Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du BTS CAV, veuillez visiter :
btscav.fr/annales-sujets-et-corriges

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.

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

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

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

DOSSIER RÉPONSE

CORRIGÉ

PROPOSITION DE BARÈME

1ère PARTIE			/12 pts
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
2ème PARTIE			/18 pts
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 Chaine de cotes		/3 pts
Q 2.7	Calcul des tolérances		/2 pts
Q 2.8	Procédés d'assemblage pavillon / traverse		/2 pts
3ème PARTIE			/10 pts
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
4ème PARTIE			/20 pts
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
TOTAL			/60 pts

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

1ère 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.

.....

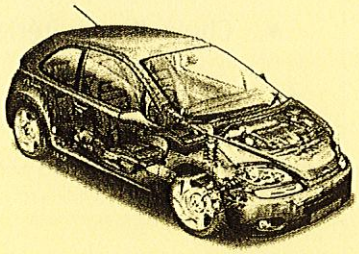
Question 1-2 : Cette cellule participe-t- elle à la sécurité active ou passive ?

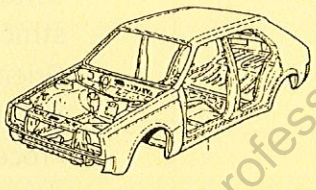
.....

Document réponse DR1

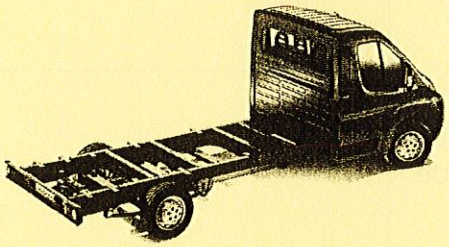
Question 1-3 : Dans le dossier réponse, Sur le DR1 sont schématisés différents types de structure de carrosserie de l'industrie automobile (particulier, utilitaire et industriel). Donner le nom de chaque type de structure représenté. (Châssis en H ; châssis poutre ; châssis tubulaire ; châssis cabine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

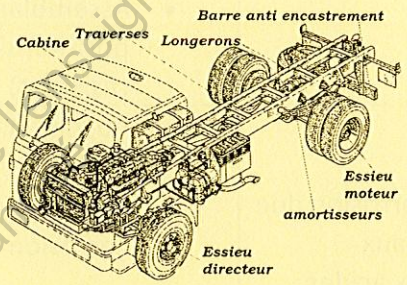
Véhicule particulier : Caisse autoporteuse



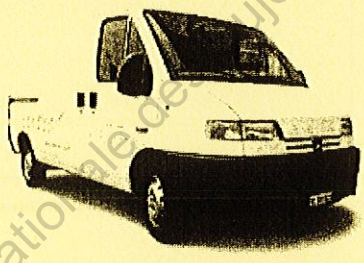


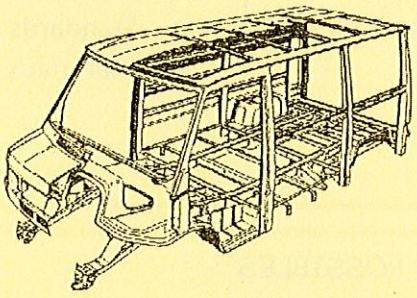
Véhicule utilitaire : Châssis-cabine



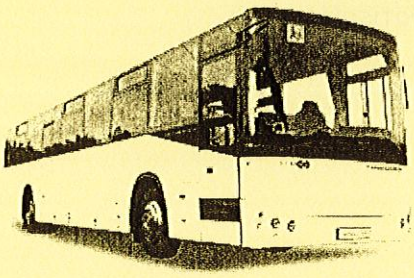


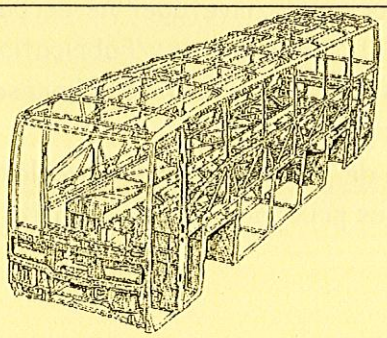
Fourgonnette : Caisse autoporteuse





Véhicule industriel : Caisse autoporteuse





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

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
FP1 : Maitriser les déformations en cas de chocs	• Limitation à certaines valeurs • Programmation dans certaines zones de la structure • Orienter les déformations	• Epaisseur des pièces • Forme des pièces • Choix d'un matériau
Fc1 : Etre fabricable en grande série	• Procédé de réalisation des pièces simples • Positionnement des pièces les unes par rapport aux autres • Assemblage (maintien en position simple et très résistant)	
Fc2 : Résister à la corrosion due à l'air, à l'eau, aux carburants, aux acides	• Aucun point de corrosion avant une certaine durée • Dimension des points de corrosion	
Fc3 : Respecter un coût objectif	• Fabrication en grande série • Standards de pièces • Matériaux à coût maxi	

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

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

2ème 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 (Ω).....

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 chaine de cote correspondant au jeu J1mini et la chaine 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 :

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

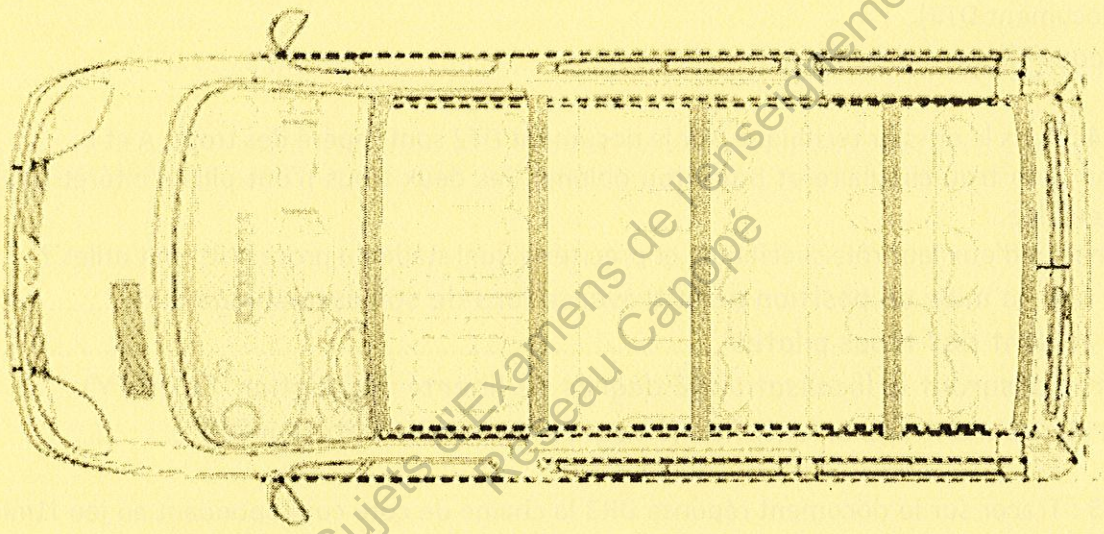
3ème partie : Adaptation d'un toit ouvrant

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)



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

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

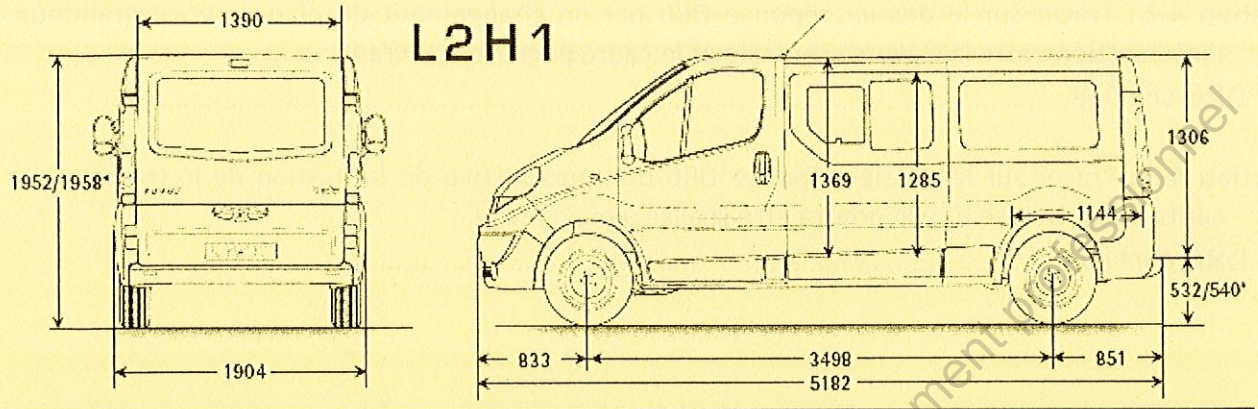
.....

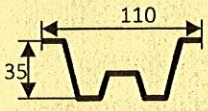
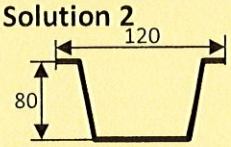
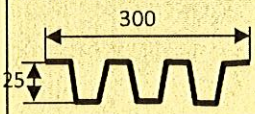
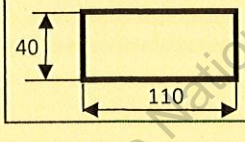
Question 3-4 : Sur le document réponse DR4, citer 3 solutions permettant de renforcer la résistance de cette traverse.

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

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
Solution 1 	3	3	3	9
Solution 2 	3	0 Trop haut	3	6
Solution 3 	2	0 Trop large	3	5
Solution 4 	0	3	0 Trop rigide	3

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

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.....

4ème 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

DR6

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

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.