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 en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

BTS CAV

Conception et Réalisation de Carrosseries - E5 Conception, U52 Production de solutions

Session 2002 • Code sujet : **CRE5PDS** • Durée : **4 H** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Construction de l'environnement géométrique du déflecteur (4 questions) **Page 3**

2. Conception et modélisation du support combiné (2 questions) **Page 6**

3. Développé et mise en plan du support (2 questions) **Page 8**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 9**

Sujet officiel (PDF) : https://btscav.fr/assets/annales/bts-cav/E5 - Conception en aménagement et conversion de véhicules/2002/BTS CAV - E5 - Conception en aménagement et conversion de véhicules - Session 2002 - 2-Sujet.pdf

1. Construction de l'environnement géométrique du déflecteur

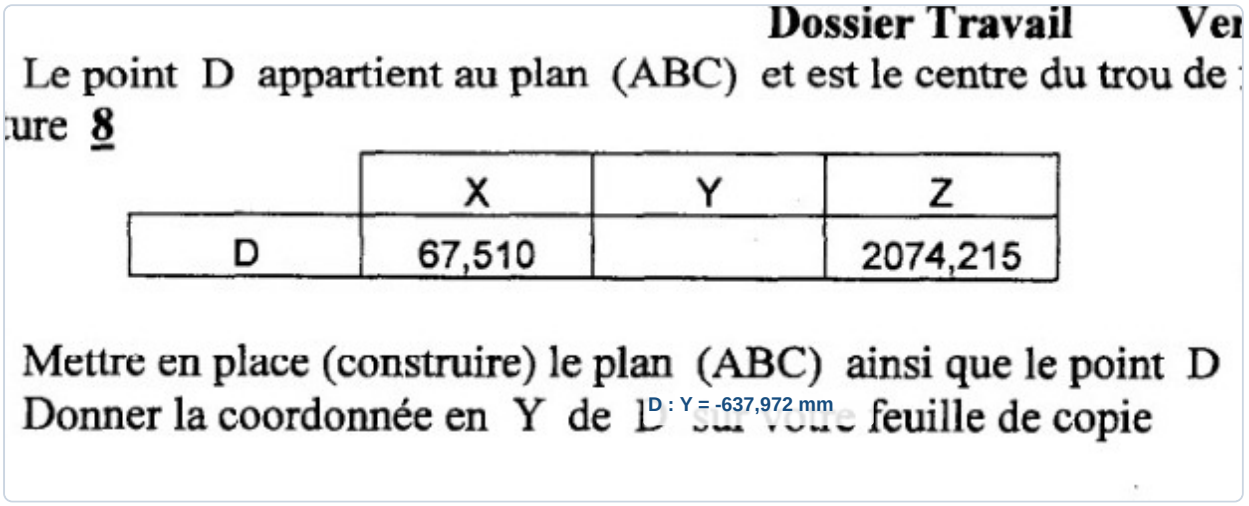
L'étude concerne les zones de contact entre la cabine, les supports, le déflecteur supérieur et son ossature sur un tracteur RVI Premium. Des coordonnées définissent les plans et points nécessaires à la modélisation du tube circulaire et à la préparation de la nouvelle fixation.

Contact entre la coupelle et le support d'ossature

Question 2.1. À partir des coordonnées de A, B et C, construire le plan d'accostage (ABC), placer le point D dans ce plan, puis déterminer la coordonnée Y de D.

Avec $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = (-58{,}875; -101{,}9738555; 2246{,}913318)$, l'équation du plan passant par A s'écrit $\vec{n} \cdot ((x; y; z) - A) = 0$. On y place D avec $X_D = 67{,}510$ et $Z_D = 2074{,}215$, puis on isole Y. Cette vérification confirme que le point D est bien dans le plan d'accostage (ABC), défini par les coordonnées du sujet.

Coordonnée de D



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

$Y_D = -637{,}972$ mm.

Contact entre le déflecteur et son support

Question 2.2. À partir des coordonnées de E, F et G, construire le plan local d'accostage (EFG) entre le déflecteur 16 et son support 18.

Reporter les coordonnées E, F et G du tableau, puis créer le plan qui passe par ces trois points. Le produit vectoriel $\overrightarrow{EF} \times \overrightarrow{EG}$ donne un vecteur normal $(563{,}715; 976{,}379434; -1099{,}832686)$. Ce vecteur permet de définir le plan sans ambiguïté avec l'un des trois points, par exemple E. Il représente le plan local de contact entre le déflecteur 16 et le support 18.

Plan d'accostage EFG

t avec le support de déflecteur **18** est plane localement
Soient les trois points E , F et G définissant le plan d'accostage
eur **18** et le déflecteur **16**

	X	Y	Z
E	28,505	-750,531	2102,348
F	-10,466	-728,031	2102,348
G	1,755	-	

(EFG) : plan passant par E, F et G

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Plan d'accostage (EFG) défini par les points E, F et G.

Construction locale de l'ossature du déflecteur

Question 2.3. Placer O1, construire l'axe O1O2 parallèle aux plans (ABC) et (EFG), avec X de O2 égal à 72,893, puis déterminer les coordonnées Y et Z de O2. Construire le tube rectiligne circulaire, limité par les plans perpendiculaires à l'axe passant par O1 et O2, avec un diamètre intérieur de 24 mm et un diamètre extérieur de 28 mm.

La direction commune aux plans (ABC) et (EFG) est proportionnelle à $(1; -58{,}875/101{,}9738555; 0)$. Le déplacement en X vaut $72{,}893 - 20{,}931 = 51{,}962$ mm, ce qui impose un déplacement de -30 mm en Y et aucun déplacement en Z. Placer O_2, puis construire le tube circulaire limité par les plans perpendiculaires à son axe en O_1 et O_2, avec les diamètres intérieur et extérieur indiqués.

Axe et tube de l'ossature

ion (locale) de l'ossature du déflecteur **15**

Soit le point O_1

	X	Y	Z
O_1	20,931	-658,650	2115,115

Le point O_1 est une des extrémités de l'axe rectiligne du tube circulair
de l'ossature du déflecteur **15**

Mettre en place ce point O_1
Construire l'axe rectiligne O_1O_2 sachant qu'il est:
parallèle aux plans (ABC) et (EFG)
limité par le point O_2 de coordonnée X :
Donner les coordonnées Y et Z de O_2 sur votre feuille de copie

O2 : (72,893 ; -688,650 ; 2115,115) mm

Construire cette partie de l'ossature Tube : Ø intérieur 24 mm, Ø extérieur 28 mm

✓ RÉPONSE À RETENIR

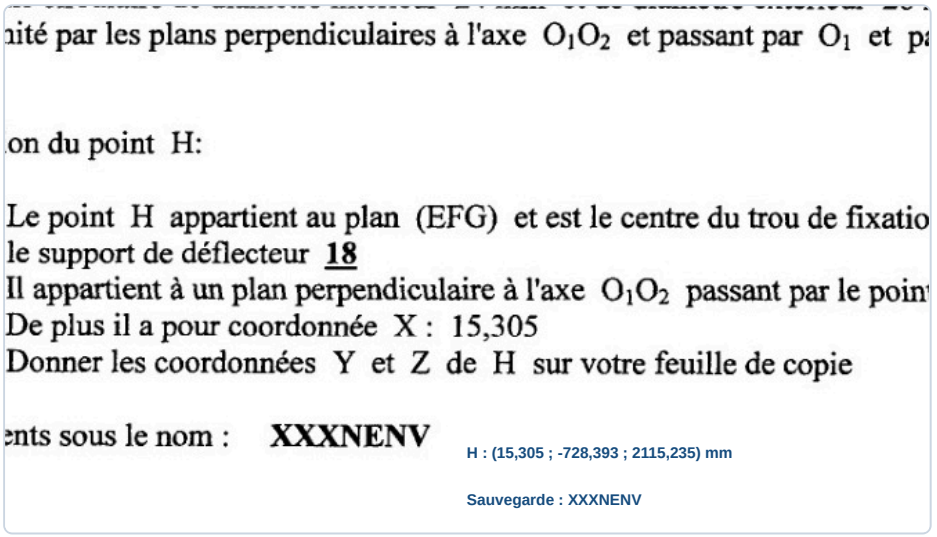
$O_2 = (72{,}893; -688{,}650; 2115{,}115)$ mm. Tube : Ø intérieur 24 mm, Ø extérieur 28 mm.

Construction du point H

Question 2.4. Construire H dans le plan (EFG) et dans le plan perpendiculaire à l'axe O1O2 passant par D, avec X égal à 15,305, puis déterminer ses coordonnées Y et Z. Sauvegarder les éléments construits sous le nom XXXNENV.

Construire le plan passant par D et perpendiculaire à l'axe O_1O_2, puis déterminer son intersection avec le plan (EFG). La coordonnée imposée $X_H = 15{,}305$ permet de trouver Y, puis l'équation de (EFG) donne Z. H est ainsi le centre du trou de fixation du déflecteur. Enregistrer l'environnement géométrique construit sous le nom demandé dans le sujet.

Coordonnées de H



✓ RÉPONSE À RETENIR

$H = (15{,}305; -728{,}393; 2115{,}235)$ mm. Fichier : XXXNENV.

2. Conception et modélisation du support combiné

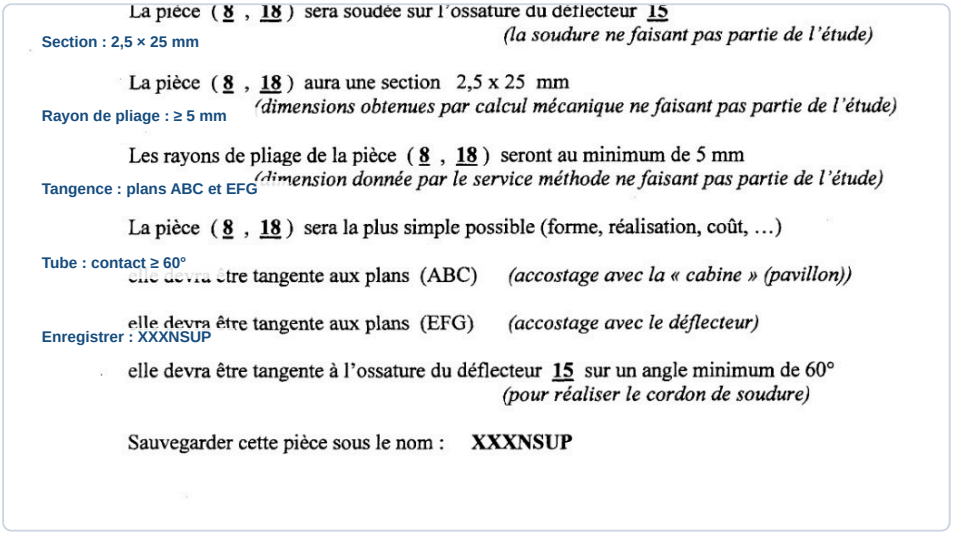
Le montage actuel relie le déflecteur à la cabine par plusieurs pièces, comme le montrent les documents techniques 02 et 03. Il faut réduire le nombre de pièces en réunissant les supports 8 et 18, tout en conservant la fixation à la cabine et le rivetage du déflecteur, et en adaptant la liaison à une ossature tubulaire circulaire.

Conception de la pièce combinée

Question 3.2. **Construire une pièce unique (8, 18), aussi simple que possible, de section 2,5 x 25 mm et avec des rayons de pliage d'au moins 5 mm. Elle doit être tangente aux plans (ABC) et (EFG), ainsi qu'à l'ossature du déflecteur 15 sur un angle minimal de 60° pour permettre le cordon de soudure. La fixation du support d'ossature à la cabine et le rivetage du déflecteur doivent rester inchangés. Sauvegarder la pièce sous le nom XXXNSUP.**

Créer une seule pièce pliée réunissant les fonctions des supports 8 et 18. La pièce doit conserver les accostages sur les plans (ABC) et (EFG), et être tangente au tube circulaire de l'ossature 15 sur au moins 60° afin de permettre le cordon de soudure. Respecter la section 2,5 × 25 mm et des rayons de pliage d'au moins 5 mm. Ne pas modifier la fixation à la cabine ni le rivetage du déflecteur. Enregistrer sous XXXNSUP.

Contraintes de la pièce combinée



✓ RÉPONSE À RETENIR

Pièce unique (8, 18), section 2,5 × 25 mm, rayons de pliage ≥ 5 mm et contact avec le tube ≥ 60°. Fichier : XXXNSUP.

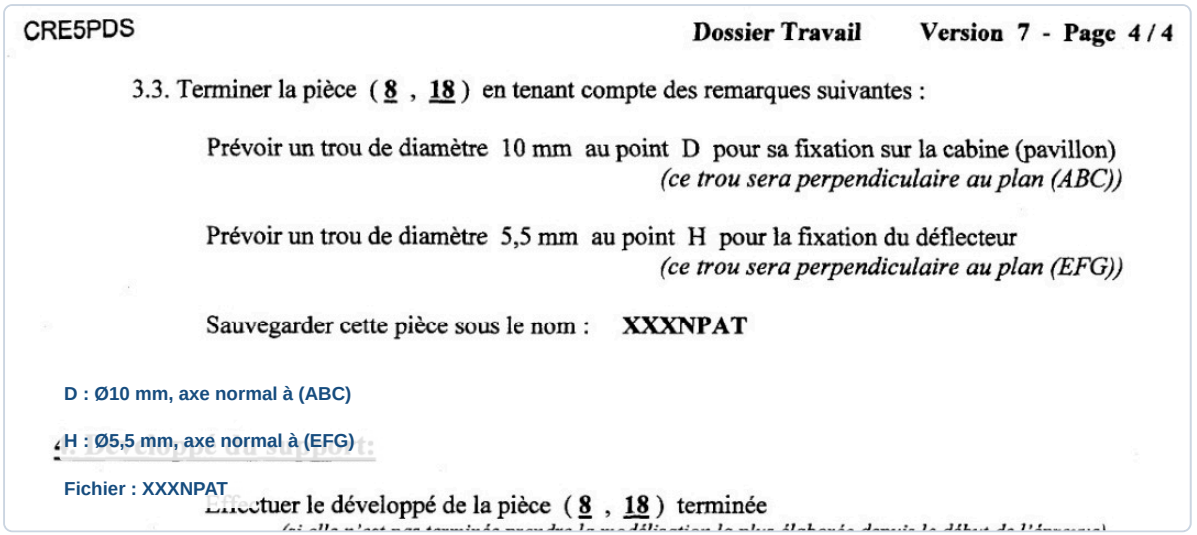
Trous de fixation

Question 3.3. **Terminer la pièce en prévoyant au point D un trou de diamètre 10 mm, perpendiculaire au plan (ABC), pour la fixation à la cabine, et au point H un trou de diamètre 5,5 mm, perpendiculaire au plan (EFG), pour la fixation du déflecteur. Sauvegarder la pièce sous le nom XXXNPAT.**

1. À partir de la pièce XXXNSUP, placer au point D un trou traversant de diamètre 10 mm, avec son axe perpendiculaire au plan (ABC).
2. Au point H, créer un trou traversant de diamètre 5,5 mm, avec son axe perpendiculaire au plan (EFG).

3. Vérifier les centres et l'orientation des deux trous, puis enregistrer la pièce terminée sous XXXNPAT.

Trous à réaliser sur la pièce



CRE5PDS **Dossier Travail** **Version 7 - Page 4 / 4**

3.3. Terminer la pièce (**8** , **18**) en tenant compte des remarques suivantes :

Prévoir un trou de diamètre 10 mm au point D pour sa fixation sur la cabine (pavillon)
(ce trou sera perpendiculaire au plan (ABC))

Prévoir un trou de diamètre 5,5 mm au point H pour la fixation du déflecteur
(ce trou sera perpendiculaire au plan (EFG))

Sauvegarder cette pièce sous le nom : **XXXNPAT**

Effectuer le développé de la pièce (**8** , **18**) terminée

D : Ø10 mm, axe normal à (ABC)

H : Ø5,5 mm, axe normal à (EFG)

Fichier : XXXNPAT

✓ RÉPONSE À RETENIR

D : trou Ø10 mm, axe normal à (ABC). H : trou Ø5,5 mm, axe normal à (EFG). Fichier : XXXNPAT.

3. Développé et mise en plan du support

La pièce combinée (8, 18), terminée ou dans son état de modélisation le plus élaboré, doit être préparée pour la fabrication. Les livrables demandés sont son développé et une mise en plan renseignée sur format A3V.

Développé du support

Question 4. Effectuer le développé de la pièce (8, 18) terminée ou, si elle n'est pas terminée, de la modélisation la plus élaborée disponible. Sauvegarder le développé sous le nom XXXNDEV.

Dans le logiciel de CAO, générer le développé à partir de la pièce (8, 18) terminée ou, à défaut, de sa modélisation la plus élaborée. Conserver la géométrie réelle des plis et des perçages de la pièce. La pièce est réalisée en tôle de 2,5 mm d'épaisseur et 25 mm de largeur, avec des rayons de pliage d'au moins 5 mm. Vérifier que le développé correspond à la pièce modélisée, puis l'enregistrer sous XXXNDEV conformément au nommage demandé.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Développé de la pièce (8, 18), issu de sa géométrie modélisée, enregistré sous XXXNDEV selon le nommage demandé.

Mise en plan du support

Question 5. Réaliser sur un format A3V la mise en plan de la pièce (8, 18) en vues XY et XZ avec le quadrillage, et présenter son développé renseigné avec les bords tombés ou relevés, les angles normaux et les rayons de pliage. Indiquer le nom, le prénom et la date de création, puis sauvegarder le plan sous le nom XXXNPLA. L'impression sur traceur n'est pas demandée.

Créer une mise en plan au format A3V à partir de la pièce (8, 18) terminée ou de sa modélisation la plus élaborée. Placer les vues XY et XZ avec le quadrillage, puis présenter le développé. Renseigner celui-ci d'après la géométrie modélisée : bords tombés ou relevés, angles normaux et rayons de pliage. Compléter le cartouche avec le nom, le prénom et la date de création. Vérifier la lisibilité des vues et des indications, puis enregistrer le plan sous XXXNPLA. L'impression sur traceur n'est pas demandée.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mise en plan A3V avec vues XY et XZ quadrillées, développé renseigné et cartouche complété, enregistrée sous XXXNPLA.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2002)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve BTS de Conception et Réalisation de Carrosseries, session 2002, code CRE5PDS, dure 4 heures et a un coefficient 3. Elle porte sur la fixation du déflecteur supérieur d'un tracteur RVI Premium. Les tâches évaluent la construction géométrique, la conception et la modélisation d'un support métallique, ainsi que la réalisation de son développé et de sa mise en plan.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le plan d'accostage côté cabine est défini par A, B et C, et celui du déflecteur par E, F et G.
- L'axe O1O2 du tube doit être parallèle aux plans (ABC) et (EFG), avec O2 défini par sa coordonnée X.
- Le support combiné doit être tangent aux deux plans et à l'ossature sur un angle minimal de 60°.
- Le plan de fabrication comprend les vues XY et XZ ainsi qu'un développé indiquant bords, angles normaux et rayons de pliage.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les coordonnées et les conditions d'appartenance, de parallélisme et de perpendicularité avant la modélisation.
- Respecter les diamètres intérieur et extérieur du tube : 24 mm et 28 mm.
- Placer les trous en D et H et respecter leurs diamètres et orientations par rapport aux plans prescrits.
- Utiliser les noms de sauvegarde demandés et renseigner nom, prénom et date sur le plan.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment construire l'axe du tube O1O2 ?

Placez O1 avec ses coordonnées, puis construisez une direction parallèle aux deux plans (ABC) et (EFG). La condition X = 72,893 fixe O2 sur cette direction ; relevez ensuite ses coordonnées Y et Z.

Q : Quelles contraintes géométriques et dimensionnelles s'appliquent au support ?

La pièce unique doit être tangente aux plans (ABC) et (EFG), ainsi qu'à l'ossature du déflecteur sur au moins 60°. Sa section est de 2,5 x 25 mm et ses rayons de pliage doivent mesurer au minimum 5 mm.

Q : Un barème détaillé ou une répartition des points est-il indiqué ?

Le sujet indique une durée de 4 heures et un coefficient 3, mais ne donne pas de répartition chiffrée des points entre les tâches. Organisez le travail dans l'ordre des étapes et sauvegardez régulièrement les fichiers demandés.

Q : Quels critères de cotation et de représentation sont explicitement attendus ?

La pièce doit comporter un trou de 10 mm en D, perpendiculaire à (ABC), et un trou de 5,5 mm en H, perpendiculaire à (EFG). Le plan A3V doit montrer les vues XY et XZ avec quadrillage et un développé renseigné.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btscav.fr/assets/annales/bts-cav/E5 - Conception en aménagement et conversion de véhicules/2002/BTS CAV - E5 - Conception en aménagement et conversion de véhicules - Session 2002 - 2-Sujet.pdf
Ressources BTS Construction et Aménagement de Véhicules : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

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.