



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

# BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

Conception et Réalisation de Carrosserie

## ÉPREUVE U51 : Conception

Analyse et choix de solutions

**Thème :** Étude et transformation d'une  
traverse centrale de pavillon



# DOSSIER RÉPONSE CORRIGÉ

## PROPOSITION DE BARÈME

<b>1<sup>ère</sup> PARTIE</b>		<b>/12 pts</b>
Q 1.1	Cellule de survie, constituants	/2 pts
Q 1.2	Sécurité active/passive	/2 pts
Q 1.3	DR1 Structures des carrosseries	/2 pts
Q 1.4	DR2 Solutions technologiques	/6 pts
<b>2<sup>ème</sup> PARTIE</b>		<b>/18 pts</b>
Q 2.1	Oméga	/2 pts
Q 2.2	Épaisseur de tôles	/2 pts
Q 2.3	Procédés de fabrication	/2 pts
Q 2.4	Utilité des trous	/3 pts
Q 2.5	DR3 Tracé pour cotation fonctionnelle	/2 pts
Q 2.6	DR3 Chaîne de cotes	/3 pts
Q 2.7	Calcul des tolérances	/2 pts
Q 2.8	Procédés d'assemblage pavillon / traverse	/2 pts
<b>3<sup>ème</sup> PARTIE</b>		<b>/10 pts</b>
Q 3.1	Éléments à modifier	/2 pts
Q 3.2	DR4 Positionnement du toit ouvrant	/3 pts
Q 3.3	Conclusion	/1 pt
Q 3.4	Solutions de renforcement de la structure	/2 pts
Q 3.5	DR5 Tableau de valorisation des formes	/2 pts
<b>4<sup>ème</sup> PARTIE</b>		<b>/20 pts</b>
Q 4.1	Tracé de l'intersection	/10 pts
Q 4.2	Tracé de la VG de l'intersection	/6 pts
Q 4.3	Perspective de la fixation traverse / cadre de toit	/4 pts
<b>TOTAL</b>		<b>/60 pts</b>

### 1<sup>ère</sup> partie : La cellule de survie

**Question 1-1 :** Quels sont les éléments de la carrosserie qui constituent la cellule de survie ? Justifier votre réponse par un bref commentaire.

.....

**Question 1-2 :** Cette cellule participe-t-elle à la sécurité active ou passive ?

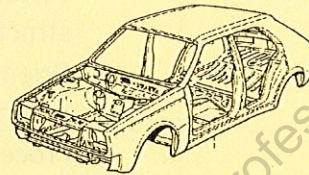
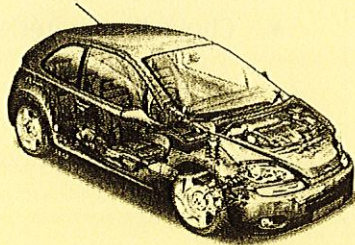
.....

## Document réponse DR1

**Question 1-3 :** Dans le dossier réponse, Sur le DR1 sont schématisés différents types de structure de carrosserie de l'industrie automobile (particulier, utilitaire et industriel). Donner le nom de chaque type de structure représenté. (Châssis en H ; châssis poutre ; châssis tubulaire ; châssis cabine ; châssis coque ou caisse autoporteuse).

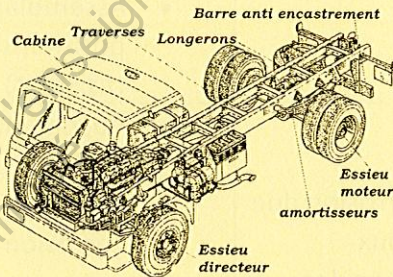
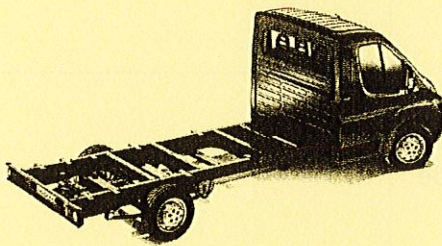
Véhicule particulier :

Caisse autoporteuse



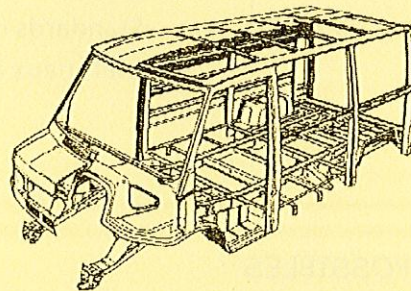
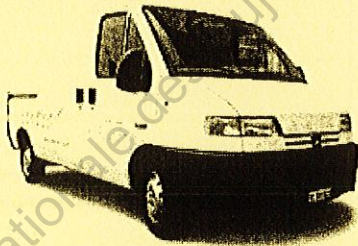
Véhicule utilitaire :

Châssis-cabine



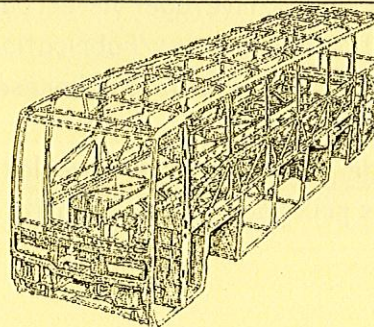
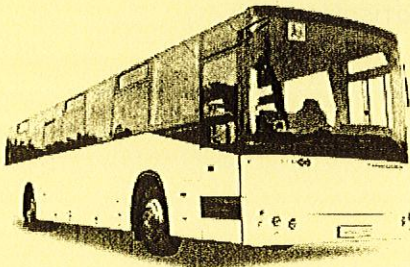
Fourgonnette :

Caisse autoporteuse



Véhicule industriel :

Caisse autoporteuse



## Document réponse DR2

**Question 2-4 :** Pour chacune des fonctions complémentaires, les critères sont donnés.  
Complétez le tableau en donnant les moyens utilisés pour chaque critère à choisir dans la liste donnée.

FP	Critères	Solutions possibles
<b>FP1 :</b> Maitriser les déformations en cas de chocs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitation à certaines valeurs</li> <li>• Programmation dans certaines zones de la structure</li> <li>• Orienter les déformations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Epaisseur des pièces</li> <li>• Forme des pièces</li> <li>• Choix d'un matériau</li> </ul>
<b>Fc1 :</b> Etre fabricable en grande série	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procédé de réalisation des pièces simples</li> <li>• Positionnement des pièces les unes par rapport aux autres</li> <li>• Assemblage (maintien en position simple et très résistant)</li> </ul>	
<b>Fc2 :</b> Résister à la corrosion due à l'air, à l'eau, aux carburants, aux acides	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucun point de corrosion avant une certaine durée</li> <li>• Dimension des points de corrosion</li> </ul>	
<b>Fc3 :</b> Respecter un coût objectif	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fabrication en grande série</li> <li>• Standards de pièces</li> <li>• Matériaux à coût maxi</li> </ul>	

### SOLUTIONS POSSIBLES :

Emboutissage/usinage/moulage/Pliage/découpage (laser, plasma, chalumeau)

Soudage par points/rivetage/Vis-écrou/collage/Clinchage

Automatisation des process/Fabrication par rafale/Robotisation

Tôles traitées/Traitement cataphorèse

Forme des pièces

Utilisation de pièces d'autres véhicules

Négocier les prix pour grande quantité

## 2<sup>ème</sup> partie : La traverse de pavillon

**Question 2-1 :** Quel nom donne-t-on à la forme utilisée pour la section AA ? (voir dossier technique document DT2)

Forme oméga ( $\Omega$ ).....

**Question 2-2 :** Parmi les épaisseurs de tôle suivantes : 0,6-0,7 ou 0,7-0,8 ou >1mm. Qu'elle épaisseur utilise-t-on généralement dans l'industrie automobile pour réaliser les pièces suivantes

Aile entre 0,6 et 0,7 mm .....

Berceau avant supérieur à 1 mm.....

Plancher entre 0,7 et 0,8 mm.....

Capot avant entre 0,6 et 0,7 mm.....

**Question 2-3 :** Quel procédé de fabrication utilise-t-on pour réaliser la traverse centrale ? (voir dossier technique document DT2).

Emboutissage (pliage - découpage).....

**Question 2-4 :** Dans le dossier technique, sur le document DT2 sont repéré des trous, A et B.

A correspond à un trou circulaire et B un trou oblong. Ces deux trous n'ont plus d'intérêt une fois la traverse assemblée.

Citer pour chacun d'eux leur rôle spécifique, et préciser à quel stade du process ils sont utiles ?

Ils permettent la mise en position de la traverse lors de son assemblage à la ..... structure, ce sont des trous pilotes .....

Trou A : Trou assurant la localisation (2 degrés de liberté translation Tx et Ty)....

Trou B : Trou assurant une orientation (1 degrés de liberté rotation Rz).....

**Question 2-5 :** Tracer sur le document réponse DR3 la chaîne de cote correspondant au jeu J1mini et la chaîne de cote du jeu J2mini pour dimensionner correctement le moyen de positionnement.

Voir DR3 corrigé .....

**Question 2-6 :** Calculer sur le document réponse DR3 les valeurs mini et maxi de la cote du moyen de positionnement, sachant que les cotes J1mini et J2mini doivent être nulles aux conditions de tolérance de positionnement extrêmes de la traverse.

Voir DR3 corrigé .....

**Question 2-7 :** Proposer sur le document réponse DR3 la cote tolérancée de l'entre-axe pour la réalisation du moyen de positionnement.

Voir DR3 corrigé .....

**Question 2-8 :** Justifier les choix de procédés pour les assemblages:

- Pavillon sur la traverse :
- Traverse dans la structure :

# 3<sup>ème</sup> partie : Adaptation d'un toit ouvrant

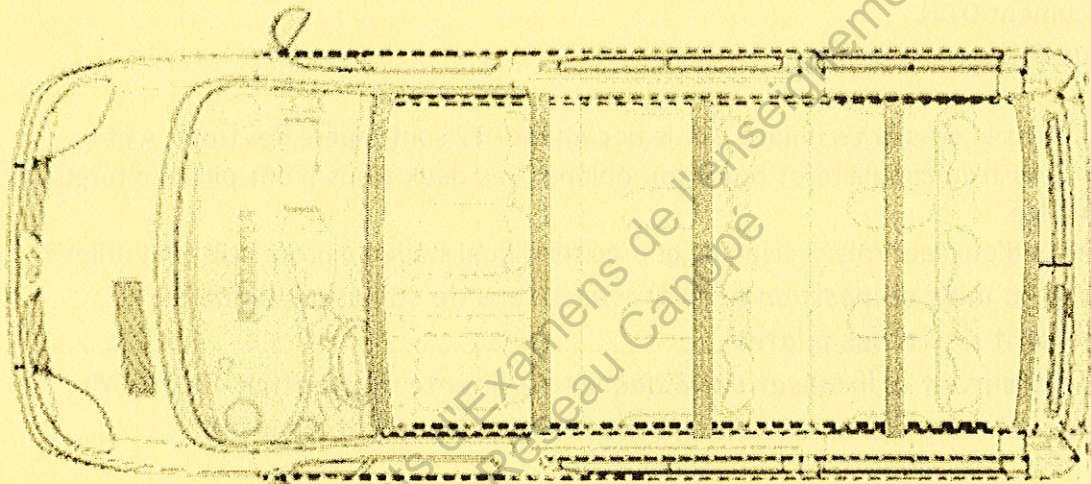
**Question 3-1 :** Citez les éléments devant être modifiés ou rajoutés pour qu'un véhicule du type fourgon VU passe en VP 9 places type L2H1 ?

Sièges, ceintures vitres habillage intérieur à ajouter .....

**Question 3-2 :** Sur le document réponse DR4, dessiner le positionnement des 2 toits ouvrants.

On donne :

- Les dimensions des toits ouvrants :
  - Un petit sur l'avant : 782 x 412 mm
  - Un grand sur l'arrière : 760 x 1260 mm
- La vue de dessus du pavillon avec ses traverses sur le document réponse DR4
- L'écartement entre les 2 toits ouvrants (cote fonctionnelle : 450 mm)



**Question 3-3 :** Quelle conclusion pouvez-vous en tirer ? Répondre sur le document réponse DR4.

.....

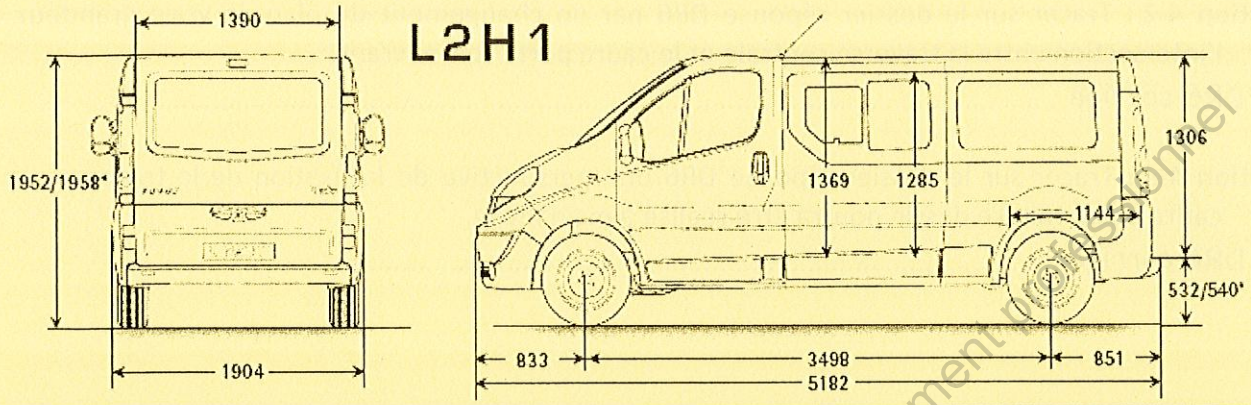
**Question 3-4 :** Sur le document réponse DR4, citer 3 solutions permettant de renforcer la résistance de cette traverse.

- .....
- .....
- .....



## Document réponse DR5

**Question 3-5 :** Donner pour chacune de ces formes de section une note de 0 à 3 (0 = mauvais, 3 = Très bien) et en déduire la solution la meilleure. Vous préciserez par une explication sommaire les inconvénients majeurs de chacune des solutions non retenues.



Forme	Fabrication Mise en forme	Impact habitacle (volume)	Suivi du galbe pavillon	Note finale
<b>Solution 1</b> 	3	3	3	9
<b>Solution 2</b> 	3	0 Trop haut	3	6
<b>Solution 3</b> 	2	0 Trop large	3	5
<b>Solution 4</b> 	0	3	0 Trop rigide	3

Commentaires :

La solution 1 paraît comme la plus intéressante.....

La solution 2 est trop haute et gênera l'espace intérieur .....

La solution 3 est trop large et gênera la pose du toit ouvrant.....

La solution 4 est intéressante mais difficile à réaliser et le suivi du galbe plus difficile à obtenir.....

## 4<sup>ème</sup> partie : Tracé de l'intersection

**Question 4-1 :** Tracer sur le dossier réponse DR6 l'intersection entre la traverse centrale et le cadre porte toit ouvrant en vue horizontale.

Voir DR6 corrigé .....

**Question 4-2 :** Tracer sur le dossier réponse DR6 par un changement de plan, la vraie grandeur de l'intersection entre la traverse centrale et le cadre porte toit ouvrant.

Voir DR6 corrigé .....

**Question 4-3 :** Tracer sur le dossier réponse DR6 une perspective de la fixation de la traverse sur le cadre porte toit. Le dessin pourra être réalisé à main levée.

Voir DR6 corrigé .....

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau Canopé

DR3

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau Canopé

BTS CONCEPTION ET RÉALISATION DE CARROSSERIES - CORRIGÉ		Session 2012
Nom de l'épreuve : U 51 – Analyse et choix de solutions	Code : CRE5ACS/BIS	Page : 9/10

DR6

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel  
Réseau Canopé

BTS CONCEPTION ET RÉALISATION DE CARROSSERIES - CORRIGÉ	Session 2012	
Nom de l'épreuve : U 51 – Analyse et choix de solutions	Code : CRE5ACS/BIS	Page : 10/10