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 Bac Pro CAV, veuillez visiter :
bacprocav.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro CAV

Préparation des processus de fabrication industrielle

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-CAV-E2** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Analyse fonctionnelle et réglementaire du module amovible** (3 questions) — **Page 3**
2. **Débit, rendement matière, vitesse de perçage et coût matière** (3 questions) — **Page 5**
3. **Préparation de fabrication, contrôles et traçabilité** (4 questions) — **Page 7**
4. **Prévention des risques et sécurité au poste** (2 questions) — **Page 10**
5. **Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprocav.fr/assets/annales/bac-pro-cav/Préparation des processus de fabrication industrielle/2026/Bac Pro CAV - Préparation des processus de fabrication industrielle - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire du module amovible

La Carrosserie des Monts prépare la fabrication d'un lot de 12 modules intérieurs amovibles pour véhicules utilitaires. Il faut exploiter le cahier des charges et les documents de définition, en distinguant les exigences internes des obligations réglementaires applicables au véhicule aménagé.

Analyse fonctionnelle et réglementaire

Question 1.1. Relever trois fonctions ou contraintes que le module doit satisfaire et préciser, pour chacune, une donnée chiffrée ou une exigence correspondante du cahier des charges.

Trois exigences du cahier des charges sont à respecter :

Fonction ou contrainte	Exigence
S'intégrer dans l'espace disponible	Enveloppe au sol : 1 200 × 800 mm
Respecter la limite de masse	Châssis nu : moins de 15 kg
Protéger le châssis contre la corrosion	Protection anticorrosion après fabrication

Ces exigences internes se vérifient par contrôle dimensionnel, pesée ou examen visuel.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Enveloppe : 1 200 × 800 mm ; masse du châssis nu : < 15 kg ; protection anticorrosion après fabrication.

Question 1.2. À partir du DT 1, identifier les composants principaux du module et indiquer leur matériau, en distinguant le châssis, le plancher et les éléments de liaison.

Le DT 1 distingue les composants principaux du module :

- **Châssis :** deux longerons de 1 200 mm et trois traverses de 720 mm, en profilé carré d'acier 40 × 40 × 2 mm.
- **Plancher :** un panneau de contreplaqué de 1 200 × 800 × 15 mm.
- **Éléments de liaison :** huit vis adaptées au support, selon le plan de perçage de l'atelier.

Le châssis est soudé ; les vis fixent le panneau sur le châssis.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Châssis : profilés carrés en acier ; plancher : contreplaqué ; liaison : huit vis adaptées au support.

Question 1.3. Indiquer deux vérifications à effectuer avant la mise en circulation du véhicule aménagé : l'une portant sur la conformité de l'aménagement au cahier des charges, l'autre sur les exigences réglementaires applicables au véhicule. Justifier brièvement pourquoi ces vérifications ne sont pas interchangeables.

Avant la mise en circulation, effectuer deux vérifications distinctes.

Conformité au cahier des charges : contrôler les dimensions hors tout, la masse du châssis, l'absence de bavures coupantes et la continuité de la protection anticorrosion selon les critères internes.

Conformité réglementaire : vérifier que l'aménagement et toute modification du véhicule respectent les exigences applicables à sa transformation ainsi que les instructions du constructeur.

La première vérifie les spécifications de fabrication ; la seconde concerne la conformité réglementaire du véhicule aménagé. L'une ne garantit pas l'autre.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vérifier séparément la conformité du module au cahier des charges et celle du véhicule aménagé aux exigences réglementaires.

2. Débit, rendement matière, vitesse de perçage et coût matière

L'étude porte sur la préparation matière d'un châssis en profilés d'acier et d'un panneau de contreplaqué, à partir des dimensions du DT 1 et des données de calcul du lot. Les tâches évaluent le calcul de débit et de rendement, le choix d'une vitesse de broche et l'estimation du coût matière direct.

Étude technologique, matériaux et calculs

Question 2.1. **Établir le débit du châssis d'un module à partir des longueurs du DT 1. Calculer la longueur totale de profilé nécessaire, la longueur consommée par le trait de scie pour les cinq coupes, la longueur résiduelle dans une barre de 6 000 mm et le rendement matière, en utilisant la matière brute achetée comme dénominateur. Calculer ensuite la masse estimée du châssis nu et vérifier le respect de la limite de masse.**

Le débit comprend 2 longerons de 1 200 mm et 3 traverses de 720 mm, soit 4 560 mm de profilé utile. Les cinq coupes consomment 5 × 3 = 15 mm. Le reliquat dans la barre de 6 000 mm est donc 6 000 - 4 560 - 15 = 1 425 mm. Le rendement demandé utilise la barre brute comme dénominateur : 4 560 / 6 000 × 100 = 76 %. La masse estimée du châssis nu est calculée sur les longueurs utiles : 4,56 × 2,35 = 10,716 kg, soit 10,72 kg. Elle est inférieure à la limite de 15 kg.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Profilé utile : 4 560 mm ; trait de scie : 15 mm ; reliquat : 1 425 mm ; rendement : 76 % ; masse : 10,72 kg, conforme à la limite de 15 kg.

Question 2.2. **Pour le perçage du contreplaqué, calculer la vitesse de rotation théorique correspondant à la vitesse de coupe recommandée avec la relation fournie. Arrondir la vitesse de rotation au multiple de 50 tr/min le plus proche, choisir une vitesse disponible dans l'atelier, puis calculer la vitesse de coupe réelle et vérifier les unités.**

Avec un foret de diamètre 8 mm et une vitesse de coupe recommandée de 18 m/min, la vitesse théorique est N = 1 000 × 18 / (π × 8) = 716,2 tr/min. L'arrondi au multiple de 50 tr/min le plus proche donne 700 tr/min, vitesse disponible sur la perceuse. La vitesse de coupe réelle vaut alors V_c = π × 8 × 700 / 1 000 = 17,59 m/min. Le diamètre est exprimé en millimètres et la vitesse de broche en tours par minute ; la vitesse de coupe obtenue est bien en mètres par minute.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vitesse théorique : 716,2 tr/min ; réglage : 700 tr/min ; vitesse de coupe réelle : 17,59 m/min.

Question 2.3. Calculer le coût matière direct d'un module pour le profilé du châssis et le panneau de contreplaqué de 1 200 mm par 800 mm. Pour le profilé, utiliser la barre achetée de 6 000 mm valorisée au prix linéique indiqué ; pour le panneau, utiliser la surface réellement nécessaire. Présenter le résultat en euros, arrondi au centime, et préciser que le coût n'inclut ni la main-d'œuvre ni les consommables.

Le profilé est valorisé sur la barre commerciale entière de 6 000 mm, conformément à l'énoncé, même si une partie reste après débit. Pour le panneau, on retient la surface réellement nécessaire, soit 1 200 × 800 mm = 0,96 m². Les prix d'achat sont hors taxes. Le total correspond au coût matière direct d'un module et n'inclut ni la main-d'œuvre ni les consommables.

Matière	Calcul	Coût
Profilé acier	6 × 8,20	49,20 €
Contreplaqué	1,2 × 0,8 × 28,00	26,88 €
Total	49,20 + 26,88	76,08 €

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Coût matière direct : 76,08 € HT par module, hors main-d'œuvre et consommables.

3. Préparation de fabrication, contrôles et traçabilité

La préparation destinée à l'atelier doit organiser la fabrication du lot, depuis la réception des matières jusqu'au conditionnement, avec les moyens disponibles et les consignes de production fournies. Elle doit préciser les contrôles et assurer la traçabilité des résultats ainsi que le traitement des non-conformités.

Préparation de fabrication et protocole opératoire

Question 3.1. Proposer l'ordre chronologique des principales opérations de fabrication du module, depuis la réception des matières jusqu'au conditionnement. Pour chaque opération, préciser au moins un moyen ou un outillage adapté et un point de vigilance permettant d'éviter une non-conformité.

1. **Réception :** vérifier les profilés, le contreplaqué et les vis par rapport à la nomenclature.
2. **Débit :** régler la butée de la scie à ruban, contrôler une pièce témoin, puis couper les longerons et traverses aux longueurs prévues.
3. **Assemblage :** positionner les profilés dans le gabarit, pointer, vérifier l'équerrage puis réaliser les soudures MAG.
4. **Panneau :** percer à la perceuse à colonne avec un foret de 8 mm, pièce immobilisée dans l'étau, puis poser les 8 vis.
5. **Finition et clôture :** ébavurer, appliquer une protection anticorrosion continue, effectuer et consigner les contrôles finaux, puis conditionner uniquement le module conforme.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Réception, débit, assemblage contrôlé, perçage et fixation du panneau, finition, contrôle final avec traçabilité, puis conditionnement.

Document réponse DR 1

Question 3.2. Compléter le DR 1 avec la nomenclature et la feuille de débit d'un module. Indiquer les quantités, les longueurs de coupe ou dimensions, les matériaux et les contrôles associés, en cohérence avec les DT 1 à DT 3.

Repère	Désignation	Quantité	Longueur ou dimensions	Matériau	Contrôle associé
1	Longeron	2	1 200 mm chacun	Acier, profilé carré 40 × 40 × 2 mm	Longueur de coupe et dimensions du châssis
2	Traverse	3	720 mm chacune	Acier, profilé carré 40 × 40 × 2 mm	Longueur de coupe et équerrage après pointage
3	Panneau de plancher	1	1 200 × 800 × 15 mm	Contreplaqué	Dimensions et perçages selon le plan atelier
4	Fixation du panneau	8	Selon le plan de perçage atelier	Vis adaptées au support	Présence et fixation du panneau

Les longueurs de profilé sont les longueurs de coupe finies avant assemblage. Reporter les résultats des contrôles sur la fiche de suivi.

DR 1 complété : nomenclature et feuille de débit

Repère	Désignation	Quantité	Longueur ou dimensions	Matériau	Contrôle associé
1	Longeron	2	1 200 mm	Acier 40	Longueur
2	Traverse	3	720 mm		Longueur, équerrage
3	Panneau de plancher	1	1 200×800×15 mm		Cotes, perçages
4	Fixation du panneau	8	Plan de perçage ate		Présence, fixation

✓ RÉPONSE À RETENIR

2 longerons de 1 200 mm, 3 traverses de 720 mm, 1 panneau de 1 200 × 800 × 15 mm et 8 vis adaptées.

Question 3.3. Définir un contrôle en cours de fabrication après le pointage du châssis et un contrôle final avant conditionnement. Pour chacun, préciser la caractéristique contrôlée, le moyen de contrôle et le critère d'acceptation fourni dans le dossier.

Après le pointage, contrôler la géométrie du châssis avant le soudage définitif. Avant conditionnement, vérifier les dimensions et les critères de masse et de finition du dossier.

Étape	Caractéristique	Moyen	Critère d'acceptation
Après pointage	Dimensions hors tout et équerrage	Mètre et équerre ; comparaison des diagonales	1 200 × 800 mm ± 2 mm ; écart entre diagonales ≤ 3 mm
Avant conditionnement	Masse du châssis nu et finition	Balance et contrôle visuel	Masse < 15 kg ; arêtes ébavurées et protection anticorrosion continue

DR 1 complété : plan de contrôle

Plan de contrôle du module

Étape	Caractéristique contrôlée	Moyen de contrôle	Critère d'acceptation
Après pointage	Dimensions, équerrage	Mètre, équerre	1 200×800 ±2 mm ; <15 kg ; arêtes ébavurées ; protection continue
Avant conditionnement	Masse et finition	Balance, visuel	

✓ RÉPONSE À RETENIR

Après pointage : dimensions 1 200 × 800 mm ± 2 mm et diagonales à 3 mm maximum. Final : masse inférieure à 15 kg, arêtes ébavurées et protection continue.

Document réponse DR 2

Question 3.4. Compléter le DR 2 en indiquant les informations minimales à transmettre à l'opérateur pour assurer la traçabilité d'un module, notamment l'identification de l'ordre de fabrication, les résultats de contrôle et le traitement d'une pièce non conforme.

Renseigner la fiche pour chaque module ou lot : numéro d'ordre de fabrication, identification du lot et du module, mesures relevées, décision conforme ou non conforme, puis identification et visa de l'opérateur. Consigner les valeurs mesurées, pas seulement le verdict, afin de conserver la traçabilité des contrôles.

En cas de non-conformité, identifier et isoler la pièce, enregistrer l'écart et prévenir le responsable. Ne pas conditionner ni libérer la pièce avant décision. Après retouche, effectuer un nouveau contrôle et enregistrer son résultat.

DR 2 complété : fiche de suivi et de traçabilité

Information à enregistrer	Donnée ou réponse du candidat
Numéro de l'ordre de fabrication	N° d'OF attribué .....
Identification du module ou du lot	..... Lot et identifiant du module .....
Mesures et résultats de contrôle	..... Mesures et résultats relevés .....
Décision de conformité	Conforme / non conforme .....
Action à engager si une non-conformité est constatée	..... Isoler, consigner l'écart, alerter le responsable .....
Identification et visa de l'opérateur	Nom et visa de l'opérateur .....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Tracer l'ordre de fabrication, le module ou lot, les mesures, la décision et le visa. Isoler et signaler toute pièce non conforme.

4. Prévention des risques et sécurité au poste

Les opérations de débit à la scie à ruban, de soudage MAG et de meulage ou ébavurage présentent des risques spécifiques en atelier. La préparation du poste doit associer des mesures de prévention adaptées aux risques et prévoir la sécurisation des pièces, des équipements et de la zone de travail.

Prévention et sécurité

Question 4.1. Pour deux des situations du tableau, proposer une mesure de prévention collective ou organisationnelle et un équipement de protection individuelle adapté. Associer chaque mesure au risque traité.

Pour deux situations, associer une protection collective ou organisationnelle et des EPI adaptés au risque :

- **Soudage MAG :** poser un écran de soudage pour protéger les personnes voisines des rayonnements et utiliser une aspiration des fumées. Le soudeur porte un masque adapté et des gants pour se protéger des rayonnements et des brûlures.
- **Meulage :** vérifier la présence du carter et dégager les matières inflammables de la zone afin de limiter les projections et le risque d'incendie. Porter des lunettes ou une visière contre les particules, ainsi qu'une protection auditive contre le bruit.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Soudage : écran, aspiration, masque et gants. Meulage : carter, zone dégagée, lunettes ou visière et protection auditive.

Question 4.2. Donner trois consignes de sécurité à intégrer à la préparation du poste avant le lancement de la fabrication. Elles doivent couvrir au moins deux opérations différentes et traiter la mise en sécurité des pièces, des équipements ou de la zone de travail.

Avant le lancement, préparer et sécuriser les postes en appliquant les consignes propres aux opérations :

1. **Débit à la scie à ruban :** vérifier les protections de la scie et immobiliser le profilé avant la coupe.
2. **Soudage MAG :** installer l'écran de protection, vérifier l'aspiration des fumées et éloigner les matières inflammables de la zone.
3. **Meulage et ébavurage :** maintenir la pièce dans un dispositif adapté, vérifier le carter et évacuer les bavures sans les saisir à mains nues.

> ✓ RÉPONSE À RETENIR
>
> Avant le travail, immobiliser les pièces, vérifier les protections des équipements et sécuriser la zone de soudage.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E2 de préparation des processus de fabrication industrielle est présentée en couverture comme session 2026, code 26-BCP-CAV-E2, durée 4 heures et coefficient 3. Le dossier indique aussi une référence à la session 2027, unité U2. Le sujet porte sur la préparation d'un module amovible pour véhicule utilitaire et évalue l'analyse, les calculs, l'organisation de fabrication, les contrôles, la traçabilité et la prévention.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Le débit utile du châssis est Lutile = 2L1 + 3L2 ; le rendement compare cette longueur à la longueur brute achetée.
- La longueur consommée par le trait de scie se calcule séparément, à raison de 3 mm pour chacune des cinq coupes.
- La vitesse de broche théorique est N = 1000Vc/(πD), avec Vc en m/min et D en mm.
- Le contrôle du châssis porte notamment sur les dimensions hors tout, l'écart entre diagonales et la masse du châssis nu.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier les unités et comptabiliser les cinq coupes pour déterminer la longueur consommée par le trait de scie.
- Calculer le rendement avec la matière brute achetée comme dénominateur, conformément à la consigne.
- Utiliser le coût de la barre entière achetée et la surface réellement nécessaire pour le panneau.
- Tracer l'ordre de fabrication, l'identification, les mesures, la décision de conformité et le visa opérateur.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le rendement matière demandé pour le châssis ?

Additionnez les longueurs utiles des deux longerons et des trois traverses, puis divisez cette longueur par la longueur brute achetée de 6 000 mm et multipliez par 100. Comptabilisez séparément le trait de scie, comme le demande le sujet.

Q : Comment choisir la vitesse de broche pour le perçage ?

Calculez d'abord la vitesse théorique avec la vitesse de coupe recommandée et le diamètre du foret. Arrondissez-la au multiple de 50 tr/min le plus proche, retenez une vitesse disponible, puis calculez la vitesse de coupe réelle.

Q : Quels documents réponses faut-il rendre et à quelles tâches servent-ils ?

Les DR 1 et DR 2 sont à compléter et à rendre avec la copie. Le DR 1 concerne la nomenclature, la feuille de débit et le plan de contrôle ; le DR 2 porte sur les informations de suivi et de traçabilité.

Q : Quels critères de contrôle du châssis le dossier fixe-t-il ?

Le dossier fixe des dimensions hors tout de 1 200 × 800 mm avec une tolérance interne de ± 2 mm, un écart maximal de 3 mm entre diagonales et une masse du châssis nu inférieure à 15 kg. Il exige aussi des arêtes ébavurées et une protection anticorrosion continue.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprocav.fr/assets/annales/bac-pro-cav/Préparation des processus de fabrication industrielle/2026/Bac Pro CAV - Préparation des processus de fabrication industrielle - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro CAV : 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.