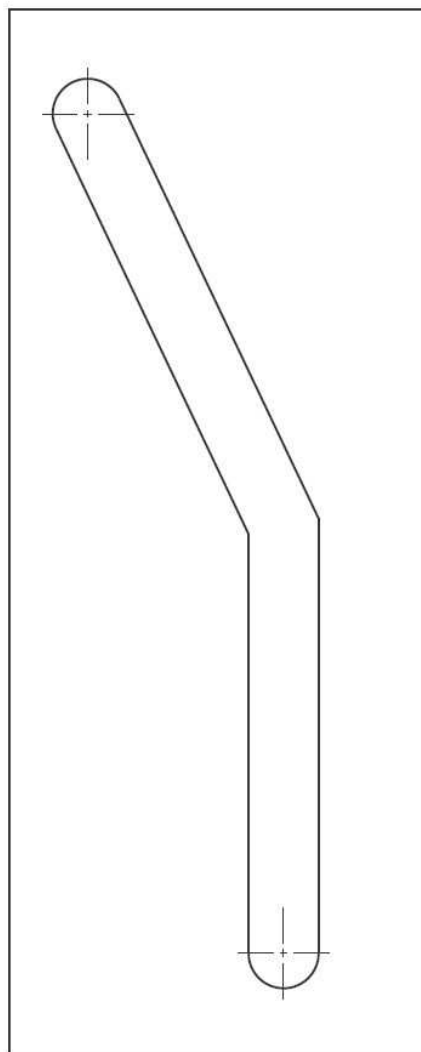
DRep1 : Raccordements de la rainure	1 page
DRep2 : Position des Points B et C de la biellette	1 page
DRep3 : Vitesse des Points E et F du toit	1 page

DRep1 : Raccordements de la rainure

Avec rayon de raccordement

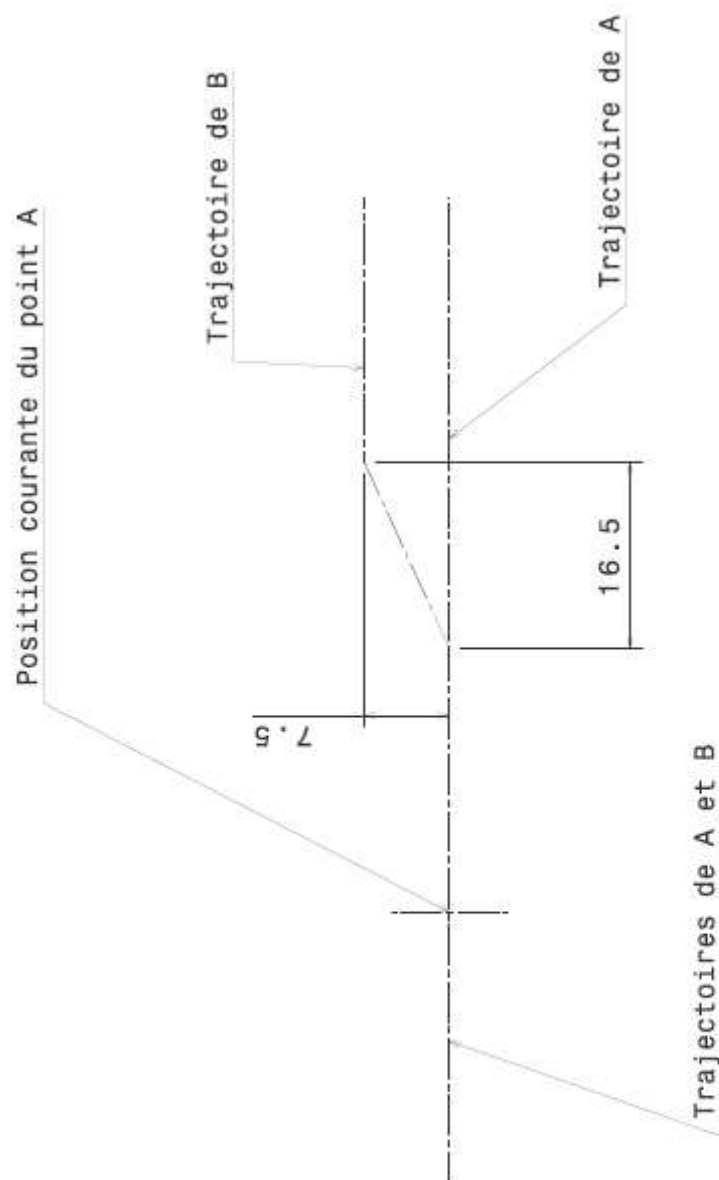


Sans rayon de raccordement



DRep2 : Position des Points B et C de la biellette

Trajectoires des points A et B de la biellette



DRep3 : Vitesse des Points E et F du toit

Vitesses des points E et F du toit

