

BREVET DE TECHNICIEN SUPERIEUR
Conception et Réalisation de Carrosseries

Epreuve E5 : Conception
Sous épreuve U51 : Analyse et choix de solutions

(Durée 4H – Coefficient 3)

L'étude concerne la conception de la poignée de l'abattant de la Modus

DOSSIER TECHNIQUE

- DT1 : 3 pages
- DT2 : 1 page
- DT3 : 1 page
- DT4 : 2 pages

21

Le hayon à double ouverture

- ✓ **OBJECTIFS** : Une voiture urbaine, pratique avec :
 - Un accès au coffre en espace restreint (figure 1) pour des objets de taille et de masse réduite : pack d'eau, sac de supermarché.
 - Une option pour le client : 20% de la production.

- ✓ **CONTRAINTES TECHNIQUES** :
 - Un ouvrant supplémentaire dans le hayon.
 - Cet ouvrant s'adapte sur le modèle de base (même caisson de hayon de base) avec toutes les pièces d'un ouvrant (joint, amortisseur...).
 - Le hayon de base, le moteur essuie - vitre, la lunette arrière sont conservés.

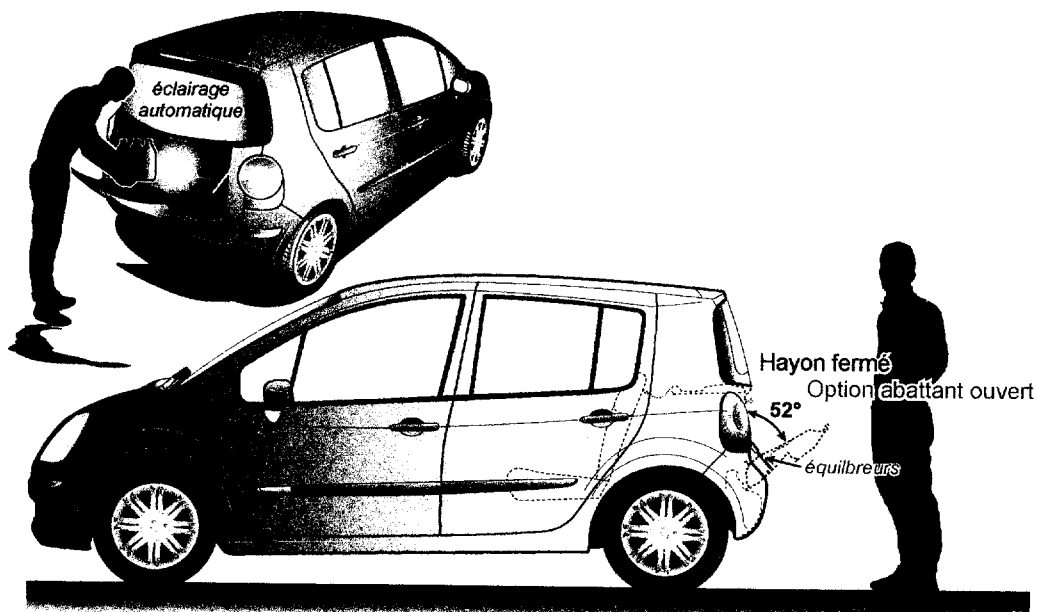


Figure 1

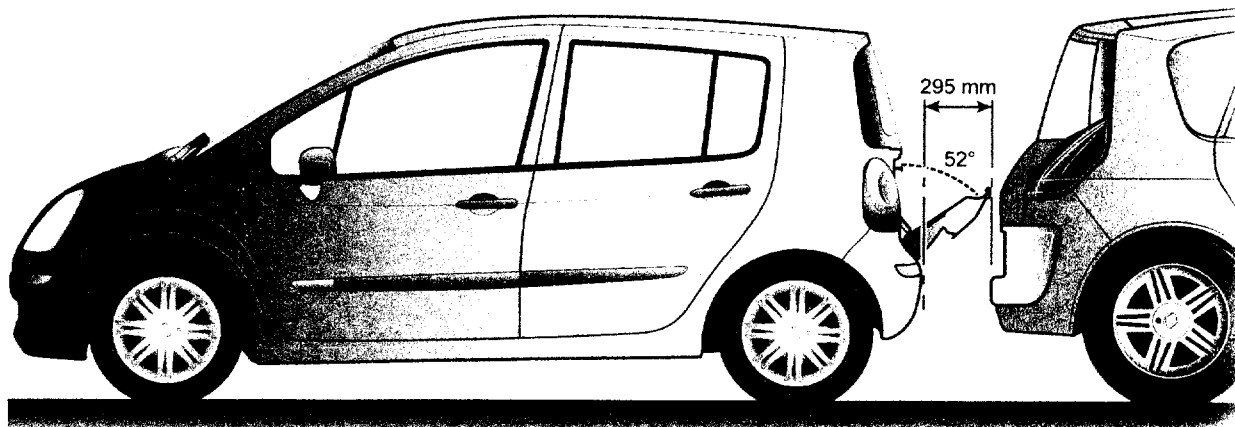
✓ **FONCTIONNEMENT :**

Figure 2

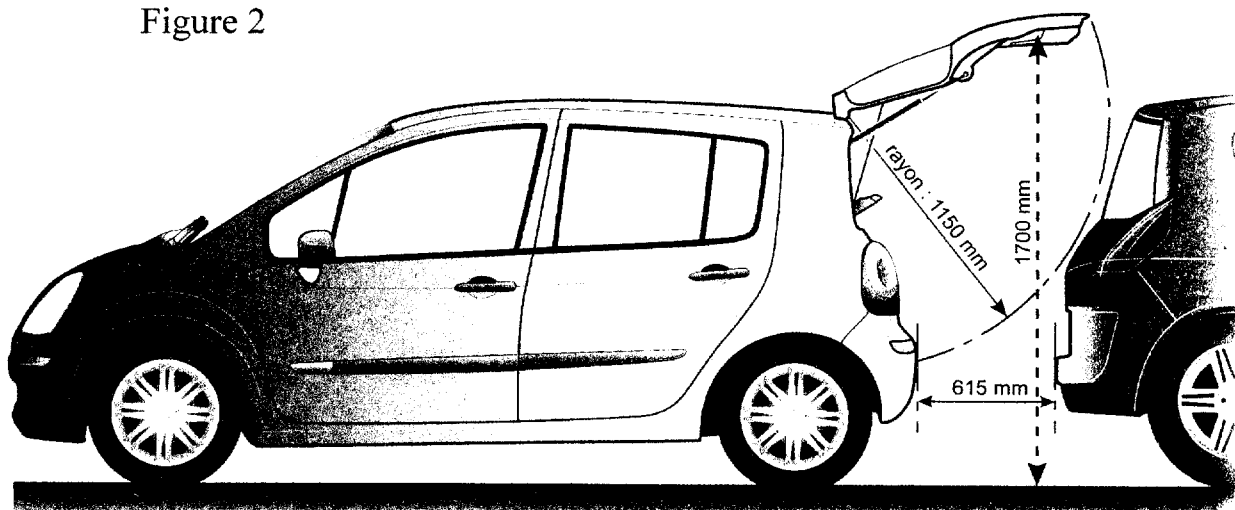
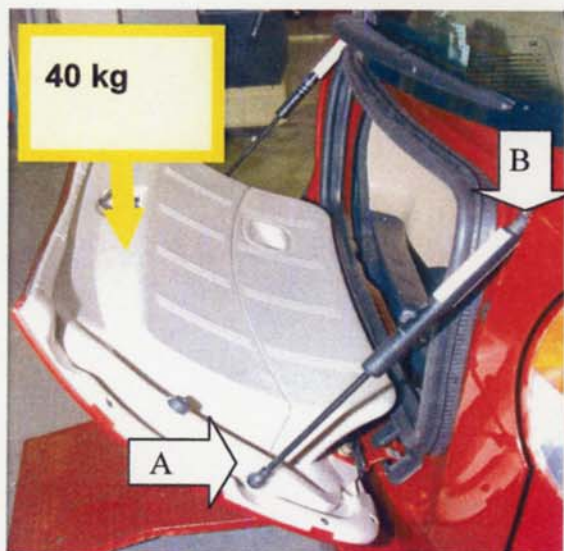


Figure 3

- ✓ **Ouverture à 52° pour faciliter l'accès au coffre.**
- ✓ **Ouverture fonctionnelle 710mm x 300mm.**
- ✓ **Manoeuvre aisée à l'ouverture et à la fermeture.**
- ✓ **Amortisseurs du hayon double ouverture plus puissants (masse du hayon plus importante).**

Le hayon à double ouverture : le système d'ouverture de l'abattant



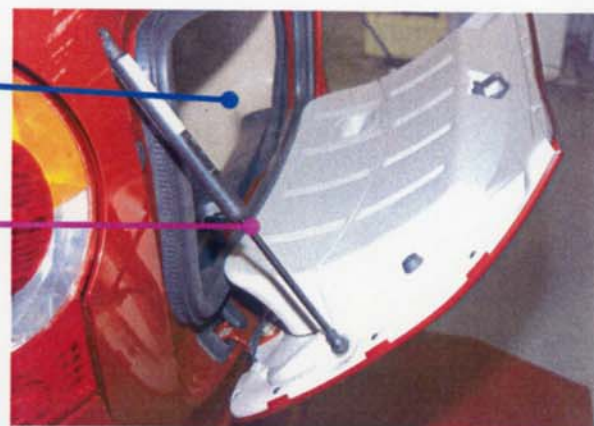
Abattant en position ouverte – (fig1 du questionnaire page 1/5)

Les articulations, les amortisseurs et l'abattant supportent 75 kg pour un cahier des charges de 40 kg.

Le hayon à double ouverture : Description de l'abattant

Eclairage de coffre à l'ouverture

2 amortisseurs pour ralentir l'abattant à son ouverture



1 commande d'ouverture électrique du hayon au centre du bandeau : identique au véhicule de base.

2 commandes d'ouverture électriques pour l'abattant.

Créateur Le-Ferrand	Service 65153	CHAÎNE DE COTES		Codification JFAR35	Type PDT	Véh. J	Projet 77	Phase 1	
Désignation Chaîne de cotes : JEU PANO EXT PDC / PANNEAU EXT ABATTANT				Variante :					
Zone d'architecture : FAR		Statut d'obtention : TCM		N° hypothèse : 1			Modif : -		
Type de Ch. de cotes : PJ		Pièce ou assemblé : CAISSE ASSEMBLEE TCM			Date : 13/02/03				
Effets client 1-2-3 : 4		N° de contrat :		Fonct. : Jeu de battant					
Commentaires et hypoth. : reglage par moyeu du montage abattant				Cote suivie : OUI					
Ch. de cotes affectées :				Jeu résultant : 4,03					
Métricité	Nom et service demandeur		Désignation cote condition		Objectif	Obj.	Calcul	Calcul	K %/ao
			Elément origine	Elément extrémité	Nominal	Tolér.	Tol. att.	Disp.	
			Ligne de carre sup en partie inf	Ligne de carre inférieure	Jeu	+1,1	+1,16	+0,97	IT/D
			Pièce origine	Pièce extrémité					
3	Z	PANNEAU EXT PORTE DE COFFRE	PANNEAU EXT ABATTANT	5,00	-1,1	-1,16	-0,97	1,23	

H	Nom maillon sur Schéma	S	Désignation des maillons			Tolér. allouée	Disp. prév.	IT/D maillon
			Origine maillon	Pièce	Extrémité maillon			
1	Service responsable	e	Bord inférieur	abattant pdcoffre		+0,7	+0,45	
6		n				-0,7	-0,45	1,56
3	tf0055-1	-	ref Z montage			+0,5	+0,5	
	65301		ref 2 montage			-0,5	-0,5	1,0
3	mtg	-	montage accessoires face av			+0,6	+0,5	
	65153		ref Z ferrage			-0,6	-0,5	1,2
3	tf0045-1	+	ref Z ferrage					
	65321		bord lombe					

25

76

Sens du Maillon		Nominal = + 2					Jeu Nominal *
Nom du Maillon	Rep	sens ±	Désignation	Tolérance	IT	IT ²	Décalage
	C ₅	+	Pion	+ 0,3 + 0	0,3	0,09	+ 0,15
	C ₂	-	Renfort	± 0,1	0,2	0,04	0
	C ₁	-	Equerre de fixation	± 0,1	0,2	0,04	0
	C _{4'''}	-	Ossature de siège	± 0,05	0,1	0,01	0
	C _{4''}	-	Ossature de siège	± 0,05	0,1	0,01	0
	C _{4'}	-	Ossature de siège	- 0,1 - 0,3	0,2	0,04	- 0,2
	CALCUL ARITHMETIQUE: IT J _a = Σ IT				1,1		+ 0,35
	CALCUL QUADRATIQUE: IT J _s = √Σ IT ²				0,48	0,23	
	CALCUL PROBABILISTE : IT J _p = √3 √Σ IT ²				0,83		
	RESULTAT: TOLERANCES J FABRICATION = (+ IT j / 2 + Décalage) (- IT j / 2 + Décalage)			+ 0,765 - 0,065		Tolérances de Fabrication	

* Jeu Nominal = Somme algébrique des Cotes Nominales des maillons

$$C = + C_5 - C_2 - C_1 - C_{4'''} - C_{4''} - C_{4'}$$

$$C = + 14,5 - 3 - 2,5 - 1,5 - 1,5 - 4$$

$$C = + 2$$

** Décalage de la Cote = Cote Moyenne - Cote Nominale

(Exemple : Décalage C₅ = 14,65 - 14,5 = + 0,15)

*** Décalage du Jeu = Somme des décalages des maillons (sens +) - Somme des décalages des maillon

$$\text{Déc. } C = (\text{Déc. } C_5) - (\text{Déc. } C_2 + \text{Déc. } C_1 + \text{Déc. } C_{4'''} + \text{Déc. } C_{4''} + \text{Déc. } C_{4'})$$

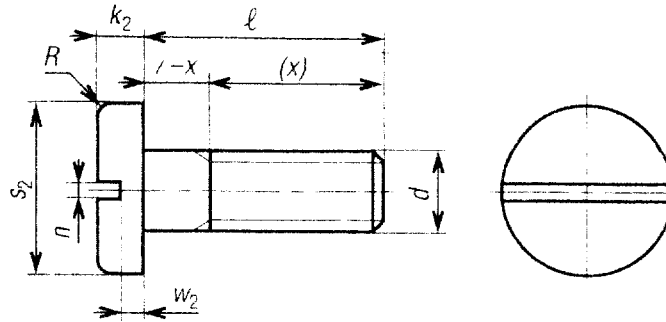
$$\text{Déc. } C = (+ 0,15) - (0 + 0 + 0 + 0 - 0,2)$$

$$\text{Déc. } C = + 0,15 - (- 0,2)$$

$$\text{Déc. } C = + 0,35$$

• Vis à tête cylindrique
large fendue **CLS**

NF E 25-128

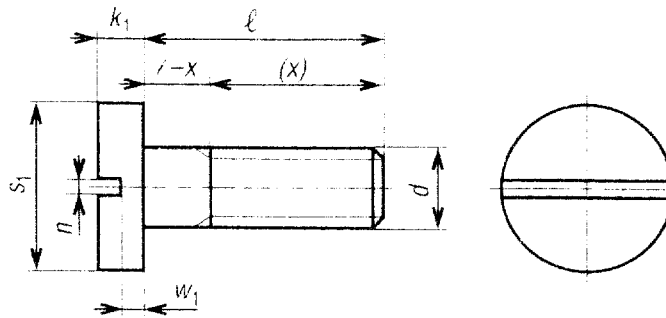


DÉSIGNATION

VIS CLS M10-40 4.8 NF E 25-128 Zn8/B/Fe

• Vis cylindrique
fendue **CS**

NF E 25-127



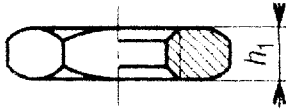
DÉSIGNATION

VIS CS M10-40 4.8 NF E 25-127 Zn8/B/Fe

Dimensions pour vis CS, CLS

d	Pas	S ₁	K ₁	n	W ₁ mini	S ₂	K ₂	W ₂ mini	#
1	0,25	2	0,7	0,25	0,26				
1,2	0,25	2,3	0,8	0,3	0,31				
1,6	0,35	3	1	0,4	0,35				
2	0,40	3,8	1,3	0,5	0,45				
2,5	0,45	4,5	1,6	0,6	0,6	5	1,5	0,6	1
3	0,5	5,5	2	0,8	0,7	6	1,8	0,72	1
4	0,7	7	2,6	1	1	8	2,4	0,96	1,6
5	0,8	8,5	3,3	1,2	1,3	10	3	1,2	2
6	1	10	3,9	1,6	1,6	12	3,6	1,44	2,5
8	1,25	13	5	2	2,2	16	4,8	1,92	3,5
10	1,5	16	6	2,5	2,8	20	6	2,4	4
12	1,75	18	7	3	3,2				
(14)	2	21	8	3	3,8				
16	2	24	9	4	4,4				
20	2,5	30	11	5	5,4				

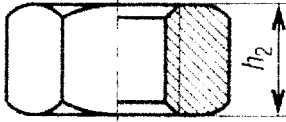
ISO 4035



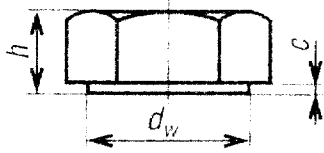
Écrou haut hexagonal **HH**

NF EN 24036

ISO 4036

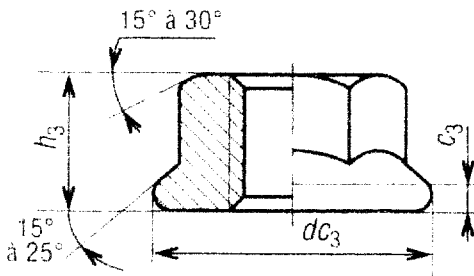


Écrou avec collerette



Écrou à embase **HE**

NF E 25-406



CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES										
d	Pas	h	h ₁	h ₂	e	s	c	d _w	h ₃	d _{c3}
1,6	0,35	1,3	1	–	3,41	3,2	0,2	2,4	–	–
2	0,4	1,6	1,2	–	4,32	4	0,2	3,1	–	–
2,5	0,45	2	1,6	–	5,45	5	0,3	4,1	–	–
3	0,5	2,4	1,8	–	6,01	5,5	0,4	4,6	–	–
4	0,7	3,2	2,2	–	7,66	7	0,4	5,9	–	–
5	0,8	4,7	2,7	5,1	8,79	8	0,5	6,9	5	12
6	1	5,2	3,2	5,7	11,05	10	0,5	8,9	6	14
8	1,25	6,8	4	7,5	14,38	13	0,6	11,6	8	18
10	1,5	8,4	5	9,3	17,77	16	0,6	14,6	10	22
12	1,75	10,8	6	12	20,03	18	0,6	16,6	12	26
(14)	2	12,8	7	14,1	23,35	21	0,6	19,6	14	30
16	2	14,8	8	16,4	26,75	24	0,8	22,5	16	34
20	2,5	18	10	20,3	32,95	30	0,8	27,7	20	43
24	3	21,5	12	23,9	39,55	36	0,8	33,2	24	–
30	3,5	25,6	15	28,6	50,85	46	0,8	42,7	30	–

Les dimensions entre parenthèses doivent être évitées autant que possible (norme ISO).

28